

SERVICIOS INTEGRALES DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Herramientas y técnicas,
manejo electrónico de la información



Mario Navas, Óscar Betancourt, Marcelo Orbe,
Cristina Puente, Hernán Chávez

Servicios Integrales de Salud y Seguridad en el Trabajo Herramientas y técnicas, manejo electrónico de la información

Mario Navas
Óscar Betancourt
Marcelo Orbe
Cristina Puente
Hernán Chávez



Servicios Integrales de Salud y Seguridad en el Trabajo
Herramientas y técnicas, manejo electrónico de la información

Editorial Universitaria, 2021

Mario Navas, Óscar Betancourt, Marcelo Orbe, Cristina Puente, Hernán Chávez

ISBN-e | 978-9942-8933-8-3

1.ª edición: | septiembre 2021

INSCORA

Av. Mariana de Jesús y Nuño de Valderrama

Edificio CITIMED, of. 614/615

+593 2 35 15 600

mnavas@inscora.org

www.inscora.org

FUNSAD

v. R. Roca E6-06 y Juan León Mera

Edificio El Castillo, of. 702

+593 2 25 51 886

oscarbet@andinanet.net

www.funsadec.org

Editor general | Gustavo Pazmiño

Diseño y diagramación | Estefanía Zumárraga

Corrección de textos | Marcelo Acuña

Preprensa | Geovanny Quintana

Portada | Andrés Betancourt

Fotografías | Óscar Betancourt

Impresión | Editorial Universitaria

Ciudadela Universitaria, Avenida América, s. n.

Quito, Ecuador

+593 2 25 24 033

editorialuniversitaria@uce.edu.ec



Los contenidos pueden usarse libremente, sin fines comerciales y siempre y cuando se cite la fuente. Si se hacen cambios de cualquier tipo, debe guardarse el espíritu de libre acceso al contenido.

Índice

PRÓLOGO

René Mendes 11

PREFACIO

Ramiro Estrella 15

AGRADECIMIENTO 19

PRESENTACIÓN 21

CAPÍTULO I

Cambios en el mundo del trabajo

Óscar Betancourt 25

CAPÍTULO II

Enfoque sistémico de la salud y seguridad en el trabajo

Óscar Betancourt 49

CAPÍTULO III

Los servicios de salud ocupacional, OHS

Mario Navas 73

CAPÍTULO IV

Herramientas y técnicas para los OHS

Mario Navas 89

CAPÍTULO V

Epidemiología laboral

Óscar Betancourt 113

CAPÍTULO VI

Programas de monitoreo epidemiológico especializados, PMEE

Mario Navas, Óscar Betancourt, Marcelo Orbe 125

CAPÍTULO VII

PMEE musculoesquelético

Marcelo Orbe, Óscar Betancourt 165

CAPÍTULO VIII

PMEE audiológico

Marcelo Orbe, Óscar Betancourt 199

CAPÍTULO IX

PMEE de la salud mental

Cristina Puente, Mario Navas, Hernán Chávez 211

CAPÍTULO X

PMEE respiratorio

Cristina Puente, Óscar Betancourt..... 233

CAPÍTULO XI

PMEE nutricional, metabólico y cardiovascular

Cristina Puente, Mario Navas 247

CAPÍTULO XII

PMEE dermatológico

Cristina Puente, Óscar Betancourt..... 263

CAPÍTULO XIII

PMEE oftalmológico

Cristina Puente, Óscar Betancourt..... 283

SOBRE LOS AUTORES

MARIO NAVAS NARANJO. Director de Innovación y Desarrollo de INSCORA. Doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad Central del Ecuador. Master Science (M. Sc.) in International Occupational Safety and Health de Ludwig Maximilians of Munich, Alemania.

ÓSCAR F. BETANCOURT M. Director Ejecutivo de la Fundación Salud, Ambiente y Desarrollo, FUNSAD. Doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad Central del Ecuador. Máster en Ciencias de Salud de los Trabajadores (M. Sc.).

CRISTINA PUENTE NAVARRO. Médica de INSCORA. Médica de la Universidad Central del Ecuador. Especialista en Administración y Organización de Hospitales de la Universidad Regional Autónoma de los Andes. Master Science (M. Sc.) in International Occupational Safety and Health de Ludwig Maximilians of Munich, Alemania.

MARCELO ORBE CUEVA. Director Médico de INSCORA. Doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad Central del Ecuador.

HERNÁN CHÁVEZ OLEAS. Doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad Central del Ecuador, especialista en Psiquiatría. Médico tratante del Hospital Enrique Garcés y profesor principal de Psiquiatría de la Universidad Central del Ecuador y de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

PRÓLOGO

Me sorprendió la honorable invitación recibida de mi colega y amigo, el Dr. Óscar Betancourt, para que escribiera un breve prólogo al libro *Servicios integrales de salud y seguridad en el trabajo. Herramientas y técnicas, manejo electrónico de la información*. Tal honor lo atribuyo, en primer lugar, a un largo período de camaradería y amistad —más de tres décadas— porque tenemos intereses profesionales similares y estamos alineados en el campo ideológico y político, compartiendo las mismas causas y banderas, aunque tenemos trayectorias profesionales diferentes.

En segundo lugar, atribuyo su amable invitación al hecho de que pertenecemos a la misma comunidad latinoamericana, no solo histórica, cultural y geopolíticamente, sino también a los movimientos sociales que construyen y desarrollan campos y áreas como la salud pública, la epidemiología social, medicina social y, principalmente, salud de los trabajadores. De hecho, Ecuador y Brasil han estado en estos campos y áreas durante muchas décadas, buscando juntos hacer más bien y menos mal, a pesar de circunstancias políticas adversas, como es el caso de Brasil, en estos años más recientes. La mirada brasileña y latinoamericana en este breve prólogo, por un lado, ensancha el horizonte y lo internacionaliza, por otro, puede introducir un sesgo, propio de quienes no tienen una familiaridad íntima y reciente con nuestro querido amigo, el Ecuador.

Luego de estas breves palabras introductorias, debo, en primer lugar, felicitar a mi colega y amigo Óscar Betancourt y a los demás autores de esta importante obra —Mario Navas, Marcelo Orbe, Cristina Puente y Hernán Chávez— por su disposición y valentía para organizar un libro de este tipo, complejidad, extensión y profundidad. Tengo una gran admiración y respeto por quienes piensan, escriben y aportan al conocimiento, sobre todo en una época en la que se lee poco, se escribe poco y, lamentablemente, se piensa poco. Coraje es el término que mejor se aplica a este reconocimiento que hago. Como brasileño y latinoamericano, no ecuatoriano, puedo asegurarles que teníamos una gran necesidad de renovar nuestras obras bibliográficas de referencia, especialmente obras de tan amplio alcance teórico-conceptual así como práctico y operativo. Entonces, en primer lugar, felicitaciones a los autores y a la autora, y felicitaciones a Ecuador y a la gran comunidad latinoamericana.

Me dijeron que el prólogo debía realizarlo un experto en el tema del libro y analizar en profundidad el contenido del mismo. Por tanto, se me concedió

el privilegio de leer la versión disponible de los 13 capítulos del libro. Sin duda una obligación sumamente grata. Privilegio y placer precedieron al privilegio y placer de quienes ahora tienen este libro en sus manos.

Sí, ciertamente pasé mucho tiempo leyendo, analizando y disfrutando los manuscritos de este libro. Desde un punto de vista metodológico, y considerando que este libro también tiene una presentación relativamente extensa que sintetiza el trabajo globalmente, así como cada uno de los 13 capítulos, opté por no intentar hacer una nueva síntesis o resumen del contenido global y detallado, porque sería repetitivo y aburrido para los lectores, especialmente. Sí, elegí destacar tres o cuatro aspectos que creo que son los más relevantes, especialmente para un «observador externo», como es mi posición en este momento.

Entonces, en primer lugar, me gustaría resaltar la *dimensión innovadora* de este importante trabajo. Como ya he comentado, la escasez actual que sentimos en el campo de la seguridad y salud de los trabajadores (y áreas afines), de tener un trabajo profundo y actual —porque estamos viviendo un relativo ayuno de buenas publicaciones en castellano, y de producción de la comunidad latinoamericana— este libro ha satisfecho esta necesidad de una manera exuberante. Me explico. El libro consolida producciones teóricas y conceptuales desarrolladas por autores ecuatorianos en los últimos años, que rompen con enfoques tradicionales y, quizás, reduccionistas, anticuados y antiguos. Por tanto, sirven para cambiar y elevar niveles de referencia, favoreciendo el avance del conocimiento. Me refiero, entre otros niveles conceptuales innovadores y superiores, al llamado «enfoque sistémico o integral» y las categorías «procesos peligrosos» y «procesos positivos» de trabajo. El segundo capítulo de este libro profundiza en estos conceptos basados en fundamentos epistemológicos que son importantes, avanzados y bienvenidos.

En segundo lugar, quisiera mencionar que este libro es capaz de demostrar que *estos avances conceptuales también pueden ser operativos*, es decir, pueden ubicarse en el mundo real de la práctica. Los autores tuvieron y tienen la suerte de tener en INSCORA, proveedor de servicios de seguridad y salud para los trabajadores, la posibilidad concreta de transformar estos conceptos en herramientas de trabajo, que convierten conceptos e ideas en aplicaciones empíricas exitosas. No solo sirven para confirmar las teorías, sino que también permiten su continua evolución y mejora. También entendemos que INSCORA ha realizado y viene realizando importantes inversiones en tecnologías de vanguardia, capaces de generar ambientes favorables a la praxis de prestación de servicios, simultáneamente a la investigación y procesos educativos continuos y permanentes, que logren ubicar a esa institución y al Ecuador a la vanguardia de América

Latina y el mundo en el uso de tecnología en favor de la salud y seguridad de los trabajadores. Los programas de monitoreo epidemiológico especializados (PMEE) son un ejemplo. Mucho se podría decir de las plataformas desarrolladas en este camino, pero no soy la persona más calificada para comentar esta dimensión de análisis.

En tercer lugar, me gustaría destacar la valentía y la audacia de los autores y de la autora de llevar al campo de la seguridad y salud de los trabajadores el concepto y la visibilidad de los llamados «procesos positivos del trabajo» y el «polo positivo de trabajo». Digo coraje y atrevimiento, porque esta innovación que ha sido defendida por Óscar Betancourt y otros compañeros ecuatorianos rompe con cierto prejuicio de que los militantes de este campo, con un sesgo histórico de izquierda y protrabajadores, tenemos y cultivamos. Y ahora se nos invita a reconocer el estatus de los «procesos positivos», y a entenderlos como «determinantes sociales de la salud», en oposición dialéctica a los «determinantes sociales de la enfermedad y la muerte». Sabemos que en entornos institucionales y políticos «tripartitos» esta tesis siempre ha sido utilizada por los empleadores e invariablemente ha sido vista con cierto recelo por los trabajadores y sus representantes sindicales. Esta desconfianza ha ido aumentando paralelamente al crecimiento de la actual ola neoliberal y ultraneoliberal en nuestros países, dada su malignidad intrínseca y su potencial para atacar los derechos sociales y los derechos de los trabajadores y trabajadoras. Por tanto, creo que la tesis de los «procesos positivos del trabajo», con una amplia lista de ejemplos concretos (como se hace en este libro), que también incluye la vida extralaboral (un alcance que también provoca cierta aprensión, incluso por la «captura» del ocio y tiempo libre) merece ser visto como valiente y atrevida.

En cuarto y último lugar, me gustaría mencionar el otro tema importante presentado y discutido por los autores y autora, que son los «servicios de salud ocupacional» (OHS), tal como han sido concebidos por la legislación ecuatoriana y practicados por INSCORA.

Se utilizan las referencias propuestas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (Convenio 161 y Recomendación 171); las directrices y propuestas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), avaladas y defendidas, también, por la Comisión Internacional de Salud Ocupacional (ICOH). La OMS y la ICOH proponen y defienden modelos de «servicios básicos de salud ocupacional» (BOHS), y los modelos desarrollados por INSCORA se inspiran en ellos, pero avanzan, ya que incorporan las dimensiones ya mencionadas, especialmente el «enfoque sistémico o integral» y el uso de «programas de monitoreo epidemiológico especializados» (PMEE).

Ciertamente, es necesario felicitar a Ecuador e INSCORA por avanzar en la oferta de servicios de salud ocupacional tan calificados, con una gran diversidad de alternativas, según el tamaño y complejidad de las organizaciones productivas y la naturaleza de las actividades desarrolladas. Desde una perspectiva internacional y latinoamericana, este modelo ciertamente abre perspectivas positivas, ya que la mayoría de nuestros países aún tienen grandes dificultades para implementar servicios con amplia cobertura nacional y con características de profundidad como las que vamos conociendo a través de este libro. Sin embargo, esta valoración positiva no debe excluir un espacio de reflexión sobre cuál sería el papel del Estado y de los sistemas nacionales de salud, en la prestación de dichos servicios, en el cumplimiento de sus compromisos constitucionales de velar por la salud de los trabajadores. ¿En qué medida la delegación a los empleadores y proveedores de servicios podría entrar en conflicto con los valores y obligaciones del Estado, con y bajo control social efectivo? Son preguntas que en el contexto brasileño y frente a nuestro sistema único de salud (SUS) todavía tienen sentido.

Queda, por tanto, una vez más, felicitar a los autores y a la autora y, por supuesto, recomendar la lectura, adopción y estudio de esta importante obra que, ciertamente, viene a satisfacer las necesidades nacionales, pero también las necesidades de innumerables otros países. Y no es una traducción al castellano, sino, afortunadamente, una hermosa producción genuinamente latinoamericana.

René Mendes

Médico y profesor titular (jubilado). Investigador del Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de São Paulo (USP). Presidente de la Asociación Brasileña de Salud de los Trabajadores y Trabajadoras (ABRATT). São Paulo-Brasil.

PREFACIO

El trabajo, considerado como el conjunto de actividades realizadas para alcanzar una meta, solucionar un problema o producir bienes y servicios para atender las necesidades individuales y sociales, es una actividad netamente humana; es connatural con la vida misma y es una necesidad para el desarrollo social. El trabajo, como todas las actividades de la vida humana, no está exento de riesgos para la salud y la vida, aunque, como es conocido, no es el trabajo en sí mismo lo que enferma, sino, las malas condiciones del trabajo, el entorno laboral nocivo. A partir de la Revolución Industrial, las nuevas formas de trabajo crearon condiciones para que se incrementaran los riesgos y efectos en la salud. Las enfermedades del trabajo y los accidentes laborales se multiplicaron, lo que trajo como consecuencia lesiones, incapacidades y hasta la muerte.

A fin de proteger la salud de las personas trabajadoras, surgió la denominada Medicina del Trabajo con una orientación inicialmente curativa y recuperativa; posteriormente se desarrolló la denominada salud ocupacional, que incorporó a la higiene y seguridad industrial y sumó en parte las nociones de salud promovidas por los organismos internacionales, esto es, que la salud no es solo ausencia de enfermedad, sino también, bienestar físico, mental y social del trabajador. Recomienda tomar en cuenta los múltiples ambientes en los que se despliega la actividad del trabajador, el ambiente laboral, el ambiente familiar y el ambiente social. La salud y seguridad en el trabajo encierra un concepto algo distinto porque, a más de las acciones sanitarias, incluye principios fundamentales de la prevención para disponer de ambientes laborales y las necesarias regulaciones para lograr condiciones que garanticen una alta calidad de vida laboral.

Para lograr la mejora sustancial de las condiciones de trabajo, es necesario que confluyan una serie de factores definidos por la salud y seguridad en el trabajo, entre otros, un nivel adecuado de formación e información para todos aquéllos que participan en el mundo del trabajo. De ahí que, a nivel mundial, se constata la existencia de una amplia producción bibliográfica en estos temas, pero, muchas veces, son documentos o textos que abordan los temas de salud y seguridad laboral de manera parcial, superficial o enfatizando temas muy particulares. En este contexto, superando esa visión fragmentaria y somera, aparece el libro Servicios Integrales de Salud y Seguridad en el Trabajo. Herramientas y técnicas, manejo electrónico de la información que, mediante un abordaje

sistémico, constituye una visión bien estructurada y holística de la relación salud y trabajo.

El libro alerta sobre el hecho de que la sociedad ha experimentado cambios importantes en las últimas décadas, siendo la tecnología uno de los campos más notables en la acelerada transformación e innovación. Y que debido a esos cambios en la sociedad, acentuados por el desarrollo de la técnica y de la ciencia, el mundo del trabajo experimenta una acelerada y diversa transformación. El vertiginoso avance tecnológico observado en los últimos años trae consigo también el incremento de la patología laboral. Se evidencia la preocupación por la inexistencia de suficiente información de los impactos que están ocasionando o podrían ocasionar en los trabajadores que están en contacto con las nuevas actividades laborales, como aquéllas relacionadas con la nanotecnología (centros de investigación, industria de la transformación) y que, además, el conocimiento y la información de los seres humanos se han transformado en una apetecible mercancía, utilizada con una diversidad de propósitos por las grandes empresas que han hecho presencia en todo el planeta. A esto se suma —dicen los autores— que en América Latina, al igual que en algunos países del mundo, han resurgido con fuerza cambios en la organización y división del trabajo que se caracterizan por la desregulación, flexibilización laboral y precarización de las formas contractuales que van a impactar aún más en la salud de los trabajadores.

Por lo tanto —al menos para nuestros países—, insisten, es imperativo que los servicios de salud y seguridad en el trabajo, los centros laborales y las respectivas instituciones del Estado continúen trabajando en la búsqueda y aplicación de programas de prevención y de promoción de la salud que contemplen estos ya reiterativos problemas. Enfatizan en un aspecto que debe tomarse en cuenta, la falta de correspondencia entre los cambios en el mundo de trabajo, en las condiciones de trabajo y en los emergentes problemas de salud con las políticas y acciones institucionales y empresariales en el campo de la salud y seguridad en el trabajo. El libro precisa que las implicaciones sociales y de salud de todas estas nuevas modalidades de trabajo son también un reto para las investigaciones sobre seguridad y salud en el trabajo, recomendando la investigación para la acción.

Un aspecto digno de recalcar es que los autores proponen la categoría procesos peligrosos del trabajo para integrar las inadecuadas condiciones de trabajo y sus efectos en la salud laboral, evitando confusiones y, más bien, colocando un nuevo abordaje de la teoría y acciones de la salud y seguridad en el trabajo. También llaman la atención sobre la existencia de procesos positivos y manifestaciones saludables en el trabajo, que es una categoría que tiene que

Prefacio

ser rescatada y visualizada para no estigmatizar el trabajo únicamente como elemento generador de problemas.

Un aspecto de singular importancia es que las propuestas del libro no son especulaciones teóricas, son complejas, pero entendibles elaboraciones resultado de prácticas concretas, de un servicio de atención a los trabajadores, que toma como eje central la prevención y la promoción de la salud. La integralidad de la relación salud y trabajo ha sido plasmada en herramientas, instrumentos y metodologías que durante varios años se han venido elaborando en el quehacer diario y que han resultado en un innovador diseño de modelo de servicio (OHS), que tiene alcances y actividades propias, que supera las planteadas en otros modelos, considerando su implementación gradual, partiendo desde un nivel de baja complejidad hasta un nivel de la más alta exigencia.

El sistema de salud y seguridad en el trabajo sugerido contempla, en primer lugar, el levantamiento de la información con el uso de una historia clínica laboral de carácter general. Luego de ello se pasa a un segundo momento en el que caben los programas de monitoreo epidemiológico especializado. Programas, procedimientos y herramientas que son explicitadas en el libro. Es un libro recomendado no solo para el personal de salud, sino para todos quienes están vinculados al manejo integral de trabajadores, considerando que los problemas del trabajo no solo están en el ambiente laboral, sino también en su entorno familiar y social. Es un libro de utilidad para estudiantes de pregrado o posgrado de nuestras universidades.

Por esta nueva contribución científica destinada a trascender, la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador felicita a los doctores Óscar Betancourt y Hernán Chávez, docentes de la facultad con una destacada trayectoria académica y científica, y a los demás autores: Mario Navas, Cristina Puente y Marcelo Orbe, prestigiosos médicos, también egresados de nuestra facultad.

Dr. Ramiro Estrella

*Decano de la Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Central del Ecuador*

AGRADECIMIENTO

Al doctor René Mendes de Brasil, por su acertado e inteligente prólogo que aborda la esencia y perspectivas del libro; a los doctores Jorge Kohen, de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina); Fernando Tomasina, de la Universidad de la República (Uruguay); Katja Radon del Center for International Health-LMU Munich (Alemania) y al doctor Kaj Elgstrand del Royal Institute of Technology de Estocolmo (Suecia), por sus oportunas opiniones y recomendaciones surgidas de la revisión cuidadosa de los textos.

A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, en la persona de su decano, el doctor Ramiro Estrella, por el aval académico para la edición de este libro que aspira ser un texto de consulta de primera mano, y al doctor Fernando Sempértegui, rector de la Universidad Central del Ecuador, por posibilitar la edición y publicación con la Editorial Universitaria.

A la doctora María Mercedes Gavilánez, vicerrectora de la Universidad Central del Ecuador y a la licenciada Jacqueline Bonilla, subdecano de la Facultad de Ciencias Médicas, por sus expeditas gestiones administrativas para esta publicación.

A los centros de docencia en seguridad y salud en el trabajo, tanto nacionales como del exterior, por sus valiosas orientaciones en nuestra formación del posgrado que han incidido en el desarrollo de nuestra propuesta.

A Valeria Betancourt por sus valiosos aportes para un mejor entendimiento de la protección de los datos personales de los trabajadores.

A Mario Navas Navarro, quien junto a los profesionales de las tecnologías de información y comunicación (TIC) Cristian López y Javier Coronel, de manera prolija han participado en la construcción de la plataforma electrónica del OHS de INSCORA.

En el desarrollo y fortalecimiento institucional debemos agradecer al apoyo sincero y permanente de César Navas Naranjo.

A todos los trabajadores de los distintos centros laborales con quienes ha interactuado nuestra institución a lo largo de muchos años, en procura de mejorar sus condiciones de trabajo y de salud. Sin su apoyo, participación y entusiasmo, no habiésemos podido ejecutar nuestros programas.

A los empleadores, al personal de los departamentos de seguridad, salud y ambiente y de talento humano de los centros de trabajo en donde hemos

proporcionado nuestros servicios, por su confianza y decisión para implementar las medidas más adecuadas dirigidas a precautelar la salud y bienestar de los trabajadores y para el beneficio de los propios centros de trabajo.

A todos y cada uno de los trabajadores de INSCORA que han brindado su aporte intelectual y esfuerzos para la creación de una institución al servicio de la población laboral del Ecuador.

PRESENTACIÓN

La primera reflexión que surgió en los autores, antes de emprender la tarea de escritura, fue sobre la utilidad que tendría este libro en los profesionales de la salud y seguridad en el trabajo, trabajadores y empleadores, tomadores de decisiones y funcionarios de los organismos relacionados con este campo, al hablar del Ecuador nos referimos al Instituto Ecuatoriano de la Seguridad Social (IESS), Ministerio de Salud Pública (MSP), Ministerio del Trabajo y sociedades científicas de salud y seguridad en el trabajo; la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) serían las del ámbito internacional. Comenzando por la forma, se convino en usar un estilo coloquial y, en la medida de lo posible, escasa terminología técnica. Igualmente se pensó en los centros de educación superior, donde bien podría servir como texto de consulta tanto para los programas de pregrado como los de posgrado. Hemos podido constatar en diversos países de América Latina el alto nivel que tienen los dirigentes de los trabajadores, algunos de ellos devenidos en especialistas en salud y seguridad en el trabajo. Igual situación se ha visto con los responsables de los departamentos de talento humano, por ello, pensamos que este libro será de mucha utilidad.

En lo relacionado con el fondo o contenido, la utilidad vendría, al menos, desde dos ángulos: el primero, al incluir de manera explícita una mirada sistémica o integral de la relación salud y trabajo que trascienda las formas epidérmicas y reduccionistas de interpretar y actuar en el campo de la salud y seguridad de la población laboral; el segundo, se relaciona con la importancia de compartir con los lectores que esas reflexiones no han quedado en la especulación teórica, sino que ha sido posible plasmarlas en acciones concretas, que se les ha llevado a la práctica de un servicio de atención a los trabajadores, que toma como eje central la prevención y la promoción de la salud. La integralidad de la relación salud y trabajo ha sido plasmada en herramientas, instrumentos y metodologías que durante varios años se ha venido elaborando en el quehacer diario de un servicio. Siendo una de las características, el manejo manual y electrónico de la información, a través de una plataforma electrónica en la que se incluye casi la totalidad de esa información. Los datos así registrados pueden ser analizados de manera individual o colectiva con el uso de las herramientas de la epidemiología. Son esas herramientas, instrumentos y metodologías las que se anhela compartir a través de este libro.

La estructura del libro sigue precisamente esta lógica. Se parte en el primer capítulo de un análisis del contexto general, marcado por cambios de todo tipo que han sucedido en la sociedad de muchos países, de lo cual la sociedad ecuatoriana no se escapa. Se hace énfasis particular en el *mundo del trabajo*, en los cambios que inquietan y que ya han sido expresados por los organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo. Es necesario encontrar las mejores estrategias para enfrentar los impactos que estos cambios podrían tener en las condiciones de trabajo, de vida y salud de amplios grupos poblacionales.

En el segundo capítulo, se pone énfasis en el *enfoque sistémico o integral* de la relación salud y trabajo, aspecto que desde hace varios años ha sido sostenido por nosotros. El sustento epistemológico de este enfoque es el análisis del *proceso de trabajo*, ubicándole en el centro de la reflexión, a diferencia de otro tipo de enfoques que ubican en ese sitio de manera ecléctica a los denominados «riesgos del trabajo». El análisis del proceso de trabajo no queda aislado, se lo hace incorporando *categorías singulares, particulares y generales* del individuo, del centro laboral y de la sociedad, respectivamente. Además, en el enfoque se incluyen no solo los aspectos negativos de la relación trabajo y salud, se pone especial interés en el polo positivo del trabajo, en los procesos positivos y en las manifestaciones saludables. De la amplia difusión y discusiones de este enfoque que se ha dado en múltiples cursos de posgrado de diversos países de nuestra América, han surgido nuevos elementos. Han permitido en esta nueva versión actualizar los conceptos e ilustrar de mejor manera las categorías de análisis.

En el tercer capítulo, se entra de lleno al análisis de los *servicios de salud y seguridad en el trabajo*, denominados a nivel internacional como OHS (*occupational health services*, por sus siglas en inglés). Tomando como referencia los planteamientos de organismos internacionales y algunos detalles de la política nacional de seguridad y salud en el trabajo se analiza lo que el servicio de INSCORA ha construido desde hace quince años. Se desarrolla los aspectos centrales que la OIT y la autoridad sanitaria local recomiendan y que deben ser incluidos en un servicio de esta naturaleza y, además, en este capítulo se incluyen componentes del servicio que superan esos planteamientos y que se inscriben en el enfoque sistémico o integral tratado en los dos primeros capítulos.

Como se dijo al inicio de esta introducción, la importancia de vincular los planteamientos teóricos con las estrategias, herramientas e instrumentos para la acción se ve reflejada en el cuarto capítulo que aborda las *herramientas acordes con el enfoque*. Dentro de ello, el manejo electrónico de los expedientes de salud, como desde hace mucho tiempo se recomienda en diversas partes del mundo,

los denominados *electronic health records* (EHR). Como los cambios tecnológicos lo exigen, se aborda el uso de las TIC y la telemedicina en el servicio, sin descuidar el manejo ético y confidencial de la información. En este capítulo se escribe sobre los detalles de la estructura y funcionamiento de la plataforma electrónica elaborada y usada por nosotros en la actividad diaria de atención a la población trabajadora.

La combinación de la atención personalizada a los trabajadores, la obtención de datos de este nivel y la posibilidad de analizar a nivel colectivo se aborda en el quinto capítulo. El uso de la epidemiología en el servicio y las características de ésta al aplicarla a un enfoque sistémico se desarrolla de manera bastante pedagógica en el capítulo intitulado como *Epidemiología laboral*. Se señalan las diferencias entre los sistemas de vigilancia epidemiológica, epidemiología clínica y los programas especializados de vigilancia epidemiológica. Se explica las razones de haber asumido el término monitoreo epidemiológico en lugar de vigilancia epidemiológica.

Es precisamente en el sexto capítulo en el que se desarrolla de manera amplia los *programas de monitoreo epidemiológico especializados* (PMEE) que hemos elaborado para poner al servicio de la población laboral. Se parte de la descripción de la historia clínica única (HCU), a la que se le ha incluido contenidos que dan cuenta del referente teórico sistémico. En este capítulo se detalla de manera exhaustiva la población objetivo, propósitos, metodología, componentes y alcances de los PMEE. Se incluye un aspecto central de estos programas, el delicado y complejo proceso de triaje. También, en concordancia con el enfoque integral, se incluye una amplia explicación sobre los *criterios* que debe tener el profesional de la salud para concluir con los *niveles diagnósticos* planteados por los autores, esto es, calificar al final de la atención al trabajador niveles diagnósticos que van desde los considerados saludables, los que tienen manifestaciones tempranas de alteración a la salud por el trabajo, los que padecen de alteraciones a la salud sugerentes de enfermedad del trabajo y un grupo de trabajadores categorizados como altamente sugestiva enfermedad del trabajo. En estos niveles diagnósticos se incluye también a la enfermedad común, sin dejar de registrar la presencia de procesos positivos en el centro laboral y de manifestaciones saludables en el trabajador.

En los capítulos siete al trece, se incluyen los detalles de los programas de monitoreo epidemiológico especializado que han sido seleccionados por nosotros, considerando su alta prevalencia y sobre la base de una exhaustiva revisión de la literatura mundial, estos son los *PMEE auditivo, del aparato musculoesquelético, respiratorio, dérmico, de la salud mental, nutricional y metabólico, cardiovascular* y el

oftálmico. En cada uno de ellos se inicia con una revisión de investigaciones de la morbilidad de cada uno de los problemas de salud en el trabajo (epidemiología laboral), se incluye igualmente de manera pedagógica aspectos básicos de la nosología (clínica laboral) de cada uno de los aparatos y sistemas seleccionados. En esta parte de la clínica laboral no se ha incluido detalles de cada especialidad, para eso el lector puede acudir a una diversidad de literatura científica que existe en el mundo académico. Se concluye con los detalles de los PMEE que, en resumen, son los procedimientos para el estudio intensivo de las condiciones de trabajo y condiciones de salud específicos. Se finaliza con las recomendaciones respectivas.

El mundo de la salud y del trabajo es bastante complejo, en el que interactúan una amplia diversidad de categorías singulares, particulares y generales, es también muy cambiante, por tal razón, es imprescindible disponer de abordajes igualmente complejos e integrales. Precisamente uno de los propósitos centrales del libro, ojalá no muy ambicioso, es el de aportar con algo para cambiar la forma de entender y ver la práctica de la salud y seguridad en el trabajo; llenar algunos vacíos de la literatura y fomentar un pensamiento sistémico. En la medida en que se sumen los esfuerzos de diversos profesionales e investigadores de nuestras y otras latitudes se podrá disponer de los mejores elementos y propuestas que permitan transformar las condiciones de trabajo y del espacio extralaboral. Otro propósito, con los aportes de este libro, es el de alcanzar las siempre anheladas condiciones de vida y de salud más dignas, más equitativas y más humanas.

Los autores

CAPÍTULO I

Cambios en el mundo del trabajo

Óscar Betancourt

Cambios en la sociedad y en el mundo del trabajo

La sociedad ha experimentado cambios importantes en las últimas décadas, y la tecnología ha sido uno de los campos más notables en la acelerada transformación e innovación. Es considerable la presencia cada vez más creciente de la digitalización y la informática en la vida cotidiana, incluso en el ámbito lúdico (robots para entretenimiento de los niños en centros comerciales y restaurantes), por ello se habla de una nueva fase de la revolución industrial.

Lo que marca esta nueva fase, llamada cuarta revolución industrial, es la presencia en niveles más avanzados de lo que fue la base de la tercera revolución industrial: la digitalización. De la mano con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), otros cambios tecnológicos han invadido la vida de los seres humanos. Cada vez un mayor número de personas optan por los vehículos híbridos y ya se observa la presencia de vehículos autónomos; los drones están invadiendo no solo los procesos productivos, sino hasta los de recreación. La automatización, incluida en las actividades productivas que ya hicieron presencia varios años atrás, ahora va cobrando mayor fuerza. El uso de dispositivos de memorias externas para las computadoras va cediendo espacio al archivo en las nubes informáticas. La presencia de la llamada inteligencia artificial y de los cambios en la interfase ser humano-máquina es cada vez más frecuente. Existe una diversidad de aplicaciones y algoritmos que hasta pueden canalizar —por no decir manipular— los sentimientos más profundos de los seres humanos. La presencia de la biotecnología es otra característica de esta nueva fase.

La informática penetra de manera nunca vista en todos los campos de la vida del ser humano, siendo el ámbito de la producción uno de los terrenos fértiles para su aplicación. Han surgido cambios en la forma de comunicarse de los seres humanos: internet, teléfonos celulares, redes sociales, etc. Es precisamente la generación Y, conocida también como la generación de los *millennials*,

la que más uso ha dado a estos nuevos aportes de la tecnología, cambios que van incidiendo también en la sociedad en su conjunto. Se ha llegado a convenir que esta generación la integran las personas nacidas entre 1981 y 1996; es decir, que para el presente año (2021) tienen de 25 a 40 años y en el momento de su nacimiento ya existían esos cambios tecnológicos. Nacieron de la mano de esas tecnologías que marcaron sus vidas y su trabajo, para bien o para mal.

Con relación a las posibles inserciones laborales, los administradores reconocen que:

[L]os millennials son bien educados, seguros de sí mismo, expertos en la tecnología, capaces de realizar múltiples tareas y poseen mucha energía. Tienen altas expectativas de sí mismo, prefieren el trabajo en equipo. Los millennials buscan desafíos, pero el equilibrio entre el trabajo y la vida es de suma importancia para ellos. (Gilbert 2011)

Han sido frecuentes los conflictos en el trabajo con las generaciones precedentes.

A pesar de lo señalado, y especialmente por diversos problemas estructurales, han sido, además, las principales víctimas del desempleo o subempleo, pero en medio de esa crítica situación social, son defensores de la naturaleza, preocupados por el calentamiento global. Ahora adultos, son los que en Europa, Asia y América Latina han promovido las movilizaciones de inconformidad con los sistemas y con la sociedad actual.

El manejo de macrodatos (*big data*) y de los algoritmos, con el uso de complejos y sofisticados programas, han invadido una diversidad de campos que van desde la salud, comercio, producción, hasta los programas y actividades de los gobiernos. Ha otorgado algunos beneficios, pero también consecuencias no deseables.

La OIT afirma que los principales ámbitos que han experimentado cambios trascendentales en los últimos años están en la tecnología (OIT 2019). También se reconocen los cambios institucionales y, especialmente, la velocidad con que se han dado estos cambios si se compara con los acontecidos en épocas previas de la humanidad.

Cambios en el mundo del trabajo

Debido a esos cambios en la sociedad, acentuados por el desarrollo de la técnica y de la ciencia, el mundo del trabajo experimenta una acelerada y diversa transformación. Estos cambios van acompañados por la presencia de procesos

peligrosos que atentan contra la salud de los trabajadores. La misma OIT, a propósito de la conmemoración de su centenario (1919-2019) y del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, habla de la incertidumbre que en este campo existe con la presencia creciente de la nanotecnología en la industria y en múltiples productos de uso del ser humano, con la falta de políticas y acciones sólidas en la salud y seguridad en el trabajo. Estas transformaciones han tomado características particulares que de una u otra manera comprometen la salud de los trabajadores y de amplios sectores de la población.

Una de las grandes novedades en los cambios tecnológicos es el campo de la nanotecnología. Se dice que ésta es una de las más prometedoras tecnologías del siglo XXI. Por la importancia que tiene en el mundo del trabajo y, en general, en la vida del ser humano, es necesario detenerse en algunas reflexiones.

Las nanociencias y la nanotecnología tienen como prefijo la palabra *nano*, que proviene del griego y significa *enano* o algo muy pequeño. Por lo tanto, las nanociencias y la nanotecnología trabajan con objetos o materiales infinitamente pequeños que incluyen estructuras, dispositivos y sistemas con nuevas propiedades y funciones, debido a la disposición de sus átomos en la escala de 1-100 nm. Su real aplicación se dio a inicios del nuevo milenio y se ha ido expandiendo hacia diversos campos de las ciencias físicas, químicas, biológicas, de la computación y de la ingeniería (Bayda *et al.* 2020).

En definitiva, la nanotecnología es, por ejemplo, el uso de materiales como el cobre, oro o aluminio reducidos a nanoescalas con propiedades muy diferentes a las convencionales. Se usan para crear materiales ultrarresistentes, así como nuevos tipos de materiales que sirvan para almacenamiento y transporte e inclusive para la generación de un nuevo tipo de energía. Siendo una tecnología muy disruptiva, puede conducir a muchos cambios en la producción, en el consumo, en la comunicación, en la salud y en la vida misma.

Es importante señalar que en los últimos años se ha venido aplicando en el campo de la salud con notables resultados, tanto en los procedimientos diagnósticos como en el área terapéutica, por ejemplo, para combatir a virus y bacterias e inclusive para eliminar células cancerosas. En el ámbito del diagnóstico, ya se utilizan nanodispositivos para introducirlos en el organismo humano y estudiar a diversos órganos y tejidos, inclusive con la posibilidad de disponer de imágenes en 3D.

Hay un uso creciente y sostenido de la nanotecnología que tiene un alto grado de sistemas complejos. Su uso incluye sistemas de distribución de medicamentos, imágenes en medicina y conversión de energía. A esto se suma niveles más complejos como los sistemas de nanotecnología que incluye a los nanorobots, autoreplicación y manufactura molecular (Silva *et al.* 2019).

Como muchas cosas en la vida del ser humano, los nuevos cambios que otorgan una diversidad de beneficios también pueden acarrear consecuencias negativas. Dentro de la estructura y funciones especiales de las nanopartículas está su alta solubilidad con gran persistencia en el cuerpo humano y en el ambiente. Estas particularidades pueden «llevar a diferentes interacciones con las células humanas, dando como resultado procesos inflamatorios y hasta de muerte celular, probablemente por procesos de estrés oxidativo» (Silva *et al.* 2019).

Otra preocupación en este mismo sentido es que no se tiene suficiente información de los impactos que están ocasionando o podrían ocasionar en los trabajadores que están en contacto con estas nanopartículas (centros de investigación, industria de la transformación). Es un nuevo reto para la salud y seguridad en el trabajo.

Otro de los cambios en el mundo del trabajo, sobre la base de las transformaciones tecnológicas que se han señalado, es el relacionado con la ciencia y con el conocimiento que se transforman en fuerza productiva directa, desplazando el papel auxiliar o de intervención secundaria (Kohen 2004). El conocimiento y la información de los seres humanos se han transformado en una apetecible mercancía, utilizada con una diversidad de propósitos por las grandes empresas que han hecho presencia en todo el planeta (Apple, Amazon, Microsoft, Facebook, Alphabet Inc., etc.). Estos cambios que ahora permean muchos ámbitos de la vida del ser humano han sido denominados de varias maneras, desde mediados del siglo xx como «capital humano» por Robert Solow, Schutz y Gary Becker (Cardona *et al.* 2007), mientras la escritora norteamericana Zuboff, al proceso en su conjunto, lo llama «capital de vigilancia» (Zuboff 2020) o, como dicen otros intelectuales:

[C]apitalismo cognitivo que no se limita a apoderarse del saber al cual ha dado origen, sino que privatiza también lo que es incontestablemente bien común, como el genoma de plantas, animales y el humano, que los obtienen a ningún costo, para luego obtener incalculables ganancias. (Kohen 2004)

En América Latina, al igual que en algunos países del mundo, han resurgido con fuerza cambios en la organización y división del trabajo que se caracterizan por la desregulación, flexibilización laboral y precarización de las formas contractuales, que de alguna manera van a impactar en la salud de la población laboral. Esos cambios van de la mano de las transformaciones tecnológicas que se ha comentado en líneas anteriores. En una reciente publicación, JC Neffa califica a estos cambios como la «economía de plataformas», asentada en la gestión de sistemas informáticos, de trabajo a través de la web. En concordancia con Ritche, afirma que éste, el trabajo:

[A]dopta formas diversas: «microjobbing» (microempresas que intervienen con la ayuda de un teléfono celular), la «gig economy» (economía de pequeños trabajos), el «tap economy» (trabajo según la demanda), el «micro-travail» (donde el internauta es quien elige la tarea que desea desarrollar: apoyo escolar, traducciones, reparaciones a domicilio, etc.). (Neffa 2020)

Las implicaciones sociales y en la salud de todas estas nuevas modalidades de trabajo es también un reto para las investigaciones en la seguridad y salud en el trabajo.

Coexistencia de viejos y nuevos problemas de salud

A pesar de esta nueva realidad en el mundo del trabajo, es importante alertar que en muchos países de América Latina, África y Asia y en una diversidad de formas de trabajo, persisten las formas convencionales de trabajo, con procesos peligrosos que se mantienen desde la Revolución Industrial, con sus respectivos problemas de salud y que, lamentablemente, no han sido abordados con la integralidad y eficiencia que se requieren.

Por surgimiento de nuevas formas de trabajo relacionadas con los cambios tecnológicos y de la organización y división del trabajo, se observa en los últimos años un aumento de los problemas de la salud mental. Otros, como, por ejemplo, los relacionados con la nanotecnología, están igualmente por verse. La automatización y la robotización de algunos procesos están trayendo como consecuencia el aumento de los índices de desempleo y subempleo y del denominado trabajo informal. En correspondencia con las características de la vida extralaboral, existe también un aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Sin embargo, persisten como problema frecuente los diversos trastornos del aparato musculoesquelético, especialmente de la columna vertebral, muy ligados a las incontrolables condiciones ergonómicas que predominan en las variadas formas de trabajo, entre ellas, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas (Novoa *et al.* 2008). Las alteraciones auditivas, especialmente la sordera de origen laboral sigue siendo un problema frecuente, de igual manera que las alteraciones toxicológicas por la exposición a sustancias químicas.

Sean nuevos o viejos los problemas, la presencia de serios impactos en la salud y vida de los seres humanos es alarmante. A pesar de que es de conocimiento común el alto subregistro de estos problemas en el mundo del trabajo, según estimaciones recientes publicadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT):

2,78 millones de trabajadores mueren cada año por accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4 por ciento del PIB mundial y, en algunos países, hasta el 6 por ciento o más. (OIT 2019)

Una expresión de lo señalado es también lo que se refleja en las cifras sobre «riesgo del trabajo» en nuestro país, el Ecuador, al menos en las dos provincias más pobladas. La institución que mayor responsabilidad asume en este campo y a la que los centros laborales de todo el país tienen por obligación que reportar los accidentes y enfermedades del trabajo, las estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) indican que, para ese año, en la provincia del Guayas (con 4.387.434 habitantes) se registraron 6131 accidentes del trabajo y 82 enfermedades del trabajo. Para la segunda provincia en tamaño poblacional (3.228.230), la provincia de Pichincha, se registraron 5034 accidentes del trabajo y 263 enfermedades del trabajo (IESS 2020). Sobran los comentarios respecto a la correspondencia entre este registro y lo que en la realidad sucede.

Por lo tanto, al menos para nuestros países, es imperativo que los servicios de salud y seguridad en el trabajo, los centros laborales y las instituciones responsables mejoren sus sistemas de registros y continúen trabajando en la búsqueda y aplicación de programas de prevención y de promoción de la salud que contemplen estos ya reiterativos problemas. Claro, no habrá que descuidar las nuevas condiciones que van surgiendo y los nuevos retos del desarrollo.

Se ha visto que, considerar los aspectos sociales y el fortalecimiento de las instituciones públicas son medidas importantes para promover el desarrollo [...] estructura y calidad del crecimiento que deben estar dirigidos de manera directa a la promoción del desarrollo humano, a reducir la pobreza, a proteger el ambiente y a asegurar la sustentabilidad. (Elgstrand y Petersson 2009)

Pandemia y pospandemia

Los últimos meses del 2019 y primeros del año 2020 irrumpieron con una nueva pandemia que azotó al mundo. Uno de los ámbitos de la vida social más comprometida fue la del trabajo, no solo por las víctimas de la covid-19, sino por el temor al contagio de las personas que trabajan y de su familia.

Durante la fase aguda de la pandemia, los trabajadores tuvieron que ausentarse de sus centros laborales por el cierre de sus puertas y por la suspensión de las ac-

tividades, fenómeno que ha tenido serias repercusiones en la economía personal, familiar y general, además de que ha impactado en la salud mental del trabajador. Una buena cantidad de trabajadores perdieron su trabajo, los empleadores, respaldados por una diversidad de disposiciones legales, despidieron a sus trabajadores sin los beneficios económicos que en otro momento hubiesen recibido, aspecto que aumentó la incertidumbre, la estabilidad emocional y las condiciones de vida de los trabajadores. Una de las expresiones de este fenómeno ha sido el aumento del denominado trabajo informal, con todas las implicaciones que esto tiene. A más de lo señalado:

[E]n el transcurrir de la pandemia se profundizó y aceleró la transición del capitalismo productivo-financiero al capitalismo cognitivo y de plataformas [...]. En la fase de transición del capitalismo financiero al capitalismo cognitivo, lo central, está en el trabajo inmaterial, que produce, consume, compra, vende, comunica, comparte y transmite nuevos conocimientos e informaciones a un ritmo inédito en la historia y genera acumulación de capital y desigualdades como nunca antes había ocurrido. (Kohen 2020)

La sociedad a diario ha podido ver las serias implicaciones que ha tenido esta pandemia, tanto en los miembros de la familia como en otros sectores de la población. El problema se ha tornado más complejo por la respuesta del sistema de salud que, centrado en los aspectos clínicos e individuales de la atención, ha descuidado la investigación y la puesta en marcha de programas integrales de «vigilancia epidemiológica» que impida la propagación indiscriminada del virus, tanto en los trabajadores como en la población en general. Algunos epidemiólogos del Ecuador han planteado la necesidad de planificar y ejecutar programas epidemiológicos de base comunitaria. Es de conocimiento general lo que en este campo se ha hecho en algunos países de América y de Europa con resultados halagadores. Solo por citar un ejemplo, en Alemania, un grupo de investigadores liderados por Katja Radon y Elmar Saathoff diseñó un proyecto de investigación de tipo prospectivo para dar seguimiento a una cohorte poblacional de Munich de 3000 hogares y, en sus integrantes, determinar el apareamiento de síntomas, sus paraderos y contactos relacionados con la covid-19. Se incluyeron exámenes exploratorios de sangre para detectar los anticuerpos (IgG/IgA) para el virus SARS-COV-2. Se planteó el seguimiento de la cohorte poblacional por 12 meses, dentro de los cuales se tomarían medidas precisas ante el apareamiento de síntomas de alerta (Radon *et al.* 2020)

El teletrabajo

Ante esta nueva realidad que ha llevado la pandemia de la covid-19, un amplio sector de la población laboral se vio abocado de manera violenta a optar por el *teletrabajo*, con todas las consecuencias que éste tiene, por citar algunos: la invasión del espacio doméstico, que en muchos casos no estaba preparado para esta modalidad de trabajo, el sedentarismo, la presencia de movimientos repetitivos, horas prolongadas de exposición a las pantallas de visualización de datos, conflictos interpersonales en la familia, más aún si en ella existen hijos que requieren el dispositivo electrónico para la también nueva modalidad de la educación en línea.

El teletrabajo va de la mano de los cambios tecnológicos señalados en páginas anteriores. Al trabajo presencial se lo reemplaza por la virtualización del trabajo, a la participación laboral con otros compañeros se lo reemplaza con el trabajo en solitario; al uso de los medios de trabajo de propiedad del empleador se lo reemplaza con el uso de los que pertenecen al trabajador. En el teletrabajo, existe una suerte de invasión del trabajo a la vida familiar y personal, presencia de jornadas sin control en la duración y ritmos, aumento de la interfase ser humano-máquina; sobrecarga cognitiva, sedentarismo y escasas o insuficientes legislaciones laborales que controlen y protejan al trabajador que opta por esta modalidad.

Es necesario profundizar en las investigaciones empíricas que indiquen la prevalencia de trastornos mentales, del aparato musculoesquelético y del órgano de la visión que podrían haber surgido por estas nuevas condiciones de trabajo. Existen relatos y testimonios que se han difundido por diversos medios de comunicación y que ya reflejan las repercusiones que han ido apareciendo por esta nueva realidad.

Luego de más de medio año de haber soportado enclaustramiento domiciliario, aislamiento interpersonal, temores e inclusive el fallecimiento de algún familiar o amigo, los centros laborales abren sus puertas, se aplican protocolos de bioseguridad de diverso contenido y calidad, los contagios no cesan. A los procesos peligrosos preexistentes en las condiciones de trabajo se suma la posibilidad del contagio por el virus SARS-COV-2 que amerita un abordaje integral de la salud y seguridad en el trabajo.

Frente a esos cambios señalados, es imperativo que se activen una diversidad de estrategias y herramientas por los profesionales de la salud. Estrategias y técnicas que deben ser llevadas a la práctica con una participación activa de los trabajadores y demás actores sociales.

Respuesta de las instituciones a estos cambios

Un aspecto que debe tomarse en cuenta es la falta de correspondencia entre los cambios en el mundo de trabajo, en las condiciones de trabajo y en los emergentes problemas de salud con las políticas y acciones institucionales y empresariales en el campo de la salud y seguridad en el trabajo. Algunas respuestas van surgiendo para acortar esa brecha, sin embargo, falta mucho por hacer.

Preocupación de los organismos internacionales y nacionales frente a los cambios en el mundo del trabajo

En el momento actual sobresa la importancia de un enfoque sistémico que trascienda la mirada estrecha de los denominados «riesgos del trabajo, accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo». Los mismos organismos internacionales, relacionados con la salud y con el trabajo, reconocen que esa mirada reduccionista ha impedido enfrentar y resolver los problemas en las condiciones de trabajo y de salud. Actualmente, la OIT plantea que:

[E]l abordaje de los peligros y riesgos en el trabajo requiere de perspectivas globales y de un mejor entendimiento de la interrelación entre las ciencias físicas y la ingeniería del trabajo seguro y los conocimientos médicos de las enfermedades y las lesiones, así como de los contextos económico, normativo y sociológico que contribuyen a que el trabajo sea seguro y saludable. (OIT 2019)

Frente a los cambios en el mundo del trabajo, los organismos internacionales han reconocido la necesidad de revisar las normativas, fichas técnicas y demás materiales de difusión. Por ejemplo, en 2018 la OIT inició la revisión de las normas emitidas en el 2011 y, entre otras cosas, encontró brechas normativas relacionadas con la ergonomía y los peligros biológicos (OIT 2019).

La OIT, al reconocer la falta de correspondencia entre los cambios acelerados del mundo del trabajo y de las respuestas institucionales y empresariales, plantea una diversidad de propuestas, 33 de las cuales se recogen en un documento publicado a fines del año 2019. Entre ellos, el artículo «El desafío de la salud y seguridad en el trabajo: entendiendo nuestro mundo emergente y las necesidades de desarrollo de su fuerza de trabajo»; o este otro: «Perspectivas críticas de la seguridad y salud en el trabajo, sistemas de gestión y el futuro del trabajo». No falta la presencia del enfoque sindical para plasmar algunas ideas en el artículo «Estrategias sindicales mundiales sobre seguridad y salud en el trabajo y el futuro del trabajo» (ILO 2019).

La OMS también afirma que:

[L]os debates nacionales sobre reformas sanitarias a menudo abordan la insuficiente colaboración entre los sectores de la salud y del trabajo, la organización de los servicios de salud preventivos y curativos para los trabajadores y su relación con la atención primaria. (WHO 2012)

Sin embargo, este organismo internacional ha hecho algunos esfuerzos para cambiar la situación, entre ellos, en el 2011 organizó en La Haya la «Conferencia Global para vincular la salud con el trabajo y el rol que le toca jugar a la salud ocupacional en la atención primaria de la salud» (WHO 2012). Todo ello, con la finalidad de mejorar la salud de la población laboral.

En el ámbito nacional, a pesar de la existencia de algunos vacíos en este campo, es necesario resaltar un importante hecho surgido en el 2019. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador emite la Política Nacional de Salud en el Trabajo para los próximos seis años. Sobre la base de una amplia participación se elabora este documento; entre sus propósitos está el impulsar la creación de ambientes de trabajo saludables, el de promover la salud y prevenir las enfermedades y accidentes del trabajo. Esta política convoca a la participación de diversas instituciones del Estado, del sector empresarial y laboral, en un intento acertado de hacer ejercicio de la gobernanza. No queda al margen de esta política un sector crítico de la sociedad, la denominada economía informal (MSP 2019). El anhelo es que lo señalado en este documento, que incluye interesantes líneas estratégicas orientadoras, sea asimilado por las instituciones del Estado, por los empleadores y trabajadores y se lo lleve a la práctica.

La investigación para la acción

Una de las maneras de romper la brecha entre los cambios en el mundo del trabajo y las políticas o acciones oportunas en materia de salud y seguridad en el trabajo es con la presencia sostenida de investigaciones que den cuenta de esos cambios. En los países existen grupos de profesionales que tienen como actividad principal la investigación, cuyos resultados son el referente central para orientar las intervenciones.

Las investigaciones tienen diversas dimensiones y, claro, una infinidad de enfoques y perspectivas. En lo que respecta a las dimensiones, existen investigaciones puntuales que se llevan a cabo en un centro laboral concreto, son las que usan fuentes primarias, otras, en cambio, son de mayor amplitud, son las que cubren diversos centros laborales, ciudades o regio-

nes y usan básicamente fuentes secundarias. Unas y otras ofrecen valiosa información que puede ser utilizada a nivel micro o macro para otorgar coherencia a las políticas y oportunidad para las acciones. Se anhela que en el campo de la salud y seguridad en el trabajo se adopte la estrategia de la investigación-acción participativa (IAP). Fernando Tomasina es muy claro al afirmar que:

[L]as técnicas de investigación participativas, en general, se caracterizan por ser dinámicas y flexibles. Sus características esenciales son la participación activa, democrática entre los diferentes actores: trabajadores, empleadores y técnicos vinculados a la salud ocupacional. (Tomasina *et al.* 2008)

Dwyer y Elgstrand, con acierto, afirman que:

[A]l asumir un nuevo paradigma del desarrollo en los centros de trabajo se procura que se asigne un espacio a los trabajadores para que tengan acceso a la información, para que puedan discutir y actuar con relativa libertad, es decir, para que actúen como sujetos. (Dwyer y Elgstrand 2009)

La estrategia de la IAP no es cualquier cosa. Si se aplica de manera regular y consistente tiene gran trascendencia en los cambios que se aspira implementar. Es la búsqueda colectiva de evidencias que orienten las intervenciones, esto es, con la participación de los profesionales o técnicos, trabajadores y directivos. Evidencias, por su lado, son todas las pruebas que nos permiten validar como cierto un determinado fenómeno, proceso, cambio o aprendizaje y, en consecuencia, las hipótesis que orientan las acciones; solo que esas evidencias son construidas socialmente, a diferencia de lo que sucede, por ejemplo, con la «medicina basada en evidencias» que se aleja de una visión ecosistémica, acercándose más bien a una mirada sesgada, unilateral y fragmentaria del «experto» (Santandreu y Betancourt 2019).

Existe una diversidad de alternativas para aplicar la IAP y para el uso de los resultados de la investigación para la acción. Una experiencia interesante es la llevada a cabo en Suecia para la elaboración de guías prácticas, que permitan orientar a los profesionales de la salud y seguridad en el trabajo en el manejo del dolor inespecífico de la espalda baja. Una de las formas para facilitar el traslado de la investigación hacia la práctica de los servicios de salud ocupacional es a través de pautas clínicas prácticas (Kwak *et al.* 2017).

Esta experiencia ilustra que lo expresado en líneas anteriores es un requisito importante en los servicios de salud y seguridad en el trabajo. Esto es, el ejercicio de la participación y de la transdisciplina, ampliamente comentada en otras publicaciones (Betancourt *et al.* 2016). En el proyecto de investigación de Munich,

referido en páginas anteriores, se constata la participación de un amplio grupo de profesionales y técnicos de distintas disciplinas, aspecto fundamental para el éxito de un proyecto. Además, se plantea como propósito (algo que nosotros lo estamos refrendando en esta parte del libro) el uso de los resultados de las investigaciones para apoyar a los decisores políticos y, en el caso de Alemania, «para entender la propagación del SARS-COV-2, evaluar la eficacia de las medidas de salud pública y los impactos socio-económicos de la pandemia» (Radon *et al.* 2020 p. 2).

René Mendes nos recuerda que la misma OIT, ya en la década de los ochenta del siglo pasado, en la Convención N.º 161 del año 1985, al referirse a los «servicios de salud en el trabajo», indica que estos servicios «deberían ser mucho más exhaustivos que los tradicionales “servicios médicos” y, obviamente, multiprofesionales y multidisciplinarios» (Mendes 2018).

Necesidad del conocimiento de la realidad nacional

Así como la investigación aplicada sobre situaciones específicas en centros laborales concretos sirve para orientar las intervenciones, el conocimiento del panorama de la salud y seguridad en el trabajo a nivel nacional es fundamental para el diseño y priorización de las políticas, normativas y programas en este campo.

Lo señalado es factible, entre otras cosas, con el diseño y ejecución de un «sistema de vigilancia epidemiológica» de alcance nacional, tema que será tratado en otra sección de este libro. Solo conviene adelantar que este sistema requiere la participación de todos los centros laborales de un país, sobre la base de contar con un sistema de registro sistemático y actualizado. El uso de programas electrónicos, tan difundidos en la actualidad, facilita estos procesos. Ésta es otra de las razones para que los exámenes de salud a los trabajadores se los registre en plataformas electrónicas, de las cuales, es viable obtener registros simples o procesados.

Para completar los denominados «sistemas de vigilancia epidemiológica» en salud y seguridad en el trabajo, la participación de las instituciones del Estado es el eje vertebral. Los ministerios de Trabajo y de Salud, al igual que los responsables de la seguridad social, son los entes que deben recoger y procesar la información, la misma que, como se ha reiterado, servirá para difundir y orientar políticas y normativas en este campo.

Información rigurosa para orientar los cambios

La búsqueda de información no es por una curiosidad científica, tiene como finalidad el orientar las intervenciones. Es por ello que se requiere información

oportuna y que dé cuenta de una realidad concreta, tanto de las condiciones de trabajo, de salud y de vida extralaboral. Existen diversas formas o estrategias para la recolección de información, van desde la exploración sensorial o instrumental —que registra información instantánea—, hasta los proyectos de investigación científica, con la aplicación de protocolos y procedimientos más elaborados. En cualquiera de los casos, esa información debe ser el fiel reflejo de la realidad, evitando en lo posible que la subjetividad de los diversos actores sociales altere lo que realmente se necesita saber.

El ejercicio de la participación activa de los diversos actores sociales para garantizar la calidad de la información y el cumplimiento de las recomendaciones

Algo se ha dicho en líneas anteriores, sin embargo, es necesario recalcar que la participación de los diversos actores sociales en los programas de salud y seguridad en el trabajo es clave. Un nivel de esta participación es del equipo transdisciplinario, profesionales y técnicos enterados y experimentados en este campo. El otro nivel (no más alto ni más bajo) es del equipo transdisciplinario con los trabajadores, tanto del colectivo como con sus dirigentes. El tercer nivel tiene que ver con una posición de colaboración de los responsables de los servicios de salud y seguridad en el trabajo con los empleadores.

Si se está sosteniendo el enfoque sistémico o de la integralidad en la relación salud y trabajo, la participación de una sola disciplina, de la medicina, por ejemplo, es insuficiente. El abordaje de las condiciones de salud, condiciones de trabajo y condiciones de vida extralaboral exige la participación activa de profesionales y técnicos de diversas especialidades de la medicina, de otros profesionales de las ciencias de la salud (de la enfermería, de la salud mental, de la salud bucal, etc.), de la ingeniería en seguridad e higiene, de la ergonomía y de las ciencias sociales (sociología del trabajo, antropología y trabajo social).

Existen suficientes experiencias que han demostrado la importancia de la participación activa de los trabajadores. Ellos son los que mejor conocen las condiciones de trabajo, los procesos peligrosos y procesos positivos en el trabajo y los cambios que surgen en su salud por esas condiciones. Inclusive tienen opiniones acertadas de lo que se debe hacer para prevenir y proteger. Hemos dicho en otros escritos que la participación de los trabajadores tiene implicaciones gnoseológicas y estratégicas. El conocimiento surgido de la interacción entre profesionales-técnicos y los trabajadores tiene riquezas y dimensiones de alto nivel y complejidad. En el campo de las estrategias, las recomendaciones para las intervenciones en las

condiciones de trabajo, de salud y de vida extralaboral tienen mayor efectividad y mejor posibilidad de cumplimiento si surgen de un consenso (Betancourt 1995).

Si las cabezas de un centro laboral no están involucradas en el cuidado de la salud de sus empleados, muy poco se puede hacer en las intervenciones efectivas, inclusive a pesar de la presencia de las fuerzas que pueden imprimir las organizaciones de los trabajadores. El empleador sabe que los trabajadores son los que contribuyen al éxito del centro laboral y al desarrollo económico de un país y, por ello, la necesidad de cuidar su salud. En un interesante estudio de metaanálisis, llevado a cabo por investigadores finlandeses, con una amplia revisión de la literatura de los primeros 16 años del siglo XXI, ratifican la importancia de la colaboración estrecha entre los empleadores y los servicios de salud y seguridad en el trabajo. Resaltan que el éxito de esta colaboración se basa en el uso de algunas estrategias claves, a saber: (a) disponer de contratos flexibles que incluyan servicios a la medida de las necesidades de los centros laborales; (b) que se disponga de facilidades espaciales, por ejemplo, atención a los trabajadores en los mismos lugares de trabajo; (c) contratos sostenidos en largos plazos; (d) sustentarse en propósitos y metas compartidos; (e) hacer ejercicio de la reciprocidad y confianza; (f) mantener una comunicación permanente; y (g) demostrar por parte del servicio, competencias y conocimientos en este campo (Halonen *et al.* 2017).

La consecución de buenas condiciones de salud y seguridad para la población laboral de una ciudad, país o región no es factible con la presencia de servicios aislados, por más alta calidad que tengan. La participación de diversos actores sociales e inclusive de varias instituciones —prácticamente un ejercicio de gobernanza— garantiza que se consigan esas condiciones, más aún en el momento actual en el que existe una crisis del Estado de bienestar, tan fortalecidos en décadas anteriores en diversos países del mundo. Para lograrlo, es necesario considerar lo siguiente:

[L]a salud laboral debe afrontar el reto de la promoción de la salud, la prevención y la asistencia de lesiones, enfermedades y, sobre todo, incapacidades, basándose en una mejor coordinación de los servicios de prevención, las mutuas colaboraciones con la seguridad social y el sistema de salud, así como potenciando el liderazgo en prevención de las empresas y la participación activa de las personas que trabajan. (Benavides *et al.* 2018)

Confidencialidad y veracidad de la información. Códigos de ética y el respeto a los derechos humanos

Los profesionales que trabajan en los servicios de salud y seguridad en el trabajo, a más de disponer de vastos y rigurosos conocimientos en sus res-

pectivas competencias, tienen que estar informados, capacitados y dispuestos a cumplir con los principios de la ética, única manera para que los trabajadores tengan confianza para entregar la información veraz que conduzca a diagnósticos e intervenciones acertadas. Uno de estos principios es el ejercicio de la confidencialidad.

Siguen vigentes los principios o valores del juramento hipocrático; algunos de ellos se resumen en los siguientes: (a) *autonomía* que, en el fondo, está referida al derecho que tienen las personas (trabajadores, pacientes) a escoger y desarrollar su propio plan de vida, a tomar sus propias decisiones y, en el campo de la salud y de las investigaciones, a disponer de un claro consentimiento informado; (b) *beneficencia o beneficio*, clave principio de la bioética o de la ética médica; tiene que ver con el deber del profesional de la salud para que sus intervenciones se encuentren dirigidas a tratar y prevenir los problemas de salud; (c) *no maleficencia*, se refiere a que el profesional de la salud no debe ocasionar daño o perjuicio al paciente, cuidando que sus intervenciones sean lo menos agresivas posibles y, por último, (d) *justicia*, esto es, que los profesionales deben tener rectitud en sus actos y actuar con equidad para no discriminar a los trabajadores por edad, sexo, etnia, condición socioeconómica, orientación sexual o presencia de alguna capacidad especial. Principios que no corresponden exclusivamente al ejercicio de los profesionales de la salud, sino a todos los actores sociales e instituciones laborales y de salud.

En el campo de la salud y seguridad en el trabajo la ICOH (International Commission on Occupational Health), que aglutina a miles de profesionales de la rama de centenas de países del mundo, emitió un código de ética, cuyo contenido ha sido asimilado a las normativas de algunos países, inclusive de organismos internacionales como la OIT y OMS. Contiene procedimientos, tareas y responsabilidades relacionadas con la seguridad, higiene y salud en el trabajo (Iavicoli *et al.* 2018).

Algunos profesionales de la salud y seguridad en el trabajo, de diversos países del mundo afirman que:

[P]oder relacionar la vida laboral de las personas afiliadas a la Seguridad Social, con los mecanismos adecuados de protección a la privacidad, con su historia de episodios de incapacidad y sus contactos con el sistema sanitario, debe ser una opción real para los diferentes profesionales de la salud laboral. (Benavides *et al.* 2018)

En diferentes países existen códigos de ética que sirven como referentes para los profesionales y como medidas de protección de los trabajadores devenidos en pacientes. Es imperativo el ejercicio de los mecanismos de confidencialidad

y de protección de la privacidad en el momento actual en el que el registro de los datos se encuentra de manera digitalizada, en archivos individuales, en informes colectivos, en plataformas electrónicas. Estas condiciones llegan a formar parte de los derechos de los trabajadores que amerita cuidarlas con mucho celo.

Sin embargo, no resulta tan sencillo cumplir con estas conductas. Cuando las empresas públicas o privadas contratan y financian un servicio, esperan que se les entregue los resultados, incluyendo información personalizada. Este fenómeno lo conocen los mismos trabajadores y por ello existe el riesgo de no disponer de información fidedigna, existe un explicable temor y el trabajador se protege. Por ello, los programas y planes de acción deben ser muy transparentes y consensuados. Muchas veces, el desconocimiento por vacíos en la participación activa y en la difusión de la información es el territorio adecuado para las especulaciones y para el surgimiento de temores infundados.

Otra de las dificultades para la preservación de la privacidad del dato, a diferencia de la práctica de otras especialidades de la medicina, es la complejidad de la seguridad y salud en el trabajo en estos tiempos modernos. En la práctica de esta disciplina no participan exclusivamente los profesionales de la salud, intervienen también los de la seguridad e higiene, los abogados, los responsables de los departamentos de recursos humanos, llamados ahora «del talento humano» y de los departamentos de planificación. Cada quien requiere conocer la identidad de las personas que padecen de alguna alteración de la salud y el puesto de trabajo al que pertenece.

En el mismo contexto, la globalización en el mundo del trabajo y lo señalado en las primeras páginas, referido a los cambios tecnológicos, el uso de la nanotecnología en los centros de trabajo, imprimen un nuevo reto para que los principios éticos se pongan a la altura de estos cambios.

Es necesario implementar medidas por parte del equipo de salud en la protección de la identidad, sobre la base de los principios de la deontología médica y del clásico juramento hipocrático. Por otro lado, se puede y debe entregar los resultados de los análisis epidemiológicos, dentro de los cuales se omite la identidad del trabajador. Para efectos de abordajes y seguimientos individuales, serían los profesionales de la salud los principales y tal vez los únicos en tener acceso a la información personal, obligados también a cumplir aquellos principios de la ética. INSCORA tiene una larga experiencia en el manejo de los datos de esta manera, poniendo ya en práctica sus propios protocolos de seguridad y privacidad de información, cuyo detalle se los verá en capítulos posteriores.

Los derechos de los trabajadores trascienden estas particularidades de la privacidad. *El derecho a la salud y al trabajo* encierra connotaciones más profundas.

En la Constitución del Ecuador, en el artículo 32, consta de manera explícita el derecho a la salud que tienen los ecuatorianos y la garantía que otorga el Estado en lo relativo a políticas, a la prestación de servicios con equidad, universalidad y solidaridad. De igual manera en el artículo 33 se indica que «el trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía» (Asamblea Constituyente 2008 p. 218). Se indica que el Estado garantiza el derecho a la seguridad social pero no se dice nada respecto a las condiciones de seguridad e higiene de los centros laborales. En cambio, en las constituciones de otros países de América Latina se hace mención de manera explícita al campo de la salud y seguridad en el trabajo, por ejemplo, en Cuba existe un marco legal que respalda a los trabajadores en este campo.

En la Constitución de la República, en su artículo 49, se garantiza el derecho a la protección, seguridad e higiene del trabajo, mediante la adopción de medidas adecuadas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. En el artículo 50 se garantiza el derecho de todos a que se atienda y proteja su salud. Se obliga al Estado a garantizar ese derecho. (Ávila *et al.* 2016)

Múltiples tratados internacionales de derechos humanos tienen explícitas disposiciones para proteger cualquier discriminación en el trabajo (étnica, capacidades especiales, orientación sexual, entre otros).

La prevención y la promoción de la salud

Mucho se habla de la prevención y promoción de la salud, pero pocos las ejecutan. De manera similar a las prácticas en salud de la población en general, los servicios de salud y seguridad en el trabajo están más concentrados en las acciones terapéuticas, quirúrgicas, traumatológicas y uso de fármacos. De alguna manera, y básicamente para cumplir con las normativas específicas, se incluyen las medidas de protección, sean éstas de tipo personal o colectivo, en cambio, las de prevención y promoción no son de la práctica diaria.

La *prevención* tiene como principio el adelantarse a los hechos y, en el caso de la salud y seguridad en el trabajo, estaría centrada en eliminar los procesos peligrosos o, al menos, controlarlos. En el ámbito personal, eliminar también los hábitos, elementos y acciones que atenten contra la salud, tanto en el centro laboral como en el espacio extralaboral. Además, en este campo una de las medidas de prevención es la *detección temprana*, es decir, la posibilidad de actuar en lo que hemos dado en llamar las manifestaciones tempranas de las alteraciones a la salud. De esta forma se evita que los trabajadores sufran padecimientos o

procesos mórbidos definitivamente instaurados en el organismo humano y que, relacionados con el trabajo, podrían ser irreversibles.

Una importante alternativa para la prevención, ya utilizada por los servicios de salud y seguridad modernos, son los exámenes preocupacionales y los periódicos. Especialmente estos últimos que surgen de políticas coherentes de las instituciones o empresas y no por una urgencia médica, son los que se deben promover y fortalecer, aplicando, además, criterios de selección del tipo de examen, sobre la base de información rigurosa y amplia de los eventos de exposición de la población laboral.

Más complicado ha sido la aplicación de las medidas de *promoción de la salud*. En alguna de nuestras publicaciones anteriores se alertó sobre la confusión que el término promoción ha ocasionado al ponerlo como sinónimo de difusión (Betancourt 1999). La promoción de la salud se ubica en el polo positivo del proceso salud-enfermedad, reconociendo los procesos positivos del trabajo y las condiciones extralaborales que garantizan una vida digna, sin carencias, al menos en las necesidades básicas del trabajador y su familia.

Respecto a los procesos positivos, en una sección posterior se hará una amplia explicación de éstos, relacionándolos con las manifestaciones saludables que surgen de aquellos. Promover el sostenimiento y desarrollo de los procesos positivos en el trabajo y las manifestaciones saludables son los propósitos de la promoción de la salud. Lo anterior se complementa con lo que los trabajadores puedan y deban hacer en el ámbito extralaboral que apunta a los estilos de vida, al ejercicio físico y a la alimentación saludable. Demás está decir que las buenas relaciones entre compañeros de trabajo y entre los miembros de la familia y el ejercicio de los más altos valores humanos son condiciones que no se pueden soslayar.

A más de que los procesos positivos crean condiciones más humanas en el trabajo y potencializan el surgimiento o desarrollo de las manifestaciones saludables, su presencia los ubica como importantes catalizadores de la prevención, de la consecución de mejores condiciones de seguridad en el trabajo. Se reconoce que en algunos países del Asia la disminución de los problemas de salud ocasionados por el trabajo se debe al surgimiento y desarrollo de una *cultura de seguridad* en los trabajadores, basada precisamente en la presencia de procesos positivos y manifestaciones saludables en la población laboral. Esta cultura ha sido definida por la Comisión de Salud y Seguridad (HSC) de Londres como «el producto de los valores individuales y colectivos, actitudes, percepciones habilidades y modelos de conducta que pueden determinar el compromiso para el estilo y las competencias en la organización de un sistema de gestión de salud y seguridad» (Kim *et al.* 2016 p. 90).

Identificar, fortalecer y desarrollar las acciones de prevención, a más de ser estrategias que garantizan una mejor calidad de vida del trabajador y de la fami-

lia, tienen implicaciones positivas en la economía de los centros laborales y de los países. Es bien conocida la frase «prevenir es más económico que curar». A más de que se expresa en ahorro por gastos directos o indirectos que ocasionan los accidentes y enfermedades del trabajo y los distintos tipos de invalidez, la buena salud en la población laboral nacional influye directamente en la capacidad productiva individual y de la sociedad (Ávila *et al.* 2016).

Superar el asistencialismo médico

Al aplicar las medidas de prevención y promoción como una política sólida y expresada en programas y acciones concretas, se supera lo que ha sido costumbre en los servicios de salud para los trabajadores: el asistencialismo médico centrado casi exclusivamente en la atención de la demanda frente a «casos» concretos de algún síntoma, síndrome o enfermedad. Acciones que recaen exclusivamente en el profesional médico, «apoyado» por el personal de enfermería u odontología.

En cambio, cuando se pone en práctica los principios de la prevención y de la promoción de la salud, se rompe el sesgo medicalizado de la salud y seguridad en el trabajo para dar paso a un abordaje integral y transdisciplinario del quehacer en los centros laborales.

Importancia del estudio e intervención en las condiciones de trabajo

Esa integralidad se obtiene, entre otras cosas, con la incorporación en el análisis de la información de las condiciones de trabajo en las que se desenvuelven los trabajadores. No es posible un abordaje e intervención integral si la práctica se concentra solo en los exámenes de salud a los trabajadores. En esta disciplina es un requisito *sine qua non* el conocimiento profundo de las condiciones de trabajo, especialmente de los procesos peligrosos a los que la población laboral está expuesta. De esta manera, el examen médico cobra otra dimensión, el diagnóstico y las intervenciones van a ser mucho más acertadas e integrales. Es precisamente en este proceso donde entra en juego el trabajo transdisciplinario del profesional de la salud, con el experto en higiene y seguridad, con el profesional de la ergonomía o de la psicología.

A pesar de que algunos servicios de salud y seguridad en el trabajo han incorporado en el análisis algunos elementos de las condiciones de trabajo y extralaborales, la posibilidad de relacionar el estado de salud con la exposición a la diversidad de procesos peligrosos existentes en los centros laborales sigue

siendo una debilidad. Basta indicar que en países nórdicos de Europa, donde se supone existen altos niveles de calidad en los servicios de salud y seguridad en el trabajo, se encuentra que esta relación tiene todavía algunos vacíos.

La importancia de estudiar y analizar también las condiciones de vida extralaboral se demuestra en un estudio apoyado por el Instituto Karolinska en Suecia, llevado a cabo en dos instituciones prestadoras de servicios de salud y seguridad en el trabajo (Grooten *et al.* 2016). Se evalúa el contenido de los exámenes médicos a los trabajadores de esos servicios seleccionados, el abordaje de los estilos de vida y, de alguna manera, la información sobre las condiciones de trabajo. Además, se evalúa la forma cómo se realiza la retroalimentación con los trabajadores y la manera cómo se otorga las recomendaciones respectivas. Entre los resultados que surgen de las averiguaciones a una muestra de los trabajadores atendidos, resalta la satisfacción y la alta valoración que los trabajadores otorgan al haber incluido aspectos de su vida extralaboral y de la retroalimentación con las recomendaciones específicas. Sin embargo, un alto porcentaje de los entrevistados se quejan de la carencia de información recabada sobre las condiciones de trabajo y las relaciones de éstas con su estado de salud. Quedando también en un vacío las intervenciones que se deberían hacer en los respectivos centros laborales.

Al hablar sobre el trabajo en equipo o del trabajo colaborativo de los profesionales de esta disciplina, se reconoce que cada uno en su campo aportará con información valiosa que si se trabaja de manera aislada no es posible efectuarlo; no solo para el diagnóstico, sino también para las intervenciones. En el primer ámbito, el del diagnóstico, es de mucha utilidad lo que el profesional de la higiene y seguridad pueda aportar. La exploración sensorial de las condiciones de trabajo tiene una metodología que lo sabe hacer muy bien y, ni se diga, las valoraciones instrumentales e interpretaciones de los diversos procesos peligrosos. No es sencillo, por ejemplo, la valoración de las condiciones térmicas que requieren de instrumentos especiales, técnicas de valoración precisas y criterios complejos de análisis, procedimientos que escapan de las capacidades técnicas de los profesionales de la salud. Igual cosa se puede decir sobre los procedimientos de estudio e intervención de los que se ocupa el especialista en ergonomía. En este tema deben interactuar de manera permanente los profesionales de la salud.

Por lo tanto, las intervenciones en las condiciones de trabajo, para hacerlas menos peligrosas y más saludables requieren de una orientación sistémica o integral y del trabajo conjunto entre los diversos profesionales de la salud y seguridad en el trabajo. De esa manera se garantiza también que se apliquen los principios de la prevención y promoción de la salud.

Referencias

- Asamblea Constituyente, 2008. Constitución de la República del Ecuador, p. 218.
- Ávila, I. *et al.*, 2016. Razones para reorientar la salud ocupacional en la atención primaria. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 17(4), pp. 57-61.
- Bayda, S. *et al.*, 2020. The history of nanoscience and nanotechnology: From chemical-physical applications to nanomedicine. *Molecules*, 25(1), pp. 1-15.
- Benavides, F.G., Delclós, J. y Serra, C., 2018. Welfare State and public health: the role of occupational health. *Gaceta Sanitaria*, 32(4), pp. 377-380. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.07.007>.
- Betancourt, Ó. *et al.*, 2016. *Enfoques ecosistémicos en salud y ambiente. Aportes teórico-metodológicos de una comunidad de práctica*. Primera ed. Ó. Betancourt, F. Mertens y M. Parra, eds., Quito: Abya-Yala Ediciones.
- Betancourt, Ó., 1995. *La salud y el trabajo. Reflexiones teórico metodológicas. Monitoreo epidemiológico. Atención básica en salud*. Primera ed. J. Yépez y E. Valle, eds., Quito: CEAS y OPS/OMS.
- Betancourt, Ó., 1999. *Para la enseñanza e investigación de la salud y seguridad en el trabajo*. Primera ed. Ó. Betancourt, ed., Quito: FUNSAD, OPS/OMS, Arco Iris.
- Cardona, M. *et al.*, 2007. *Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral*. Primera ed. L. Félix, ed., Medellín: Universidad EAFIT.
- Dwyer, T. y Elgstrand, K., 2009. A new OSH paradigm is needed. In K. Elgstrand y N. Petersson, eds. *OSH for development*. Stockholm: Royal Institute of Technology, pp. 45-61.
- Elgstrand, K. y Petersson, N., 2009. Introducción. In K. Elgstrand y N. Petersson, eds. *OSH for development*. Stockholm: Royal Institute of Technology, pp. 17-21.
- Gilbert, J., 2011. The millennials: A new generation of employees, a new set of engagement policies. *Ivey Business Journal*, 75(5), pp. 26-28. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=66293927&site=ehost-live>.
- Grooten, W. J. A. *et al.*, 2016. Health risk appraisals in swedish occupational health services. *Work*, 55(4), pp. 849-859.
- Halonen, J. I. *et al.*, 2017. Collaboration between employers and occupational health service providers: A systematic review of key characteristics. *BMC Public Health*, 17(1), pp.1-9. Available at: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3924-x>.
- Iavicoli, S. *et al.*, 2018. Ethics and occupational health in the contemporary

- world of work. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(8).
- IESS, 2020. SGRT. *Estadísticas del Seguro de Riesgos del Trabajo*, Quito.
- ILO, 2019. Safety and health at the heart of the future of work. A compilation of think pieces, (april), p. 75.
- Kim, Y., Park, J. y Park, M., 2016. Creating a culture of prevention in occupational safety and health practice. *Safety and Health at Work*, 7(2), pp. 89-96. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2016.02.002>.
- Kohen, J., 2004. *La problemática del trabajo infantil y docente en el contexto de las nuevas vulnerabilidades*. Universidad Nacional de Rosario.
- Kohen, J., 2020. La salud, el trabajo y los factores de riesgos psicosociales en el devenir de la pandemia. Anticipando hipótesis y la tesis XI. In J. C. Neffa, ed. *Pandemia y riesgos psicosociales en el trabajo. Una mirada interdisciplinaria y la experiencia sindical*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones, pp. 49-81.
- Kwak, L. et al., 2017. Developing a practice guideline for the occupational health services by using a community of practice approach: A process evaluation of the development process. *BMC Public Health*, 17(1), pp. 1-11. Available at: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-4010-0>.
- Mendes, R., 2018. Serviços de Saúde no Trabalho (OIT). *Dicionário de Saúde e Segurança do Trabalhador*, pp. 1058-1061.
- MSP, 2019. Plan Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025, p. 126.
- Neffa, J. C., 2020. La economía de plataformas. In Neffa J. C., ed. *Pandemia y riesgos psicosociales en el trabajo. Una mirada interdisciplinaria y la experiencia sindical*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones, pp. 33-47.
- Novoa, L., Pisani, A. y Tomasina, F., 2008. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral por movimientos repetitivos. In F. Tomasina et al., eds. *Condiciones de trabajo y salud*. Montevideo: Departamento de Salud Ocupacional, Universidad de la República, pp. 57-66.
- OIT, 2019. *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*. Primera ed. OIT, ed., Ginebra: LABADMIN/OSH.
- Radon, K. et al., 2020. Protocol of a population-based prospective covid-19 cohort study Munich, Germany (KoCo19). *BMC Public Health*, 20(1036), pp. 1-9.
- Santandreu, A. y Betancourt, Ó., 2019. *Trayectorias de cambio*. Primera ed. A. Santandreu y Ó. Betancourt, eds., Quito: Abya-Yala Ediciones.
- Silva, F., Swuste, P. y Arezes, P., 2019. Work and nanotechnology. In *Safety and health and the future of work: a compilation of think pieces*. Geneva: ILO, pp. 93-95.

- Tomasina, F., Stolovas, N. y Chaves, E., 2008. La investigación en materia de salud de los trabajadores. In F. Tomasina *et al.*, eds. *Condiciones de trabajo y salud*. Montevideo: Departamento de Salud Ocupacional, Universidad de la República, pp. 47-56.
- WHO, 2012. *Connecting health and labour. Bringing together occupational health and primary care to improve the health of working people*. Paris. Available at: WHO/HSE/PHE/ES/2012.1.
- Zuboff, S., 2020. *La era del capitalismo de la vigilancia. La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*. Primera ed. A. Santos, ed., Madrid: Paidós.

CAPÍTULO II

Enfoque sistémico de la salud y seguridad en el trabajo

Óscar Betancourt

Condiciones de trabajo

El abordaje de esta categoría es fundamental en las disciplinas de la salud y seguridad en el trabajo porque es allí en donde se concentran las condiciones para que se comprometa la salud o para su desarrollo. Por lo tanto, conocer a profundidad sus características es fundamental. Esas condiciones han sido representadas en los enfoques tradicionales como «riesgos del trabajo», término extrapolado de la epidemiología tradicional y aplicado de manera ecléctica en la teoría y práctica de la salud y seguridad en el trabajo. Es por ello que hemos descartado el uso de este término, al menos de la manera cómo se lo ha hecho a distintos niveles.

En ese eclecticismo de la noción de «riesgos del trabajo», uno de sus usos ha sido hacerlo de manera indiscriminada, como causa (ámbito de las condiciones de trabajo) y como efecto (ámbito de las condiciones de salud). Por ejemplo, se dice que el ruido es un riesgo de trabajo de tipo físico, igualmente, se dice que la hipoacusia es un riesgo del trabajo. Para superar estos sesgos, y, enmarcado en el abordaje integral que hemos asumido, en lugar de «riesgos del trabajo», se utiliza la categoría *procesos peligrosos*, que no es solamente un cambio semántico, sino que tiene toda una construcción teórica que se lo va a desglosar a continuación.

Bajo esta premisa, la institución, en la construcción de su referente teórico-metodológico del OHS, incorpora un enfoque sistémico trabajado en este país desde hace varios años (Betancourt 1995; Betancourt 1999; Betancourt 2007) e incluye en sus herramientas los contenidos de este enfoque integral. El estudio de las condiciones de trabajo es una parte del modelo OHS (servicio de salud ocupacional, por sus siglas en inglés) construido por los autores con el propósito de hacer un abordaje integral del sistema de salud y seguridad en el trabajo. Es la puerta de entrada para analizar el proceso de trabajo como una categoría central de esas condiciones de trabajo que va a orientar la gestión del OHS. Para mejor orientación del lector sobre lo que se describirá en las páginas

siguientes, es necesario observar la figura 1 que resume el enfoque de la relación salud y trabajo y que ha sido uno de los referentes centrales del planteamiento sistémico de esa relación (ver Figura 1).

Los procesos peligrosos en el trabajo

Los procesos peligrosos son los diversos elementos que están presentes en los centros laborales de cualquier tipo y que pueden afectar la salud de los trabajadores. Parcialmente se asimilarían a lo que en el lenguaje anglosajón se habla de *hazards* (sustancias, agentes, situaciones físicas, condiciones de trabajo) (Elgstrand y Petersson 2009). No surgen de la nada, provienen de la interacción entre los distintos elementos del proceso de trabajo, esto es, de la interacción entre el objeto u objetos de trabajo, de los medios de trabajo, de la actividad que imprime el ser humano y de la organización y división del trabajo. Son, por lo tanto, los que, junto a otros factores, intervienen en la génesis de las enfermedades del trabajo, de las alteraciones a la salud por accidentes del trabajo y, claro, de las manifestaciones tempranas de compromiso de la salud.

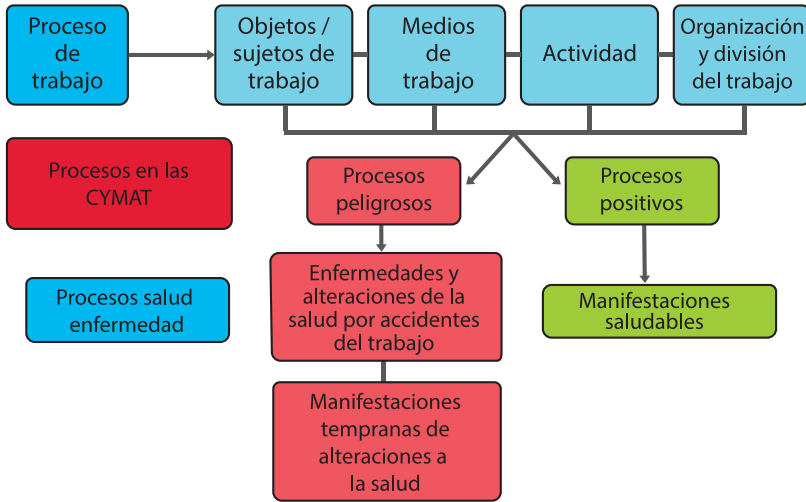
Para entender a profundidad el origen y las características de estos procesos peligrosos del trabajo es necesario conocer y analizar esos elementos del proceso de trabajo, se hablará entonces de cada uno de ellos.

Por experiencias anteriores en la aplicación del enfoque, especialmente para analizar el proceso de trabajo y los componentes o subcategorías que se van a describir, es importante señalar que se debe iniciar este análisis por tarea o puesto de trabajo específico. Sería un error intentar descubrir estas subcategorías en la dimensión de un departamento o en la del centro laboral en su totalidad, eso no es adecuado, hay que ir por partes. Se obtendrá la información de todo el centro laboral luego de que con paciencia se haya analizado tarea por tarea. Los criterios para la selección de la tarea o tareas que se señalarán más adelante.

Otro detalle, a pesar de que la descripción de estas subcategorías se inicia con el objeto de trabajo (como consta en el esquema), es fácil identificar y diferenciar las tareas cuando se parte de otra subcategoría: *la actividad*. Por lo tanto, la sugerencia metodológica para el equipo que va a levantar la información es iniciar por ahí, averiguando la actividad o actividades centrales del proceso de trabajo.

Otra recomendación práctica es que se realice el análisis del proceso de trabajo y el levantamiento de la información de cada uno de sus componentes (subcategorías) aplicando el principio de la transdisciplinariedad, es decir, hacerlo en equipo. Esto es, con la participación de al menos algunos miembros

Figura 1. Procesos en salud y seguridad en el trabajo



del equipo de salud y del departamento de Higiene y Seguridad del centro laboral y de un informante clave de parte de los trabajadores. A manera de guía, se debe usar una matriz impresa en la que se irá registrando cada componente del proceso de trabajo, de los procesos peligrosos y de los procesos positivos.

Proceso de trabajo

Como se ha dicho, la entrada fundamental para el estudio de las condiciones de trabajo no es por la observación de los denominados «riesgos del trabajo», «factores de riesgo» o lo que nosotros los hemos denominado *procesos peligrosos*. Lo más recomendable es iniciar por el análisis del proceso de trabajo, desglosando en sus diferentes componentes o subcategoría que se van a describir a continuación. A partir de ese conocimiento se llegará a los procesos peligrosos.

Objeto de trabajo y sus características

Es el elemento sobre el cual actúa el trabajador para transformarlo y obtener un producto o un servicio. Al final de esa transformación se obtendrá un producto o un servicio para su propio consumo, de su familia o para ubicarlo en el mercado como una mercancía. Es importante no confundir esta noción con otra muy distinta, la de objetivo o propósito.

Un ejemplo puede aclarar esta noción. Si se toma como referencia el proceso de trabajo o una de las tareas centrales del soldador, el objeto de trabajo es el metal o las piezas de metal que se quiere unir o reparar a través de la soldadura. La transformación se encuentra en que, luego de la actividad se obtiene otro objeto, en este caso el objeto reparado o con las piezas unidas. Otro sencillo ejemplo. El objeto de trabajo del artesano del sector de carpintería será las piezas de madera que luego de su accionar se transformará en un mueble.

Así, en cada proceso de trabajo se puede y se debe descubrir cuál o cuáles son los objetos de trabajo. Análisis que se debe hacer, como ya se dijo, desglosando por tareas y no como proceso de trabajo general o complejo, lo cual, vale aclarar no es del todo sencillo porque ese objeto de trabajo puede ser confundido con los otros elementos del proceso de trabajo o no de fácil asimilación.

INSCORA ha tenido una amplia trayectoria en la prestación de servicios a industrias de distintos niveles de riesgo (del cemento, floricultoras, industria de la transformación, etc.). Entre ellas también a la industria petrolera y, al analizar cada uno de los puestos de trabajo y sus tareas respectivas, se ha encontrado con trabajadores en los que su actividad principal es controlar la producción petrolera, con el uso de pantallas de visualización de datos de las computadoras. En este caso, el objeto de trabajo no es una pieza de madera o un pedazo de metal, es la información que se despliega en el monitor.

También es importante aclarar que no existe objeto de trabajo por profesión. Por ejemplo, no es adecuado buscar el objeto de trabajo de los mecánicos, de los profesionales de la salud, de los maestros de educación, de los técnicos petroleros, etc. Hay que analizarlo a la luz de su tarea o sus tareas, en cuyo caso el proceso de trabajo y, de manera particular, el objeto de trabajo es distinto. Por ejemplo, si en el soldador de la tubería de un oleoducto el objeto de trabajo son los tubos que va a ir uniendo, el objeto de trabajo del laboratorista será, en un momento, las distintas muestras que debe analizar. En otro momento, el objeto de trabajo de este mismo trabajador del laboratorio será la información, cuando trabaje en la elaboración de los informes respectivos.

En el sector terciario de la economía, es decir, de los servicios, en los procesos de trabajo hay interacción con seres humanos. Es el caso de los profesionales de la salud, de la educación, servidores públicos, etc. Cuando un profesional de la salud trabaja en el laboratorio, en un momento su objeto de trabajo serán las muestras biológicas (sangre, orina, etc.), pero en el momento que le toca obtener la muestra de sangre por punción el «objeto de trabajo» es el paciente. Como se trata de un ser humano y no de una tabla o un metal, el término adecuado es *objeto/sujeto*. Igual cosa podría suceder con un trabajador

de una ventanilla de un banco, los usuarios son, en un momento del proceso de trabajo, su objeto/sujeto de trabajo. En otro momento será el dinero que debe contar y en otro, la información que registra en la computadora. Estos ejemplos ilustran de manera clara la manera cómo van cambiando los objetos de trabajo en un mismo trabajador, dependiendo de la ubicación que tiene en el proceso de trabajo.

Por último, al identificar el objeto de trabajo, el análisis debe ser complementado con la descripción de las características de éste porque ello incidirá también en las características de los procesos peligrosos. Por ejemplo, si tomamos como referencia al soldador de líneas anteriores, se dijo que el objeto de trabajo es la pieza de metal; es importante señalar las características de esta pieza para saber si tiene un alto contenido de acero, de cobre o de plomo, elementos que van a caracterizar también a los humos (procesos peligrosos) que se generen al momento de soldar. En el caso de los trabajadores de laboratorio, habrá que registrar el tipo de muestras, es decir, las sustancias que van a ser analizadas, podrían ser derivados del petróleo, como sucede con los de la industria petrolera o muestras biológicas, en el caso de los laboratoristas de los servicios de salud, muestras biológicas que podrían ser de alta peligrosidad (personas con virus de hepatitis C, con VIH o SARS-COV-2). Si se trata de la interacción con personas, por ejemplo, en los servicios de salud, es necesario saber, al menos en términos generales, las características de las personas que acuden a esos servicios. No es lo mismo atender a niños que a adultos o ancianos. Si el personal de enfermería tiene que movilizar a pacientes encamados de mucho peso o de bajo peso, si el paciente es respetuoso y colaborador o extremadamente conflictivo o hasta agresivo como puede suceder con algunos pacientes con problemas psicóticos.

No está por demás decir que la idea de transformación que se dijo en la definición del objeto de trabajo se cumple también aquí. Pero esa transformación hay que entenderla también en su amplia complejidad. Si una persona llegó a un servicio de salud con una herida en la piel, el trabajador de la salud va a intervenir para, por ejemplo, suturar esa herida. La transformación es clara, persona que llega con herida abierta y sangrante, con dolor; sale con una herida cerrada, sin hemorragia y aliviado del dolor. En cambio, en una persona que acude a una ventanilla de un banco para retirar o depositar dinero y se ha dicho que el objeto/sujeto de trabajo del trabajador bancario es este usuario, la transformación es muy sutil, hasta poco detectable. Esa transformación podría darse en las funciones superiores del sistema nervioso, en su estado de ánimo. Si el usuario recibió una buena y rápida atención, su estado de ánimo va a experimentar satisfacción, tranquilidad o alegría, caso contrario, malestar, ira-

cundia, inconformidad, esas son las transformaciones del objeto/sujeto. Como los fenómenos no se dan de manera aislada, hay una interacción permanente entre el trabajador bancario y el usuario (objeto/sujeto del trabajo), esas características del proceso de trabajo puntual van a incidir también en el trabajador, igualmente con reacciones positivas o negativas para su salud. Como se verá más adelante, los resultados positivos en las condiciones de trabajo se los denomina *procesos positivos* (la buena atención del trabajador y actitud del usuario) y, las expresiones que experimenta el ser humano (trabajador) se llaman *manifestaciones saludables* (alegría o tranquilidad).

Medios de trabajo y sus características

Desde los albores de la humanidad no era posible transformar los objetos de trabajo solo con el uso de las manos, fue necesario el uso de implementos que ayuden al ser humano en esa transformación. Estos elementos inicialmente eran muy sencillos, y de manera progresiva se fueron complejizando e incrementándose casi en dimensiones infinitas. Los medios de trabajo son, por lo tanto, los elementos que posibilitan o facilitan la transformación de los objetos de trabajo.

Los medios de trabajo son las herramientas, equipos, maquinarias e insumos que interactúan con la actividad del ser humano para transformar los objetos de trabajo. A éstos se los denomina *medios de trabajo en sentido estricto*. De la misma manera que lo señalado a propósito de los objetos de trabajo, hay medios de trabajo más complejos, dependiendo del tipo de trabajo, por ejemplo, para el denominado trabajo intelectual, los medios de trabajo podrían ser documentos escritos o, los que ahora se presentan de manera digital en una diversidad de canales.

Para facilidad del lector se puede tomar los mismos ejemplos que se usaron para la comprensión del objeto de trabajo. Los medios de trabajo del soldador serán, en primer lugar y como elemento central, el equipo de soldadura y los insumos diferentes de acuerdo con el tipo de soldadura. Si se trata de soldadura eléctrica se usarán los electrodos que tienen un núcleo central de metal, cubierta de un fundente.

En la descripción de las *características* es indispensable señalar las más relevantes, por su importancia en los impactos de la salud. En el ejemplo, el núcleo central podría ser de acero dulce, hierro, cobre o bronce y el fundente podría contener silicatos. Estas características son importantes a la hora que el soldador ponga a funcionar el aparato, los procesos peligrosos que surjan, como son los humos de soldadura van a contener partículas de estas sustancias que van

a impactar en el soldador y su ayudante. Los medios de trabajo del carpintero serán su banco de trabajo (ergonómico o no), los cepillos y serruchos, pero en un momento podría usar insumos que contienen solventes orgánicos como las lacas y pinturas. Dependiendo de la actividad de los trabajadores de la salud, los medios de trabajo serán diferentes. Casi todos tienen escritorios, sillones, computadoras y hay que señalar también, entre otros detalles, si son ergonómicos o no.

Pero el uso de las herramientas, maquinaria, etc., no puede hacerse en el aire, se necesitan edificios, instalaciones, vías de comunicación, vehículos y una infinidad de materiales auxiliares. A todo esto, en el enfoque integral que se está describiendo, se los llama *medios de trabajo en sentido amplio*. Es necesario identificar el o los espacios en los que se desenvuelven las actividades; unos, la mayoría, son en espacios cerrados, otros, como los del sector agropecuario, son al aire libre. Cuando se trata de espacios cerrados es necesario identificar y describir sus características, por ejemplo, amplitud de los espacios, color de las paredes, iluminación, temperatura interior, dimensiones de los escalones, presencia o no de rampas y muchas otras características que muy bien conocen los técnicos en higiene y seguridad en el trabajo.

En este sentido, no es lo mismo usar una sierra de corte que se la controla de manera manual a una máquina de corte con sierras grandes que funcionan a altas velocidades a través de energía eléctrica. Iguales reflexiones se deben hacer con los insumos porque, sustancias hidrosolubles tienen menor posibilidad de afectar el organismo que si se usan sustancias liposolubles, como la amplia diversidad de materiales derivadas del petróleo.

Por lo señalado en líneas anteriores, en el análisis del proceso de trabajo, no es suficiente identificarlos y enunciarlos, es necesario también describir sus características porque eso va a influir en las características de los procesos peligrosos y, por lo tanto, en las posibles alteraciones a la salud.

Actividad y sus características

La actividad es la subcategoría o componente más importante del proceso de trabajo. Los clásicos de la economía política lo asimilan con lo que han dado en llamar, trabajo vivo. Es precisamente la energía física y mental que usa el ser humano para transformar el objeto, a través de los medios de trabajo e insumos. De esta actividad se obtendrá un producto o servicio.

La actividad generalmente se expresa con verbos, por ejemplo, soldar, pintar, examinar (pacientes, objetos), atender (a usuarios diversos), analizar (datos, muestras

de laboratorio), etc. De la misma manera que lo señalado para el objeto y los medios de trabajo es indispensable describir «lo que hace» y «cómo lo hace». Esto es, si su actividad es predominantemente sentada o en bipedestación, si tiene que levantar o transportar cargas, si hace o no movimientos repetitivos, inclinación de la cabeza y tronco. La ergonomía es una disciplina fundamental en este momento del análisis.

Organización y división del trabajo

Esta es una subcategoría que ha sido soslayada en la práctica de la salud y seguridad en el trabajo, fue hace unas pocas décadas y por influencia de los investigadores del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST) de Francia que se analiza su contenido, especialmente, para relacionarlas con las alteraciones de la salud mental (Guélaud *et al.* 1977).

La división del trabajo responde a la pregunta «quién hace qué». Retomando nuevamente a los clásicos de la economía política, una primera respuesta a esa pregunta es que en las sociedades modernas y en las formas de trabajo de tipo industrial, unos planifican el trabajo y otros ejecutan, división clara que no sucede en las formas de trabajo artesanal. En éstas, la concepción y ejecución recae en la misma persona, lo cual, como se verá más adelante, es una condición favorable para el desarrollo y para la salud mental del trabajador.

En sentido contrario, generalmente, cuando más se divide al trabajo, la tendencia a la monotonía o a la reducción del proceso de trabajo a tareas cada vez más elementales es más probable. A diferencia de lo que sucede con el trabajo artesanal, el trabajo, en ese caso, monótono, se convierte en un proceso peligroso.

En su conjunto, la organización y división del trabajo hace referencia a las siguientes características:

- (a) *Horario*. De acuerdo con ello se sabe las horas efectivas de trabajo y características de las pausas.
- (b) *Duración de la jornada de trabajo*. En el Ecuador es de ocho horas por jornada. Con esta información se sabe si los trabajadores tienen jornadas prolongadas o tiempos extras.
- (c) *Trabajo diurno o nocturno*. Dato importante porque es conocida la influencia del trabajo nocturno en los trabajadores y su familia.
- (d) *Formas de rotación*. Cuando los centros laborales tienen actividad las 24 horas, es importante saber cómo se organizan las rotaciones de los trabajadores en las tres jornadas que cubrirían esas 24 horas (primer turno, segundo turno, tercer turno).

(e) *Pausas durante la jornada de trabajo.* Es necesario registrar la frecuencia y duración, se ha visto que en algunos centros laborales otorgan solo quince minutos para servirse algún alimento.

(f) *Tipo.* Se refiere a la calidad del trabajo. Se dice que todo tipo de trabajo es digno, sin embargo, sus particularidades y las condiciones marcan la diferencia entre un trabajo y otro. Por ejemplo, los trabajos de recolección de basura, recicladores informales, limpieza de alcantarillas tienen condiciones diferentes a los funcionarios de oficina de una entidad financiera.

(g) *Intensidad.* Tiene estrecha relación con los ritmos (acelerados o lentos) y con las cuotas de rendimiento o producción. Por ejemplo, en las floricultoras, semanas antes del día del amor aumentan los ritmos y las cuotas de producción, lo que representa mayores exigencias para los trabajadores.

(h) *Formas de control o supervisión.* Existen diversas formas de control de los trabajadores, unos se basan en las cuotas de producción, en el ritmo que imponga los medios de trabajo (ej. cadena de montaje) o una supervisión personal que podría ser persuasiva, de apoyo o de un rígido y autoritario control.

(i) *Tipo de contratación.* Especialmente para conocer si es un trabajador temporal o de planta (permanente). Es fácil colegir las implicaciones que tienen el trabajo temporal o la precariedad laboral.

Procesos peligrosos

Luego de haber revisado los componentes (subcategorías) del proceso de trabajo se va a entender mejor el significado y alcance de los procesos peligrosos. Se ha dicho que surgen en el momento en que interactúan los componentes del proceso de trabajo, esto es, el objeto, los medios e insumos y la actividad, modulados por la organización y división del trabajo (ver Imagen 1).

Si seguimos con los mismos ejemplos, en el caso del soldador, al momento que prende el equipo de soldadura eléctrica (medio de trabajo) y comienza a soldar (actividad), pone en contacto el electrodo (componente del medio de trabajo) con la pieza metálica que va a unir (objeto de trabajo), es precisamente en ese momento que surgen como la erupción de un volcán los procesos peligrosos que, en el caso del ejemplo, serán las radiaciones no ionizantes, chispas incandescentes, humos metálicos y de silicatos, gases tóxicos diversos dependiendo del tipo de recubrimiento de la pieza metálica a soldar, entre ellos el fosgeno altamente tóxico (Rojas y Azpiroz Unsain 2009).

A más de lo señalado, si el trabajo lo realiza en genuflexión (características de la actividad) va a tener proceso peligroso de postura forzada, si el piso está mojado la energía eléctrica se convierte, aún más, en otro proceso peligroso, si lo hace en espacio cerrado o abierto, se potencializa la interacción, en este caso, de los procesos peligrosos con el organismo del trabajador. En el caso del laboratorista de la industria petrolera, los procesos peligrosos serán los vapores de solventes orgánicos o la misma sustancia en estado líquido o los reactivos que se ponen en contacto con la piel. El carpintero estará expuestos a una diversidad de procesos peligrosos como la maquinaria en movimiento, polvos orgánicos de la madera al cepillar o lijar, aerosoles de diverso tipo como lacas que se usan para la pintura de los muebles, etc.

Es importante alertar que en el surgimiento de algunos procesos peligrosos puede estar ausente alguno de los componentes del proceso de trabajo, no por ello se rompe el criterio de lo que son los procesos peligrosos. Por ejemplo, en el desplazamiento del trabajador en su centro laboral podría sufrir una caída por unas escaleras mal diseñadas y sufrir una fractura del tobillo. En este caso, no existe objeto de trabajo, el proceso peligroso surge de la interacción entre un componente de los medios de trabajo en sentido amplio (instalaciones, escaleras) y una actividad indirecta (el desplazamiento hacia su puesto de trabajo).

Es necesario explicar las razones por las cuales hemos dado el nombre de *procesos peligrosos*. Lo de «procesos», por el hecho de que, como se ha dicho, no surgen de la nada, sino de una *interacción* entre los diversos componentes del proceso de trabajo, de todos o de algunos. También adquieren la noción de «procesos» porque en los centros laborales casi nunca se encuentran solos o aislados, generalmente coexisten varios de ellos que se influyen mutuamente, por ejemplo, el trabajador puede estar expuesto a vapores o gases derivados del petróleo y, a la vez, encontrarse en ambientes de alta temperatura. Esta temperatura va a aumentar la frecuencia respiratoria que incidirá en la penetración y absorción de esas sustancias tóxicas. Igualmente, podría estar expuesto a una diversidad de estresores resultantes de la organización y división del trabajo y, al mismo tiempo, al ruido, a posiciones antiergonómicas o cualquier otro tipo de proceso peligroso. La interacción de todos ellos va a impactar en la salud de manera sinérgica o aditiva. Y la palabra «peligroso» está dirigida a la idea de alerta porque son procesos que atentan contra la salud de los trabajadores son, en definitiva, peligrosos.

Elementos peligrosos en el trabajo

Se ha dicho que los procesos peligrosos surgen de la interacción de los diversos componentes del proceso de trabajo, siendo la actividad la que cobra especial



Imagen 1. Procesos peligrosos para el soldador (Fotografía: Ó. Betancourt)

importancia en esta interacción. Ésta puede estar ausente del proceso, pero en el centro laboral podrían estar presentes el objeto y/o los medios, pero si no ingresa la actividad y la presencia del trabajador en el lugar donde se encuentran esos componentes, no existe la posibilidad de la interacción y, por la tanto, la posibilidad que surjan los procesos peligrosos. Sin embargo, esos elementos podrían ser potenciales elementos peligrosos para la salud o para un incidente en el centro de trabajo. Por ejemplo, en un lugar distante de la planta central podrían estar almacenadas sustancias inflamables que, bajo ciertas circunstancias podrían ocasionar hasta explosiones o incendios. Igual reflexión corresponde a instalaciones eléctricas en mal estado (ver Imagen 2).

En este caso hemos adoptado el término de *elementos peligrosos*. Éstos adquirirían la categoría de *proceso peligroso* en el momento que algún trabajador ingrese a este espacio para llenar un recipiente con esa sustancia e inhale sustancias tóxicas; cambia de *elemento* peligroso a *proceso* peligroso.

Los procesos positivos del trabajo

En contraposición a los procesos peligrosos que afectan a la salud, la interacción de los diversos componentes del proceso de trabajo podría ofrecer condiciones

favorables para la salud. A éstos los hemos denominado *procesos positivos del trabajo* y se ubican en el polo positivo del trabajo. Si no se los toma en cuenta a estos procesos, solo se estaría observando una cara del trabajo, precisamente «la cara negativa», desconociendo el papel constructor que tiene el trabajo en el ser humano. La teoría y práctica de la salud y seguridad en el trabajo ha centrado su óptica solo en esa cara negativa del trabajo, bajo el nombre de «riesgos del trabajo». Los procesos positivos son, por lo tanto, la antítesis de los procesos peligrosos.

A estos procesos se los puede encontrar en la misma tarea específica que realice el trabajador o en las características, condiciones, recursos y programas generales del centro laboral. Por ello se ha hecho la diferencia entre procesos positivos en sentido estricto y procesos positivos en sentido amplio.

Procesos positivos en sentido estricto

Conservando la esencia de la manera cómo surgen estos procesos (la interacción), se los puede encontrar en las características de las tareas, en la calidad del trabajo, en las interacciones con los demás compañeros de trabajo y con sus superiores. Algunos ejemplos de ellos:

- *Relación entre concepción y ejecución.* Cuando la tarea permite que el trabajador utilice su conocimiento y su experiencia en lo que hace y no sea una actividad que fue planificada y diseñada por otros para que el trabajador la cumpla de manera mecánica, estaríamos frente a un proceso positivo, gratificante, constructor del ser.
- *Conjunción equilibrada en el desenvolvimiento de las actividades físicas y mentales.* Si esas posibilidades que tenga el trabajador de realizar abstracciones mentales son muy aisladas, por predominancia de las físicas, la posibilidad de experimentar procesos positivos será muy lejana. Por ello, para hablar de su existencia debería haber en la jornada laboral una distribución equitativa de la actividad física con la mental.
- *Compañerismo y solidaridad.* Son los procesos positivos claves en el trabajo. Algunas personas, especialmente de los departamentos de talento humano, los llaman «ambiente de trabajo». Si es adecuado, se afirma que «hay un buen ambiente de trabajo», sin embargo, no es un término riguroso porque la palabra ambiente es una caja de pandora, es, en ocasiones, todo y nada. Mejor denominarlos con sus nombres precisos, compañerismo y solidaridad, etc. Está por demás ahondar en la importancia de estas condiciones que van a influir en una adecuada salud e inclusive para el rendimiento en el trabajo.



Imagen 2. Alambres pelados-elementos peligrosos (Fotografía: Ó. Betancourt)

- *Variación de la actividad.* En contraposición al trabajo monótono (proceso peligroso) está la posibilidad de hacer cambios en la tarea, claro, si éstos no resultan muy frecuentes y complejos a tal punto de generar angustia o malestar.
- *Tareas creativas.* Está en correspondencia con los dos primeros procesos positivos que se puso como ejemplo.
- *Valoración del trabajo por los compañeros.* Una de las características de las relaciones humanas es que las personas esperan de los demás actitudes o expresiones positivas. El trabajador que con tanto esmero ha realizado su tarea, espera que sea valorado o reconocido, por lo tanto, esa valoración representa un gran estímulo, a lo mejor hasta más alto que una compensación económica.
- *Valoración del trabajo por los jefes.* Si los superiores dirigen la palabra solo para llamar la atención o censurar lo que el trabajador hace y, por el contrario, si valoran las habilidades, rendimiento o productos que se van obteniendo con la participación de los trabajadores, existe presencia de procesos positivos.
- *Formación permanente.* Es una estrategia que da seguridad a los trabajadores para realizar las tareas y, además, permiten el desarrollo de sus capacidades intelectuales, por eso, la formación permanente es un proceso positivo del trabajo.

Procesos positivos en sentido amplio

Como se dijo, existen otras condiciones que no son estrictamente de las tareas que se llevan a cabo cotidianamente. Proviene más bien de las medidas generales del centro laboral, de las políticas dirigidas a conseguir el bienestar de los trabajadores y el desarrollo de sus capacidades. Existen también algunos ejemplos que no son ilusorios o utópicos. Los autores de este libro han tenido la oportunidad de constatar en algunos centros laborales la existencia de programas que se los enumera a continuación:

- *Gimnasios*. Tienen mayor posibilidad de uso y, claro, de impacto positivo, si desde las instancias correspondientes del centro laboral se organiza actividades físicas en el horario de la jornada laboral.
- *Talleres de arte*. O de otras expresiones culturales en las que puedan participar los trabajadores en los tiempos extralaborales.
- *Clubes diversos*. Como los de ajedrez, deporte, caminatas, etc., en los que, como en el caso anterior, puedan compartir con otros compañeros de trabajo, inclusive con miembros de la familia.
- *Programas de apoyo comunitario*. Se conoce que los grandes centros laborales tienen un departamento para relaciones con la comunidad, pero de esas tareas se encarga a una o pocas personas de la plantilla de trabajadores. En este caso lo que se sostiene es que, organizado por la misma empresa, se crea la posibilidad de que diversos trabajadores participen en programas o actividades planificadas de manera conjunta entre el centro laboral y los representantes de la comunidad.
- *Salario justo y digno*. Parecería que es un aspecto difícil de conseguir por la subjetividad que para cada trabajador tengan las palabras «justo» y «digno», sin embargo, cuando la mayoría se da cuenta de que el salario se corresponde con las actividades y responsabilidades que tiene, que van a cubrir las necesidades fundamentales de él y su familia y, cuando se sabe que no existen inequidades, esas condiciones salariales se convierten en procesos positivos, de lo contrario, serían procesos peligrosos para la salud y el bienestar de los trabajadores.
- *Programas recreativos*. Que incluyan actividades sociales, festejos, comidas colectivas, bailes, etc., son las que permiten la socialización y el esparcimiento.
- *Planes de turismo*. Cuando son organizados por la empresa y compartidas las responsabilidades con los trabajadores los costos son menores y la factibilidad de que se realicen es más alta. Existen centros laborales en nuestros

países que disponen de instalaciones en lugares turísticos. Hay que fomentar su uso frecuente y regular.

· *Servicios de fácil acceso.* Es lo que la mayoría de los centros laborales disponen y lo que representa un beneficio para el trabajador y su familia, es el caso de las guarderías y centros educativos. Los servicios de comedor son indispensables, no solo para la atención con alimentos en el mismo lugar de trabajo, sino para implementar programas de dietas saludables. Está por demás comentar la importancia de los servicios de salud que, en el caso de los centros laborales, deben adquirir la categoría de servicio de salud y seguridad en el trabajo, servicios que deben cumplir con las políticas empresariales y nacionales en este campo, de la manera cómo se ha dicho en líneas anteriores a propósito de los OHS.

En los diversos instrumentos y procedimientos del OHS se han incorporado cada uno de estos componentes para su registro y análisis minucioso. Inclusive se dispone de una matriz para el levantamiento de la información del proceso de trabajo en terreno. Reiteramos, lo recomendable es orientarse con la actividad principal o actividades principales que realiza el trabajador, la que más tiempo le ocupa en la jornada de trabajo, dejando a un lado una diversidad de tareas secundarias, efímeras o circunstanciales que pueden girar en torno a la actividad principal.

Condiciones de salud

La salud del ser humano es una categoría bastante compleja y no es, ni de lejos, solo la ausencia de enfermedad, eso ya alertó la OMS desde el año 1946 al decir que: «La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades» (OMS 2006). Enunciado que parecería utópico por lo de «completo bienestar», al menos contempla la salud mental que ha sido la cenicienta de las concepciones y prácticas de la salud e incluye la categoría de lo social que en años posteriores se dio un gran desarrollo teórico con la inclusión de los denominados *determinantes sociales de la salud*. Precisamente dentro de esos determinantes se encuentra el trabajo, ubicándolo entre uno de los aspectos fundamentales de la vida del ser humano que definen el estado de salud.

Pero sigamos con la secuencia de las ideas que se encuentran en la figura número 1. Las condiciones de trabajo, a través de los *procesos peligrosos* y de los *procesos positivos* influyen en el proceso salud enfermedad. Si existe una predominancia de los procesos peligrosos en los centros de trabajo, va a sobresalir el polo negativo, es decir, el de la enfermedad.

En el campo de la salud y seguridad en el trabajo, las expresiones de ese polo negativo han sido reducidas a *enfermedades del trabajo* y a los denominados *accidentes del trabajo*, expresiones que inclusive han pasado a formar parte de los cuerpos legales de los países. Siendo ambos referidos a las alteraciones de la salud, el elemento que los diferencia es, en último término, la temporalidad en el surgimiento de esas alteraciones, en otras palabras, el tiempo que transcurre entre la exposición a los procesos peligrosos y el apareamiento de las alteraciones a la salud.

En el caso de las *enfermedades del trabajo* se dice que aparecen luego de exposiciones prolongadas (en el tiempo) a tal o cual «riesgo del trabajo» (para nosotros, procesos peligrosos). Seguramente eso es así por la amplia reserva funcional que tienen los órganos y tejidos del ser humano. Se califican como tales a cuadros clínicos bien definidos, por ejemplo, neumoconiosis, sordera, dermatitis de contacto, conjuntivitis actínica, saturnismo, neurosis, etc., muchos de ellos incluidos en las listas de enfermedades del trabajo que varían de país en país.

En la práctica de la medicina del trabajo, las enfermedades del trabajo no son diagnosticadas en la magnitud que suceden y, por lo tanto, existe un alto subregistro de ellas. No es éste el espacio para analizar las causas de este fenómeno que tiene varias aristas; van desde los vacíos en la formación de los profesionales de la salud, a los sesgos biologicistas en los abordajes del proceso salud-enfermedad que impiden considerar las exposiciones laborales en la génesis de estos problemas hasta las implicaciones económicas y de estabilidad laboral.

Así mejorara el diagnóstico y el registro de las enfermedades del trabajo, persiste un importante vacío. Se espera que en el trabajador aparezca todo el cortejo sintomático de una enfermedad, que va desde la abundante sintomatología hasta la diversidad de exámenes de laboratorio o gabinete para recién en ese momento tener un diagnóstico definitivo de enfermedad del trabajo o «profesional» y, por lo tanto, algunas intervenciones, lo cual podría ser demasiado tarde en lo relativo al tratamiento o pronóstico. Es conocido que muchas enfermedades del trabajo cuando aparecen en el trabajador son irreversibles, por ejemplo, algunos tipos de neumoconiosis, hipoacusias por ruido de gran magnitud, alteraciones mutagénicas por la exposición a sustancias químicas o a radiaciones ionizantes. No estamos cuestionando la necesidad de identificar los cortejos sintomáticos en su detalle y amplitud, ni la importancia de los exámenes de laboratorio y gabinete, a más de relacionarlos con los eventos de exposición en el trabajo para tener un diagnóstico certero, lo que se alerta es que, por esa forma de concebir y actuar con las alteraciones a la salud, se sosla-

ya o se deja al margen otro tipo de expresiones de ese compromiso a la salud.

El punto central en la discusión es que se está pensando y actuando sobre alteraciones a la salud avanzadas, dejando a un lado una infinidad de expresiones de alteraciones a la salud que aparecen en el trabajador mucho tiempo antes de que se estructure una enfermedad en toda su plenitud. Es lo que en el enfoque sistémico hemos dado en llamar *manifestaciones tempranas de alteraciones a la salud por el trabajo*. Ejemplos de ellas son incontables, podría ser inclusive un solo síntoma o signo. El escozor en la faringe ya puede estar hablando de la inhalación de sustancias químicas irritativas o tóxicas y no se va a esperar que el trabajador haga un cuadro de bronquitis laboral o neumoconiosis para actuar. Una simple hiperemia conjuntival en el soldador puede ser un signo no una conjuntivitis por exposición a radiaciones no ionizantes o, en el trabajador de oficina, un síndrome de ojo seco por uso indiscriminado de pantallas de visualización.

En la historia clínica única, incorporada al OHS y en las historias clínico-laborales de los programas de monitoreo epidemiológico especializado hemos incluido esta categoría que es explorada en cada uno de los trabajadores y ha sido de mucha utilidad para tomar medidas preventivas de manera oportuna.

Por el lado de los denominados *accidentes del trabajo* se considera que suceden de manera violenta, casi coincidiendo la exposición con los impactos en la salud. En la práctica han sido reducidos a problemas de tipo traumático y no necesariamente a la alteración de la salud de manera concreta. Por ejemplo, se habla de accidente del trabajo a una caída de altura o del nivel del piso, al impacto de un objeto en alguna parte del cuerpo del trabajador.

En otras ocasiones sí se hace referencia al tipo de lesión, por ejemplo, amputación de dedos de la mano, fractura de algún miembro del cuerpo, etc. Así las cosas, existen algunas debilidades conceptuales en el manejo de este tipo de problemas. Primero, porque se hace referencia de manera indiscriminada al proceso que puede ocasionar las alteraciones a la salud (caída, choque, etc.) o a la alteración (herida, fractura, amputación, etc.) y, segundo, porque se circunscribe solo a los problemas de tipo traumático, cuando es conocido que un escape de gases podrían ocasionar problemas respiratorios de manera inmediata, inclusive la muerte como ha sucedido con los trabajadores de limpieza, mantenimiento o de la construcción que ingresan a las alcantarillas sin el equipo de protección adecuado y fallecen de manera violenta por inhalación de sulfuro de hidrógeno, metano y monóxido de carbono. Por la forma cómo aparecen (de manera violenta) son los que ocupan la inmensa mayoría de las estadísticas. Para superar otro eclecticismo es que, al hablar de los compromisos a la salud, en lugar de hablar de «accidentes del trabajo», hemos preferido decir «alteracio-

nes a la salud por accidentes del trabajo». De esa manera se separa con claridad el proceso del accidente con los impactos en la salud.

Manifestaciones saludables por el trabajo

De la misma manera que al abordar las condiciones de trabajo se habló del polo positivo del trabajo con los procesos positivos, ahora se analizarán sus expresiones en la salud. En las condiciones de salud no se puede dejar de ver el polo positivo del proceso enfermedad-salud. Así como los procesos peligrosos impactan de manera negativa en la salud de los trabajadores, los procesos positivos inciden en el organismo humano para expresarse como manifestaciones saludables. Con ello se rompe también la idea de que un trabajador es saludable si no tiene alguna enfermedad o manifestación temprana. Son también expresiones que los profesionales de la salud las han soslayado a la hora de llegar a un diagnóstico. En el campo de la salud y seguridad en el trabajo adquieren alta relevancia. Van algunos ejemplos, alertando al lector que no se confunda con los procesos positivos (los cuales están presentes en las condiciones de trabajo). Las manifestaciones saludables surgen de la presencia de ellos y se expresan en el organismo de los trabajadores, en sus condiciones de salud, son la antítesis de las alteraciones a la salud (manifestaciones tempranas) ocasionados por los procesos peligrosos.

- Satisfacción en la realización de las actividades
- Sensación de tranquilidad
- Desarrollo de creatividad e iniciativa
- Desarrollo de habilidades y destrezas
- Aprendizaje de nuevos conocimientos
- Desarrollo orgánico-funcional (físico y mental)
- Alegría en el trabajo
- Actitud solidaria y generosa hacia sus compañeros

Estos aspectos tienen especial relevancia porque orientan a la intervención integral en los centros de trabajo. La identificación de los procesos peligrosos y manifestaciones tempranas permite actuar en el campo de la protección y prevención, en cambio, la identificación de los procesos positivos y de las manifestaciones saludables orientan a poner en práctica las medidas de promoción.

No se debe confundir las medidas de promoción con las acciones de difusión o de educación. Las medidas de promoción estarían encaminadas a

disponer cada vez más de procesos positivos en el trabajo y de promover la mayor presencia de manifestaciones saludables en los trabajadores. La difusión y educación pueden abarcar cualquier ámbito, por ejemplo, de la prevención, de la protección y de la promoción de la salud.

Condiciones de vida extralaboral

Como se dijo anteriormente, la salud en general es una categoría bastante compleja, criterio que no se escapa de la salud de los trabajadores. Si bien es cierto, en este campo se afina la mirada hacia las condiciones de trabajo que pueden comprometer o beneficiar la salud, es imposible dejar a un lado lo que sucede al trabajador por fuera del centro laboral o de su jornada de trabajo.

Las condiciones de trabajo y las condiciones de vida extralaboral interactúan para expresarse en perfiles específicos de salud-enfermedad. Al hablar de las segundas es necesario remitirse a lo que los clásicos de la economía política denominaban como *consumo simple* y *consumo ampliado*. El primero se refiere a las condiciones básicas de los seres humanos, entre otras, a la alimentación, vestido, vida intrafamiliar, reposo, juego, protección, características de la vivienda, consumo sanitario, etc. El consumo ampliado, en cambio tiene que ver con la recreación, los *hobbies* que tiene el trabajador, la práctica de deportes, del arte, de la música, en fin, del uso del tiempo libre.

Está por demás decir que si el trabajador se encuentra mal alimentado, sin un reposo que sea reparador luego de una dura jornada de trabajo, sin las condiciones básicas en su vivienda para el aseo y que las relaciones intrafamiliares sean de hostilidad, violencia y falta de respeto y cariño o que no disponga de algún tipo de recreación, los impactos en su salud van a ser distintas si sucede lo contrario.

Lo que se ha dado en llamar *estilos de vida y alimentación saludable* son dos aspectos que deben ser considerados a la hora de evaluar la salud de los trabajadores, porque el sedentarismo que podría adoptar en todo el momento de su vida extralaboral va a repercutir en su salud, más aún si el consumo de alimentos no es el adecuado (exceso de hidratos de carbono, grasas o sal). En los exámenes de salud realizados en los últimos años por INSCORA a trabajadores de diversos centros laborales se ha visto con preocupación que alrededor del 70% de los trabajadores han sido diagnosticados de sobrepeso, obesidad, dislipidemias e hígado graso grado 1, detectado este último con estudio de imágenes.

Enfoque sistémico

Esta forma de aproximarse a la relación salud-trabajo se corresponde con el referente integral o sistémico que hemos asumido como sustento teórico-metodológico de los servicios de salud y seguridad en el trabajo (OHS), porque:

[E]s imposible pensar en la renovación del pensamiento y la acción en salud y seguridad en el trabajo de una manera aislada. Debe ser colocada dentro de una visión más amplia, considerando los cambios históricos, integrando los aspectos económicos, políticos, culturales y los nuevos aportes intelectuales [...] es necesario pensar de manera sistémica, procurando la presencia de varios tipos de actores en una amplia gama de situaciones. (Dwyer Elgstrand 2009)

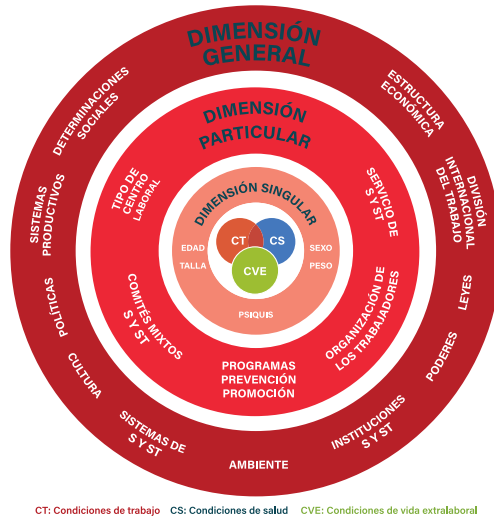
Sobre esta base, en este nuevo enfoque de la salud y seguridad en el trabajo se ha tomado como base para el análisis a grandes categorías de las dimensiones singulares, particulares y generales.

Dimensión singular en los OHS

Como se ve en la figura 2, entre las categorías de análisis que se ha contemplado, bajo el referente sistémico de la relación salud y trabajo, la dimensión singular es una de ellas. Las expresiones de esta dimensión son, precisamente las características individuales de los trabajadores como son la edad, el sexo, sus condiciones generales de salud, sus antecedentes, su estructura mental, sus motivaciones, anhelos y frustraciones, su personalidad, etc. (ver Figura 2).

A la hora de hacer el análisis de las condiciones de trabajo, de la exposición a procesos peligrosos, de la presencia de procesos positivos y de sus impactos en la salud, hay que tomar en consideración ese tipo de particularidades individuales (dimensión singular), porque en cada uno de los trabajadores esos impactos se van a expresar de manera distinta, así las condiciones de trabajo sean las mismas para el colectivo. En la práctica de la medicina, hay un refrán muy común: «No hay enfermedad, sino enfermos», precisamente para alertar sobre la importancia de considerar las singularidades de cada quien. En la práctica se ha visto que, en grupos de trabajadores de la misma área y expuestos a los mismos procesos (peligrosos y positivos), las expresiones en la salud han sido diferentes a nivel individual. Las expresiones de la dimensión singular no están aisladas de otras expresiones de dimensiones más amplias, es el caso de las dimensiones particulares y generales.

Figura 2. Categorías generales, particulares y singulares



Dimensión particular en los OHS

Categorías más amplias son las que corresponden al nivel particular. Se refiere a diversas condiciones del centro laboral, relacionadas con la salud y seguridad en el trabajo, que de su existencia o no, y de sus características va a depender de alguna manera la salud de los trabajadores, sea en sentido negativo o positivo y que permean a los procesos peligrosos y procesos positivos. En otras palabras, este tipo de procesos se encuentran modulados por estas categorías particulares. Por ejemplo, las condiciones de trabajo y de salud van a adquirir características especiales si el centro laboral dispone o no de un sistema de salud y seguridad en el trabajo, de políticas, programas, servicios, actividades y recursos suficientes en este ámbito. Iguales reflexiones se pueden hacer si en el centro laboral existe y funciona el comité paritario de salud y seguridad en el trabajo; si existe una organización de trabajadores preocupados por el bienestar de sus compañeros, si se pone en práctica la participación activa en los programas de salud y seguridad. Si existe capacitación e información permanente sobre los procesos peligrosos del centro laboral y la manera de protegerse o prevenir. Si funciona un departamento de talento humano y si trabaja de la mano con los departamentos de salud y de seguridad. Lo primero que hemos hecho cuando se ha solicitado sus servicios es llenar una ficha con todo este tipo de información y otras de tipo administrativo.

Es fácil colegir que la ausencia de todo lo señalado en el párrafo anterior torna más vulnerable a la población trabajadora y se expresarán con perfiles de morbilidad más severos.

Dimensión general en los OHS

Avanzando en los niveles de las categorías que interactúan para definir una determinada situación de trabajo o de salud de la población laboral hay que remitirse a lo que en sociología y economía se han dado en llamar «categorías macro». Esto nos remite a lo señalado en capítulos anteriores de este libro, a los sistemas de salud y seguridad en el trabajo que contemplan las políticas que en esta materia puede tener un país, una provincia, departamento o ciudad. Se refiere también a la presencia o no de cuerpos jurídicos, normativas, reglamentos y directrices concretas que orienten y controlen a los diversos centros laborales en el tema que nos ocupa. Un ejemplo concreto de esta dimensión es la Política de Salud en el Trabajo que el MSP del Ecuador emitió en el año 2019, al que se ha hecho referencia en el primer capítulo de este libro.

En este nivel también hay que considerar el juego de poderes e intereses que mueven a la presencia y funcionamiento de empresas transnacionales y de procedimientos que por sus impactos sociales, económicos, ambientales y de salud han sido rechazados en otras latitudes del planeta. A manera de ilustración, no es ninguna novedad lo que a finales del siglo veinte sucedió con los plaguicidas. Al comprobarse que se estaba usando en la agricultura sustancias bioacumulativas, altamente tóxicas y persistentes en el ambiente, y a las que se los denominó compuestos orgánicos persistentes (COP), se seleccionó un grupo de la llamada «docena sucia» (insecticidas y herbicidas) para prohibir su uso a través de diversos organismos internacionales, políticas de protección ambiental y cuerpos jurídicos. Como los países que asumieron estos sistemas de protección eran solo unos pocos, las empresas productoras o comercializadoras de la *docena sucia* se trasladaron a países del Asia, África o América Latina, en los cuales no había ningún tipo de control al respecto. Por lo tanto, la presencia de los *procesos peligrosos* de tipo químico que afectan a los trabajadores habría que analizarla también más allá del centro laboral y de los procesos de trabajo específicos, es lo que convoca el enfoque sistémico que hemos asumido.

Es importante considerar que las características de los procesos productivos podrían impactar también en el *ambiente* extralaboral y general, comprometiendo la salud de las comunidades aledañas e inclusive al planeta, como sucede con las emisiones de gases invernadero y sus consecuencias en el calentamiento global. Es

una responsabilidad que no se puede eludir, el considerar estas realidades y formar parte de las soluciones, los profesionales de la salud y seguridad en el trabajo son los primeros que deben asumir.

El enfoque integral o sistémico se complementa con el «pensamiento complejo» como una necesidad para el abordaje de la relación salud y trabajo. En ese reto, los profesionales de América Latina no estamos solos, valiosos colegas de Europa afirman que:

[N]uestra apuesta está por asumir un paradigma que incorpore la capacidad para hacer frente a una visión compleja del mundo, que permita la reflexión sobre estrategias adecuadas para combatir la injusticia/inequidad y las distintas probabilidades de muerte, lesiones y mala salud [...] que sería, además, el sustento de una adecuada prevención. (Dwyer y Elgstrand 2009)

Referencias

- Betancourt, Ó., 2007. Enfoque alternativo de la salud y seguridad en el trabajo. *Prevención es desarrollo*, IESS, 1(1), pp. 3-16.
- Betancourt, Ó., 1995. *La salud y el trabajo. Reflexiones teórico metodológicas. Monitoreo epidemiológico. Atención básica en salud*. Primera ed. J. Yépez y E. Valle, eds., Quito: CEAS y OPS/OMS.
- Betancourt, Ó., 1999. *Para la enseñanza e investigación de la salud y seguridad en el trabajo*. Primera ed. Ó. Betancourt, ed., Quito: FUNSAD, OPS/OMS, Arco Iris.
- Dwyer, T. y Elgstrand, K., 2009. A new OSH paradigm is needed. In K. Elgstrand y N. Petersson, eds. *OSH for development*. Stockholm: Royal Institute of Technology, pp. 45-61.
- Elgstrand, K. y Petersson, N., 2009. Introducción. In K. Elgstrand y N. Petersson, eds. *OSH for development*. Stockholm: Royal Institute of Technology, pp. 17-21.
- Guélaud, F. et al., 1977. *Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise*. 4e édition. Paris: Librairie Armand Colin. Available at: <http://www.santecom.qc.ca/Bibliothequevirtuelle/santecom/35567000076312.pdf>.
- OMS, 2006. Constitución de la Organización Mundial de la Salud. *Documentos básicos*, p. 20.
- Rojas, J. M. y Azpiroz Unsain, A., 2009. *El soldador y los humos de soldadura*. Primera ed. OSALAN, ed., Centro Territorial de Gipuzkoa: Helvética Publicidad s. l. Available at: http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osa9999/es/contenidos/libro/higiene_200920/es_200920/adjuntos/El Soldador.pdf.

CAPÍTULO III

Los servicios de salud ocupacional (*Occupational Health Services, OHS*)

Mario Navas

Los servicios de seguridad y salud para los trabajadores deben estar alineados, al menos, con la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de un país. Con ese punto de partida y en la medida de sus intereses, disponibilidad de recursos financieros y de personal, se puede proponer una gestión integral que supere las exigencias de la normativa legal de obligatorio cumplimiento. Esta política incorpora, además, el denominado Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es el que determina las directrices, planes y programas que deben cumplirse dentro de una estructura de indicadores previamente establecidos, así como una normativa de sanciones ante los incumplimientos.

En la parte final de esta estructura se encuentran los servicios de seguridad y salud de cada centro laboral, que tendrán la responsabilidad del cumplimiento de la Política y Sistema Nacional de Seguridad y Salud. Estos servicios podrán ser propios de cada centro laboral o también podrán ser servicios contratados externamente, como servicios de seguridad y salud en el trabajo. En el Ecuador, apenas en el año 2019 se publica por primera vez la Política Nacional de Salud en el Trabajo (MSP 2019). Es de obligatorio cumplimiento para los sectores público y privado en todo el territorio ecuatoriano. Incluye claros objetivos y estrategias que permitirán a la larga, conseguir una gestión integral con el propósito de garantizar sitios de trabajo seguros y saludables.

Desde hace aproximadamente quince años, INSCORA ha incorporado en la prestación de sus servicios la prevención, protección, promoción de la salud y una activa participación de los trabajadores, pilares fundamentales en su quehacer diario, lo cual se encuentra alineado perfectamente e inclusive supera al objetivo general del Plan Nacional de Salud que elaboró el Ministerio de Salud Pública.

De igual forma y con esa misma visión, nuestra institución ha incorporado a distintos profesionales, no solamente del sector médico, sino, además, a otros profesionales de la ergonomía, psicología, estadística, programadores informáticos y especialistas en el manejo del talento humano. El trabajo transdisciplinario

ha tenido el propósito de crear un servicio integral de seguridad y salud para los trabajadores, no solamente para abordar temas relacionados con la promoción, prevención, monitoreo y rehabilitación de la población trabajadora, definidos en la Política Nacional de Salud (objetivos específicos), sino, también, para hacer ejercicio del manejo reservado y seguro de la información, planteando una propuesta concreta, factible y práctica que supera lo señalado en la línea estratégica/línea de acción 2.3 de la Política Nacional de Salud 2019-2025, que dice: «Desarrollar el sistema de información y vigilancia epidemiológica para monitorear las condiciones de salud de la población trabajadora» (MSP 2019).

El sistema de información creado por INSCORA, desde hace varios años, es el que nos ha permitido implementar un proceso de investigación científica para emitir las mejores conclusiones y recomendaciones. Se cuenta con una estructura que posibilita también el inicio o desarrollo de la línea estratégica 3, línea de acción 3.2 de la Política Nacional de Salud. Una de nuestras propuestas, también relativamente nueva, ha sido el incorporar la promoción de la salud, que adecuadamente enfocada servirá para incluir en las condiciones de trabajo a los procesos positivos y crear las condiciones de hábitos y prácticas de vida saludable, tal como ha promovido la OIT en los últimos años, a través de la estrategia SOLVE (Oficina Internacional del Trabajo 2012).

Muchos de los países de América Latina que cuentan con políticas y sistemas nacionales de salud para los trabajadores desde hace varios años, han optado por disponer de servicios médicos para las empresas del sector público (AFP Chile, ART Argentina, ART Colombia) o para el sector privado.

Los servicios de seguridad y salud para los trabajadores se implementan en consonancia con las necesidades propias de los centros laborales, en muchas ocasiones quedándose como dispensarios médicos anexos a la seguridad social o como servicios curativos internos, que sin duda de algo sirven para enfrentar los problemas de la salud de los trabajadores, pero encierran una diversidad de limitaciones al no ofrecer una gestión mucho más integral. Por lo tanto, muchos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo tienen un enfoque netamente asistencialista, curativo y medicalizado. Pocos son los centros de trabajo en los que se puede encontrar un abordaje integral del proceso salud-trabajo, tal como lo propone la reciente Política Nacional de Salud que resalta más bien el enfoque preventivo más que asistencial/curativo.

La necesidad de implementar los OHS nace de una realidad de la inmensa mayoría de trabajadores en el mundo, frente a la poca disponibilidad y acceso a los servicios de seguridad y salud en el trabajo. Si bien es cierto, distintas organizaciones internacionales relacionadas con la seguridad y salud de los

trabajadores, como la OIT, han impulsado u orientado la estructura y funcionamiento de esos servicios, a través de la suscripción de distintos convenios internacionales, ninguno de ellos está suscrito por el Ecuador y, por tanto, no han constituido normativas locales de obligatorio cumplimiento.

En el Ecuador, este vacío relacionado con la prestación de los servicios de seguridad y salud para los trabajadores ha sido visto por INSCORA como una oportunidad para plantear un modelo de servicio que lo hemos denominado *Occupational Health Services* (OHS) y que se lo ha puesto a disposición de los centros de trabajo a nivel nacional. La propuesta realizada por nosotros se alinea a la Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019–2025, cuyos propósitos se resumen de la siguiente manera:

- Reforzar la atención primaria de la salud en el ámbito laboral.
- Apuntalar el cambio de un modelo curativo asistencial actual, hacia un sistema de promoción y prevención de la salud de los trabajadores.
- Aplicar lo señalado en el plan de acción para 2015–2025 para la salud de los trabajadores, propuesto por la OMS /OPS que específicamente menciona:
 - Desarrollar y poner en marcha programas integrales de salud que identifiquen y controlen los agentes peligrosos y demás condiciones de riesgo y desigualdad en sectores económicos críticos seleccionados (2.2).
 - Poner en marcha la iniciativa de trabajos y entornos de trabajo saludables y respetuosos y de calidad de vida en el trabajo (4.1).
 - Generar mecanismos de gestión del conocimiento para traducir los resultados de las iniciativas de promoción de la salud, el bienestar y la calidad de vida en el trabajo, al igual que los datos estadísticos sobre enfermedades, accidentes y muertes ocupacionales en políticas y reglamentos para la prevención (4.3).
 - Fortalecer y desarrollar sistemas de información y vigilancia de las enfermedades profesionales, los accidentes y las muertes en el lugar de trabajo (5.1).
 - Desarrollar y poner en uso protocolos o guías de diagnóstico de enfermedades profesionales que faciliten su reconocimiento (5.2).

INSCORA, desde hace aproximadamente quince años, ya visualizó que los servicios de seguridad y salud para los trabajadores debían tener un enfoque integral, fundamentados en temas de prevención, protección y promoción, en el diseño y estudio de los puestos de trabajo; que considere la multiexposición a procesos peligrosos, así como en la importancia del registro y desarrollo de la investigación científica, como lo establece el convenio 155 OIT (Organización

Internacional del Trabajo 1981). Pero, además, que considere una estrategia de implementación progresiva con una activa participación de los trabajadores, con plenos derechos a ser informados y dentro de una política general integral incluyente, como así lo declara el convenio 161 OIT (Secretaría del Trabajo y Previsión Social 1987). Bajo esos referentes, nuestra institución plantea temas relevantes como los siguientes:

- Un marco para trabajar sobre lo que realmente es la promoción de la salud en el trabajo, entendida como aquella que permite la generación o mantenimiento de los procesos positivos de un centro de trabajo, que se contraponen a los procesos peligrosos, un planteamiento que supera lo expresado en el convenio 187 OIT (Organización Internacional del Trabajo 2006).
- Gestión participativa no solamente de los trabajadores, sino de los empleadores y demás actores sociales.
- Un sistema de registro y notificación de las distintas categorías diagnósticas de enfermedades del trabajo, incorporando las manifestaciones tempranas, a las enfermedades sugerentes del trabajo, enfermedades fuertemente sugestivas a causa del trabajo, sin olvidar el diagnóstico de la enfermedad común también presente en los trabajadores.
- Creación de plataformas en línea con en el uso de las TIC, lo que finalmente permite llevar a cabo actividades de investigación serias, sustentadas en la mejor evidencia científica. Lo señalado ha permitido a INSCORA emitir las recomendaciones más adecuadas y mejoras continuas en las condiciones de seguridad y salud para los trabajadores.

Estamos conscientes de que ningún servicio de seguridad y salud en el trabajo, podrá funcionar en su máxima plenitud si no lo hace alineado a la política nacional o al sistema nacional de seguridad y salud. Por lo tanto, este tipo de servicios tendrán dentro de sus futuros retos el alinearse de forma oportuna a dichas orientaciones para fortalecer los organismos tripartitos de vigilancia de los servicios, establecer una interoperatividad efectiva con los sistemas informáticos del sistema nacional de salud, llevar a cabo un trabajo conjunto con los servicios prestacionales de la seguridad social y posibilitar la inclusión de sectores especialmente vulnerables.

Por otro lado, el comité bipartito de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), desde el año 2005 y considerando el escaso acceso a los servicios de seguridad y salud para los trabajadores, plantea la aplicación a nivel mundial de lo que serían los servicios

básicos de salud ocupacional llamados BOHS (Rantanen 2005) (por sus siglas en inglés *Basic Occupational Health Services*), planteamiento que además tiene sus raíces en la Declaración de Alma Ata del año 1978, con su artículo VI que dice:

La atención primaria de salud es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías proactivos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación. La atención primaria forma parte integrante tanto del sistema nacional de salud, del que constituye la función central y el núcleo principal, como del desarrollo social y económico global de la comunidad. Representa el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema nacional de salud, llevando lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan las personas, y constituye el primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria. (OPS 1978)

Los sistemas BOHS pasan a ser, por tanto, una aplicación de los principios de Alma Ata para la salud de los trabajadores; son una aplicación de la política de atención primaria de salud (APS) para los servicios de seguridad y salud de los trabajadores. Si bien en nuestro país el sistema nacional de salud en su estructura no ha incorporado esta gestión, nuestra propuesta ha sido plantear un diseño del servicio con los distintos niveles de implementación.

Hemos innovado con un diseño de modelo de servicio OHS, que tiene un alcance y actividades propias, que supera las planteadas en los modelos BOHS. Ha considerado su implementación gradual, partiendo desde un nivel de baja complejidad (nivel I), hasta un nivel de la más alta exigencia (nivel IV). A breves rasgos los recursos y alcances de cada uno de esos niveles consideran lo siguiente.

Nivel I

Es el que cuenta con personal mínimo (enfermera o técnico de seguridad), con un corto entrenamiento en temas relacionados a la seguridad y salud ocupacional y con un alcance del servicio (propio o externo) que básicamente realiza:

- Una asesoría inicial para disminuir los riesgos de accidentes.
- Temas de saneamiento e higiene laboral básica, enfocados a una gestión orientada al control del producto químico más peligroso, así como a los procesos peligrosos de naturaleza física y biológica más prevalentes (incluido VIH/SIDA).

Nivel II

Es el denominado propiamente como un servicio básico de salud ocupacional (BOHS) que considera:

- La implementación de un servicio de seguridad y salud propio del centro laboral, para el cumplimiento de las exigencias nacionales y, de ser posible, ubicado dentro del centro laboral, con personal técnico que cuente con una amplia formación profesional específica en su campo (médico y enfermera) y una formación corta (entrenamiento de 10 semanas) en temas de seguridad y salud en el trabajo, que deberán estar beneficiados además por el consejo de un experto en el área.

Nivel III

Es el denominado servicio con un estándar internacional. En este nivel ya se cuenta con una infraestructura de servicios más completa y con funciones principalmente preventivas y de promoción, sin olvidar la parte curativa y asistencial.

- El servicio de seguridad y salud para los trabajadores es dirigido por un experto especialmente capacitado (por lo general un médico) y un equipo transdisciplinario para las actividades necesarias, este equipo también podrá ser externo a la empresa (servicios privados).

Nivel IV

Son los denominados COHS (servicios integrales de salud ocupacional). El personal trabaja como un equipo transdisciplinario que incluye varios especialistas como médico especialista, enfermera de salud ocupacional, higienista ocupacional, ergónomo, psicólogo, ingeniero de seguridad, etc. Este nivel se encuentra generalmente en las grandes empresas de los países industrializados y puede ser proporcionado también por las instituciones que brindan servicios de seguridad y salud en el trabajo.

- El contenido de los servicios es integral, enfocado no solamente en la protección y la prevención sino fundamentalmente en los aspectos de promoción de la salud de los trabajadores, todo esto con el fin de garantizar las mejores condiciones para un trabajo seguro, saludable y productivo.

Los niveles I y II están diseñados principalmente para los negocios más pequeños, para las microempresas, los trabajadores por cuenta propia y para el sector informal que no tienen posibilidades de iniciar de inmediato desde el nivel más avanzado. En las grandes industrias y las pymes bien organizadas, se recomienda empezar a establecer un servicio desde el nivel III y este nivel debe ser el objetivo mínimo de cada país y en cada lugar de trabajo en el largo plazo.

Nuestra institución ha venido gradualmente incrementando su oferta de servicios en el país y actualmente se encuentra en plena capacidad de implementar un servicio de nivel IV, al contar con la infraestructura, recursos humanos y tecnológicos suficientes. Es importante, además, recalcar ciertos principios básicos que han orientado nuestra prestación del servicio en los centros de trabajo y que hacen relación a lo siguiente:

- *Equidad*: todos los trabajadores en un centro de trabajo han de ser tratados de igual forma y en donde el trato preferente tenga como único argumento válido las condiciones de trabajo y condiciones de salud diversas, que son las que orientan los distintos programas a implementar.
- *Participación*: para nuestra institución es fundamental la garantía de una participación, tanto de los trabajadores y empleadores en las distintas fases del diseño, desarrollo e implementación de los planes y programas que cada modelo OHS establezca en su alcance inicial (ver Imagen 3).
- *Concertación*: hemos promovido la discusión, cooperación y acuerdo entre los sectores involucrados (trabajadores, empleador y entes de control), respecto del alcance del servicio.
- *Integralidad*: nuestro trabajo diario se lo ha realizado desde el primer momento con un enfoque sistémico e integral, tratado en los capítulos anteriores.
- *Coherencia*: las actividades, definidas en el alcance del modelo OHS, han planteado temas factibles que se orienten hacia un mismo objetivo y actúen de manera articulada.
- *Oportunidad*: las acciones y respuestas a las problemáticas detectadas han sido propuestas en el momento oportuno.
- *Factibilidad*: las actividades han tenido una aplicación, sencilla y concreta, considerando que no rebasen los presupuestos establecidos.

Estructura y alcance modelo OHS

Hemos puesto en funcionamiento en algunos centros de trabajo del Ecuador un modelo integral de servicios de seguridad y salud (OHS), al que se lo ha enrique-

cido mediante la inclusión del enfoque ecosistémico planteado y explicado en los primeros capítulos de este texto. Nuestro modelo de servicio ha contemplado en su estructura y alcance tres grandes categorías, evidenciadas en la figura 3: condición de trabajo, condición de salud y condición de vida extralaboral (ver Figura 3). Estas tres grandes categorías a su vez están en íntima relación por los mediadores y determinantes singulares, particulares y generales, que ya han sido abordados en los capítulos precedentes. A breves rasgos, los contenidos de cada una de esas tres categorías son los mencionados a continuación.

Condiciones de trabajo

En este ámbito se hace referencia al proceso de trabajo y a las condiciones de seguridad e higiene de cada puesto de trabajo, de cada área y del centro laboral en general, donde hemos considerado lo detallado en la figura 4 (ver Figura 4).

Estudios de seguridad e higiene. Que considera a las condiciones de la infraestructura física de cada centro de trabajo respecto al estado de las instalaciones, iluminación, herramientas-equipos y máquinas, orden y limpieza, manejo-transporte y almacenamiento, vibración, servicios para los trabajadores, sistemas contra incendio, materiales y sustancias químicas peligrosas, ruido, condiciones térmicas extremas, procesos peligrosos, instalaciones eléctricas, señalética y ventilación. Para el estudio de todo lo señalado, INSCORA aplica, entre otras, la guía de higiene y seguridad de la herramienta PROESSAT, creada por Mariano Noriega (Cruz *et al.* 2000).

Estudios de los procesos de trabajo. Tomando como referencia el enfoque sistémico, eje medular del modelo OHS, se procura identificar y reconocer cada componente del proceso de trabajo en las diversas tareas del centro laboral. Se observa y registra el objeto/sujeto, los medios del trabajo, la actividad, organización y división del trabajo. Los detalles al respecto ya fueron abordados en el capítulo precedente.

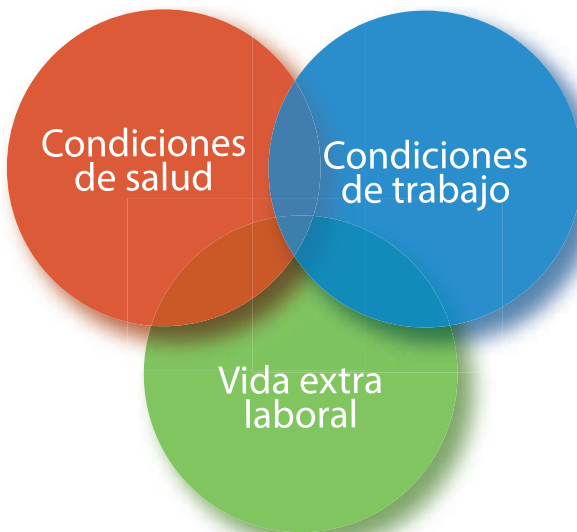
Estudio de los procesos peligrosos. Utilizando los principios de la triangulación metodológica, se identifican los distintos procesos peligrosos a los que están expuestos los trabajadores. Se usan diversas herramientas, como el PROESSAT, y otras que tienen mayor detalle como la matriz de procesos peligrosos y también la llamada matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (matriz IPER). La información surge de una exploración sensorial directa y también de la información otorgada por el trabajador o por el supervisor.

Estudio de los procesos positivos. Al igual que los anteriores se los identifica a través de fuentes primarias. Como se ha dicho, son las condiciones que permiten



Imagen 3. Participación de los trabajadores

Figura 3. Categorías de los servicios de salud y seguridad en el trabajo



el surgimiento de manifestaciones saludables. Este planteamiento cumple y supera lo que indica y promueve la nueva Política de Salud en el Trabajo 2019-2025, al hablar sobre la identificación y promoción de los aspectos positivos del trabajo, tales como el desarrollo personal, la mejora de relaciones sociales y la protección por la seguridad social, que en definitiva son lo que nuestro referente teórico los identifica como los procesos positivos y las manifestaciones saludables.

Condiciones de salud

En este ámbito se utilizan distintas herramientas para evaluar el estado de salud de los trabajadores y su relación con las condiciones de trabajo y de vida extralaboral. Además, se cubre otros aspectos característicos de un servicio médico empresarial como se puede ver en la figura 5.

Los servicios de seguridad y salud laboral, según los modelos OHS europeos, incluyen dentro de las condiciones de salud, tres tipos de actividades sanitarias: prevención de lesiones y enfermedades, la asistencia curativa y la rehabilitación (ver Figura 5). Se puede añadir una cuarta: la promoción de la salud, siendo la prevención uno de los retos más importantes (Elgstrand 2009).

Cuidados a la salud

Promoción, prevención y protección de la salud en el trabajo. Constituye el componente más extenso e importante del modelo en esta categoría, se lo ha planteado como todo lo que podemos ejecutar antes de que suceda un daño a la salud y, en ese sentido, se plantea lo siguiente.

- *Promoción a la salud (favorecer las manifestaciones y estilos de vida saludables).* Se persigue el bienestar psicológico y físico del trabajador, abordando programas de estrés en el trabajo, de prevención del consumo de alcohol, tabaco y drogas, de violencia en centro laboral, de práctica deportiva y buena nutrición, programa para VIH/SIDA, tal como lo ha propuesto desde algunos años la OIT, en su metodología SOLVE (Oficina Internacional del Trabajo 2012).
- *Evaluaciones médicas a los trabajadores (exámenes preocupacionales, iniciales, periódicos, de reubicación, de retiro, de reinserción).* Donde se identifican las alteraciones en la salud de un trabajador, procurando efectuar diagnósticos en fases iniciales.
- *Programas de monitoreo epidemiológico especializado.* Las valoraciones médicas

Figura 4. Condiciones de trabajo

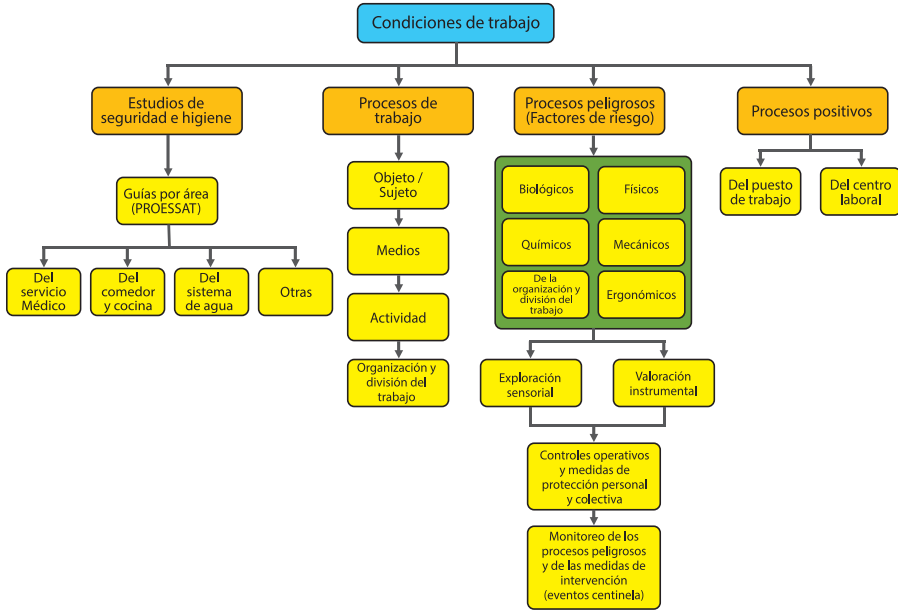
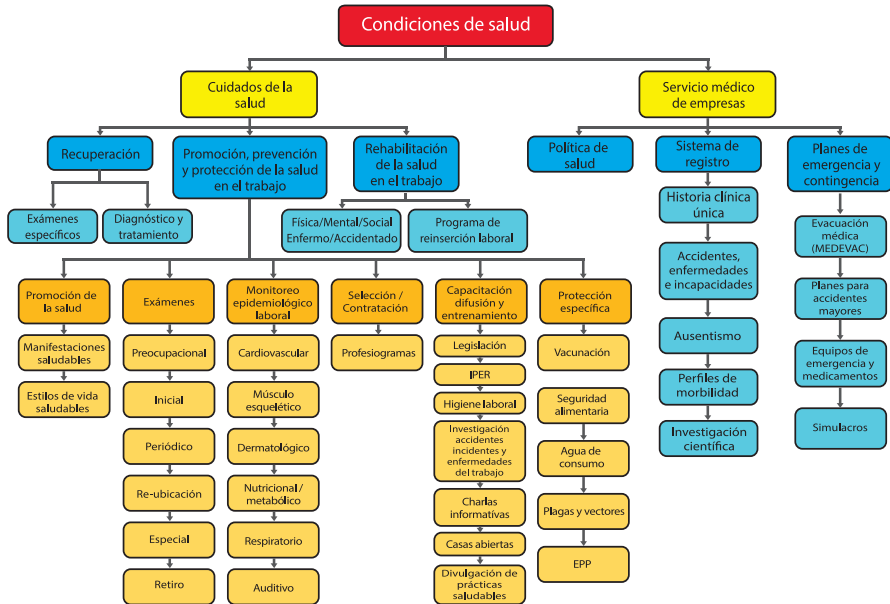


Figura 5. Condiciones de salud



individuales no tienen sentido alguno si no existen programas de seguimiento debidamente estructurados y que aborden los problemas más prevalentes de salud de la población trabajadora, como los de tipo cardiovascular, musculoesquelético, dermatológico, nutricional/metabólico, respiratorio, auditivo, de la salud mental y oftalmológico.

- *Profesiogramas.* Se trabaja de forma transdisciplinaria con los profesionales de los departamentos de talento humano de los centros laborales. Se identifican las condiciones óptimas físicas y mentales que un candidato debe reunir y que lo determine con la mejor aptitud para un puesto de trabajo. Con ello se previene que una alta exigencia de un determinado puesto no se encuentre acorde con las características físicas y mentales del trabajador.

- *Capacitación de los trabajadores,* para lo cual, y con una gestión participativa de empleadores y trabajadores, se identifican los principales temas de interés. Se usan distintas estrategias de comunicación como talleres, casas abiertas y educación en temas de salud e higiene.

- *Acciones específicas para la protección de los trabajadores* con actividades como campañas de vacunación, control de los procesos peligrosos biológicos en los servicios de alimentación y del agua de consumo, programas de control de plagas y vectores. Se trabaja de manera conjunta con los técnicos de seguridad en los programas de EPP, a fin de colaborar con la selección y uso de los equipos de protección más efectivos.

Recuperación. Una vez detectada alguna alteración en la salud de un trabajador se propone contar con los mecanismos más efectivos y oportunos para el diagnóstico definitivo y su tratamiento, que evite un mayor deterioro en su salud y un mayor impacto a su rendimiento laboral. En esta etapa, aún reversible, se busca controlar el efecto de los daños a la salud, minimizar las secuelas permanentes y garantizar un retorno al trabajo de la forma más segura posible.

Rehabilitación. Se prevé el estar preparados para esta difícil y costosa etapa de asistencia al trabajador, a fin de poder encaminarlo al pago de sus prestaciones por incapacidad e incorporarlo en los programas de rehabilitación física y psicológica. Dentro de cada uno de estos niveles de cuidados a la salud, se deben considerar los programas exclusivamente diseñados para población trabajadora especialmente vulnerable como son el adulto mayor, adolescentes e infantes, mujeres embarazadas, discapacitados, portadores de enfermedades catastróficas, víctimas de violencia sexual y doméstica, entre otros.

Servicios médicos para las empresas

Hemos planteado ciertas actividades adicionales a las del cuidado de la salud de un trabajador y que se las visualiza en el lado derecho de la figura 5. Los detalles se consignan a continuación:

- *Política.* La política de seguridad y salud en el trabajo empresarial, declarada por su máxima autoridad, será una guía orientadora de cada modelo OHS. En la búsqueda del beneficio del trabajador y del empleador, se conseguirá un ambiente de trabajo óptimo para su desarrollo y una mayor productividad.
- *Sistemas de registro.* Se ha constituido en uno de los logros de INSCORA, que ha concretado un efectivo manejo electrónico e interactivo de toda la información de seguridad y salud. Con el uso de las TIC, nuestro sistema ha incorporado las más diversas, prácticas y modernas herramientas que permiten ejecutar una gestión integral de la salud y seguridad en el trabajo.
- *Planes de emergencia y contingencia.* No podemos descuidar la parte curativa y asistencial. Es necesario coordinar con el resto de personal sanitario y del centro laboral actividades como la evacuación médica por emergencias (MEDEVAC), la realización de simulacros diversos, la conformación y entrenamiento de brigadas, los planes de asistencia y contingencia para accidentes mayores como incendios, inundaciones, terremotos, etc.

Condiciones de vida extralaboral

Es fundamental dar cuenta de ciertas condiciones que por fuera del centro laboral pueden afectar a la salud de los trabajadores. Es indispensable identificar y gestionar los aspectos negativos y positivos que siempre están presentes en el trabajo doméstico y en el uso del tiempo libre, así como las características del consumo simple y ampliado del trabajador y su familia (ver Figura 6).

Indicadores del modelo OHS

La cuestión clave no es la forma de organización de los servicios de seguridad y salud para los trabajadores, sino su disponibilidad universal y funcionalidad dentro de una política y un sistema nacional debidamente organizado (Elgstrand 2009). Todas las actividades del sistema OHS son susceptibles de ser programadas dentro de nuestras plataformas de información,

seleccionado la actividad, la periodicidad, la asignación de responsables de ejecución y de supervisión y al final se pueden extraer de forma automatizada los reportes de cumplimiento para contar con nuestros indicadores. Por supuesto que esta planificación siempre se la ejecuta con la participación de los trabajadores y empleadores.

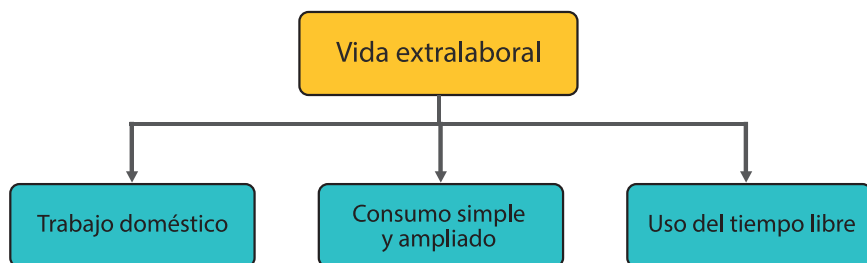
En este punto pasa a ser crítica la problemática regional y particular de nuestro país, al no contar con sistemas informáticos robustos y completos que impiden tener una visión clara e integral de la problemática salud-trabajo (MSP 2019) y que nos permita actuar, una vez hecho el diagnóstico sobre las condiciones de trabajo y condiciones de salud. Resulta preocupante, por decir lo menos, que la misma Política Nacional de Salud en Ecuador plantea que son los establecimientos de salud de las empresas e instituciones públicas y privadas, quienes serán las responsables de realizar las actividades planteadas en la Política Nacional de Salud para velar por la salud de la población trabajadora.

En la Política y en el Sistema Nacional de Salud en el trabajo del Ecuador se encuentran determinados indicadores de impacto y gestión, planteados en términos generales y relacionados básicamente con el alcance de objetivos y líneas estratégicas de regulación y control, vigilancia epidemiológica, formación e investigación y participación social. Por otro lado, es conocido que los servicios OHS mejoran las condiciones de seguridad y salud de las organizaciones y soportan la creación de ambientes de trabajo seguros y saludables (Mohammadfam *et al.* 2017) en los cuales sus propios indicadores (KPI), cuidadosamente definidos, serán los que permitan medir el real impacto de la gestión en este campo.

Con este modelo OHS para ser implementado de forma total o parcial y siempre de forma gradual, atendiendo la factibilidad y las prioridades de los trabajadores y empleadores, pasa a ser fundamental la forma de medir el impacto (incremento o deterioro) sobre las condiciones de seguridad y de salud. Resulta, por tanto, indispensable encontrar los mejores indicadores que permitan tener un servicio de seguridad y salud efectivo, que permita un gerenciamiento de la salud y seguridad en el trabajo a mediano y largo plazo. Estos indicadores deben ser construidos en consenso y con la activa participación de los trabajadores y de los empleadores.

Además, es importante no dejar de considerar lo relacionado a las distintas propuestas de la nueva normativa internacional en el tema, que desde hace algunos años ya existe, como es la norma ISO 45001, que habla sobre los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (ISO 2018).

Figura 6. Condiciones de vida extralaboral



Referencias

- Cruz, A. C., Noriega, M. y Enríquez, J., 2000. Proessat, Manual del usuario, pp. 1-90.
- Elgstrand, K., 2009. Occupational health services. In E. Kaj y P. Nils, eds. *OSH for development*. Stockholm: Royal Institute of Technology, pp. 623-631.
- ISO, 2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. ISO 45001:2018. *Secretaría Central del ISO*, 1, pp. 1-60.
- Mohammadfam, I. *et al.*, 2017. Evaluation of the quality of occupational health and safety management systems based on key performance indicators in certified organizations. *Safety and Health at Work*, 8(2), pp. 156-161. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2016.09.001>.
- MSP, 2019. Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025.
- Oficina Internacional del Trabajo, 2012. SOLVE: *Integrando la promoción de la salud a las políticas de SST en el lugar de trabajo*. Segunda ed. Ginebra-Suiza. Available at: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_203378.pdf.
- OPS, 1978. Declaración de Alma-Ata. *Conferencia internacional sobre atención primaria de salud, Alma-Ata, URSS, 6-12 de septiembre de 1978*.
- Organización Internacional del Trabajo, 1981. C155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981(n.º 155). In Ginebra-Suiza.
- Organización Internacional del Trabajo, 2006. C187 Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo (n.º 187). In Ginebra-Suiza.
- Rantanen, J., 2005. Basic occupational health services—their structure, content and objectives. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, Supplement*, (1), pp. 5-15.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1987. Convenio 161 sobre los servicios de salud en el trabajo, pp. 1-8.

CAPÍTULO IV

Herramientas y técnicas para los OHS

Mario Navas

Herramientas acordes con el enfoque sistémico, la diversidad

U nos pocos servicios privados de seguridad y salud para los trabajadores en el Ecuador han intentado suplir una gestión que en teoría debería estar a cargo de los entes de control (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social), los cuales han emitido en los últimos años ciertas regulaciones que no han pasado más allá de declaraciones de buenas intenciones. Todavía hacen falta propuestas concretas que, de una forma sistemática, organizada y automatizada, permitan un efectivo análisis de la inmensa y variada cantidad de datos que se generan.

La gestión de los servicios de seguridad y salud para los trabajadores en el ámbito privado ha sido planteada de diversa forma, con distintas orientaciones y limitaciones. Las instituciones prestadoras de servicios de seguridad y salud para los trabajadores, públicas y privadas deben considerar dentro de sus actividades propuestas que den cuenta de la complejidad del fenómeno salud-trabajo, con abordajes integrales y de tipo transdisciplinario, con participación activa de empleadores y trabajadores y con fines no solamente enfocados al ámbito asistencialista y curativo sino también y fundamentalmente, a la prevención y promoción de la salud.

Para el cumplimiento de este propósito, es fundamental, además, el manejo automatizado, seguro y confiable de toda la información, la misma que, debidamente utilizada, permita el planteamiento y ejecución de acciones para mejorar las condiciones de trabajo, de salud y de vida extralaboral. Las estrategias y herramientas que se elaboren y utilicen se deben corresponder a los principios señalados.

En esa línea de pensamiento, INSCORA, desde hace 15 años, propuso la elaboración de los denominados expedientes electrónicos de salud, *Electronic Health Records* (EHR, por sus siglas en inglés), los mismos que dentro del referente integral ya señalado visualizaba e incorporaba a las *condiciones de salud*, a las *condiciones de trabajo* y a las *condiciones de vida extralaboral*, abarcando de esta

manera la amplia diversidad e interacción de causas que existen en la génesis de los problemas de salud de los trabajadores. Como se dijo en capítulos precedentes, recién en abril del 2019 el Ministerio de Salud Pública de Ecuador emite una política específica en el tema y dentro de ella, subraya la necesidad de que los datos sean recolectados electrónicamente por los servicios de salud en el trabajo y determina el obligatorio cumplimiento para el sector público y privado (MSP 2019).

Luego de haber incluido los principales aspectos en estos expedientes electrónicos de salud (EHR), que dan cuenta sobre las principales condiciones de salud, se han elaborado otros documentos que incorporan diversa información sobre las condiciones de trabajo y sobre las condiciones de vida extralaboral. Se han creado los anexos de salud y trabajo específicos, en los cuales se incluyen aspectos que garantizan una gestión integral de la seguridad y salud en el trabajo. En estos expedientes se incorporan los procesos peligrosos y sus manifestaciones tempranas, los procesos positivos y sus manifestaciones saludables.

De igual forma, y con el fin de dar cuenta de la diversidad etiológica del proceso salud-enfermedad en el trabajo, se han diseñado los principales programas de monitoreo epidemiológico especializado (PMEE) y se han definido las herramientas a ser aplicadas. Para cada uno de estos programas de monitoreo epidemiológico especializado, se han diseñado y ya se utilizan diversas herramientas que dan cuenta sobre las condiciones señaladas. Estos procedimientos e instrumentos han permitido una categorización diagnóstica que supera los tradicionales límites reduccionistas de ver a los problemas de salud en el trabajo como un hecho mono causal (causa-efecto).

No menos importante es comentar sobre la *Declaración de cibersalud* de la OMS del 2005 (Organización Mundial de la Salud 2005), que fomenta la amplia difusión de experiencias y prácticas de telemedicina, especialmente en países con una cobertura médica insuficiente y con el objetivo de fomentar la investigación científica. Su aplicabilidad es general, para países de altos y bajos ingresos, para el sector público como para el privado y especialmente dirigida para grupos vulnerables de la población.

Tecnologías de información y comunicación (TIC) al servicio de la salud y seguridad en el trabajo

En líneas precedentes hemos comentado sobre la importancia de automatizar el levantamiento de la información, no solamente con el fin de incrementar la confiabilidad de ésta y de agilizar los procedimientos, sino para obtener resul-

tados oportunos y fidedignos respecto de las condiciones de salud y de trabajo.

Por las características de los datos utilizados, se han identificado oportunidades para su mejor registro, procesamiento y análisis. Ha resultado complejo el trabajar los EHR con la tradicional transcripción manual de datos, razón por la cual se ha diseñado un mecanismo que ha permitido el manejo de una alta cantidad de datos a una óptima velocidad para el ingreso y exportación, además para su homogenización, dado que nos encontramos ante una amplia variedad de fuentes de información que obligan a optar por nuevas estrategias. De manera paralela, se han contemplado diversos mecanismos para garantizar la veracidad de los datos, incluyendo aspectos relacionados a la confidencialidad, protección y seguridad informática.

Por la importancia que los servicios de salud y seguridad en el trabajo adopten procedimientos modernos, las TIC y la TELEMEDICINA deben incorporarse como herramientas fundamentales en los mismos (Lopes *et al.* 2019). INSCORA ya lo ha hecho y ha definido claramente su política interna respecto a su uso y aplicación, para lo cual ha orientado todo este campo bajo ciertas directrices de fácil aplicación.

La OMS define a la telemedicina como la prestación de servicios de salud remotos para la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, llevadas a cabo por los profesionales de la salud, con el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), que les permite intercambiar la información. Todo esto con el propósito de facilitar el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios a la población que tiene limitaciones en el aprovisionamiento y accesos a los mismos.

Es necesario contar con directrices claras que, contemplando los aspectos éticos del manejo de información, velen por la confidencialidad, la calidad del dato, evitando el uso indebido de esta práctica médica. Se ha procurado alinear los servicios con las orientaciones que la OMS ha definido en este campo, considerando que la aplicación de la telemedicina debe contemplar al menos los siguientes aspectos:

- Viabilidad en su cobertura (de la red) en sitios remotos.
- Identificación de base legal y jurídica para su efectivización.
- Presupuestos.

En mayo de 2005, los ministros de Salud de 192 países miembros de la OMS aprobaron la resolución sobre cibersalud (Asamblea Mundial de la Salud 2005). Se reconoce por primera vez la importancia de las TIC para la salud, teniendo como eje transversal la telesalud, buscan explorar nuevas ideas (innovación)

para la resolución de los problemas crónicos de difícil solución por los métodos convencionales. La telesalud ha cobrado mucha vigencia en estos tiempos, obligados, además, por la pandemia de la covid-19. Siguiendo esas recomendaciones de la OMS se pueden implementar una diversidad modalidades que cualquier servicio de salud y seguridad en el trabajo las debe contemplar. A continuación, algunas de ellas.

Teleconsultoría

Realizada y registrada entre los trabajadores, profesionales y gestores del área de la salud, con el uso de instrumentos de telecomunicación bidireccional. Su finalidad, esclarecer dudas sobre los procedimientos clínicos, pudiendo ser en tiempo real (*online*) o por medio de mensajes (*offline*).

Telediagnóstico

Consiste en un servicio autónomo que utilizan las TIC para la realización de servicio de apoyo al diagnóstico, así como la evaluación de exámenes a distancia, facilitando el acceso a servicios especializados. Busca reducir el tiempo de diagnóstico, posibilitando el tratamiento de complicaciones previsibles por medio del diagnóstico precoz.

Telemonitoreo

Acompañamiento a distancia de los parámetros de salud o enfermedad de pacientes, por medio de las TIC. El monitoreo puede incluir recolección de datos clínicos, transmisión o procesamiento o manejo por un profesional de salud, utilizando un sistema electrónico.

Telerregulación

Conjunto de acciones con intención de equilibrar respuestas adecuadas a las demandas existentes, promoviendo acceso y equidad a los servicios, gestión que mejora la inteligencia reguladora operacional. Para este campo se necesita definir distintos indicadores sobre el cumplimiento de acciones planificadas e indicadores sobre el real impacto de esas actividades.

Teleeducación

Siendo también un eje transversal, contempla la disponibilidad de materiales de aprendizaje interactivos sobre temas relacionados a la telemedicina, administrados a distancia por medio de las TIC.

Tomando como referencia ciertas pautas internacionales mencionadas en líneas anteriores, hemos incorporado en el OHS y posiblemente surgirán otras modalidades que resulten del desarrollo de la ciencia y de la técnica. Además, dependiendo de diversos factores operativos de accesibilidad por los trabajadores/pacientes, necesidades de empleadores y nuestra disponibilidad de recursos se dispone de las siguientes alternativas:

- *Video conferencia sincrónica*. Modalidad de interacción por conferencia en vivo, entre la atención primaria y los servicios especializados a distancia.
- *Video conferencia asincrónica (guarda y direccional)*. Que utiliza el sistema de almacenamiento y envío de imágenes diagnósticas, signos vitales o videos, en conjunto con los datos del paciente, para una revisión posterior por parte del especialista.
- *Monitoreo remoto*. Que utiliza equipos para recolectar datos del paciente de forma remota y envía al centro especializado para su interpretación.
- *Mobile health (m-health)*. Práctica médica y de salud pública apoyada en dispositivos móviles como teléfonos celulares, dispositivos de monitoreo, asistentes digitales personales. Todas estas alternativas están encaminadas a cumplir con los siguientes objetivos:
 - Asistencia remota. Tele consultoría, tele diagnóstico o tele monitoreo, para el diagnóstico, acompañamiento y/o tratamiento.
 - Gestión administrativa de los cuidados a los trabajadores/pacientes, solicitudes de exámenes, prescripción médica, reembolsos por prestación de servicios.
 - Investigación clínica colaborativa en red. Utiliza las TIC para intercambiar y difundir buenas prácticas y generar conocimiento.

Bases seguras para transmisión de datos

La seguridad de la información es fundamental para la transmisión de datos y dos efectos inmediatos deben ser considerados:

- Comprensión de la criticidad del resguardo y uso de la información.
- Los efectos de sanciones legales posteriores a violaciones de los patrones

de seguridad establecidos en uso de la plataforma, sean de carácter personal o del centro laboral.

Protección y confidencialidad de datos

Para la protección adecuada de las informaciones, en INSCORA se ha considerado necesario garantizar la seguridad de los sistemas informáticos, reduciendo eventuales vulnerabilidades y evitar el acceso indebido o la quiebra de la confidencialidad. Hemos definido roles de usuario, autorizaciones y los distintos niveles jerárquicos para el acceso a las informaciones (Reza Soroushmehr y Najarian 2016).

La política de acceso y confidencialidad de la información constan en un documento firmado por los usuarios definiendo dos aspectos importantes, a saber:

- (a) Qué datos pueden ser accedidos.
- (b) Implicaciones legales y sanciones que serán eventualmente aplicables a los usuarios, en caso de violación de las normas acordadas.

Hemos adoptado políticas rígidas acerca de los accesos a las instalaciones físicas, a las redes de datos, a los sistemas operacionales, a las bases de datos y sus aplicaciones (Ref: *Access Control Example Policy, Health and Social Care Information Centre, 2017*), donde únicamente usuarios autorizados pueden acceder (NHS Digital 2017). Se ha utilizado un sistema de registro electrónico/digital de información de código abierto, que captura, almacena, presenta, transmite o imprime información digital plenamente identificada. Los datos así almacenados se encuentran encriptados para su transmisión.

Una práctica esencial respecto a la seguridad de los datos ha sido la mantención de la información en ambientes distintos (de calidad o pruebas y de producción), tanto de las herramientas necesarias para encriptar y desencriptar las informaciones, así como de los sitios de almacenamiento original y de los distintos respaldos que se generan. Cualquier servicio de seguridad y salud en el trabajo la debería considerar, así se lo hecho en INSCORA, además, tomando en cuenta que los datos, *no pueden* ser depositados en nubes ni hospedados fuera del país.

Aspectos bioéticos en la telemedicina

Cualquier modalidad de telecomunicación acarrea potencialidades constructivas y destructivas y ellas despiertan contradicciones con relación a los valores y reglas del código moral de la práctica médica.

La medicina, en medio del impresionante desarrollo tecnológico de las últimas décadas que ha permitido una mejor objetividad de los análisis y diagnósticos, continúa siendo una ciencia en la cual la incertidumbre está presente y el trabajo diario de los profesionales sanitarios se da en medio de las probabilidades. La telemedicina no será inmune a los movimientos pendulares de la pluralidad de métodos de atención y de las necesidades de la salud.

En nuestra práctica médica diaria, conviven dilemas propios de la condición humana, médicos y pacientes enfrentan desafíos externos e internos que no permiten una única solución, cualquier decisión seleccionada precisa ser juiciosamente expuesta, aclarada y ajustada a fin de ganar credibilidad.

La telemedicina debe ser considerada más en función de un complemento del cuidado presencial que, de una propuesta substitutiva del cuidado personal, debe ser practicada con seguridad y por un período pertinente a la circunstancia clínica. Es necesario tener siempre presente aspectos éticos como:

1. Prudencia y celo respecto de tema complejos como asistencia al vulnerable, reducción de hospitalizaciones y oportunidad de la prestación del servicio.
2. Imparcialidad de nuestros juicios, sobre la cobertura de reales necesidades del paciente evitando o declarando los conflictos de intereses.
3. Sentido de hacer el bien.
4. Evitar hacer el mal.
5. La telemedicina como un complemento de servicio presencial, no substituto.
6. Cómo la no presencia afecta el raciocinio clínico.
7. Acceso con conexiones amigables para uso del paciente.
8. Respeto al derecho a la autonomía por el paciente, expresado por medio de consentimientos libres, claros, renovables y revocables.
9. Apego máximo al respeto de los derechos humanos.
10. Apreciación crítica sobre costo-beneficio.
11. Clima de confianza a pesar de la distancia.
12. Alertas conceptuales y provocadas por acontecimientos que pueden estar en forma no presencial.
13. Evaluación individual sobre nuestra competencia para el cuidado requerido.
14. Preocupación con la continuidad del cuidado prestado.
15. Promoción y adherencia a la conducta recomendada.
16. Respeto al sigilo profesional.
17. Continua investigación sobre las mejores evidencias, ventajas y desventajas.
18. Estar claro de los alcances, limitaciones y ventajas entre el abordaje clásico (presencial), la innovación (telesalud) y la novedad (novelería).

Diversidad de datos

Las plataformas de información de cualquier servicio de seguridad y salud para los trabajadores deben tener en cuenta la clara denominación y manejo diferenciado de lo siguiente:

- *Dato personal*. Información relacionada a la persona natural identificada o identificable
- *Dato anónimo*. Dato relativo al titular que no pueda ser identificado, debido a su tratamiento.
- *Dato personal sensible*. Origen racial o étnico, convicción religiosa, opinión política, afiliación sindical o política, datos de su salud o de vida sexual, datos genéticos o biométricos, entre otros.

Se ha garantizado a los usuarios la inviolabilidad de su intimidad, la vida privada y de las comunicaciones realizadas en la plataforma de información, usadas para telemedicina. Las medidas y los procedimientos de seguridad y del sigilo se han determinado para ser informados por el responsable de la provisión de los servicios de forma clara y atender patrones definidos, respetando su derecho a la confidencialidad en cuanto a secretos empresariales.

Infraestructura de telecomunicaciones y datos

Se estima que hasta un 95% de población mundial tiene acceso a telefonía móvil (Lopes *et al.* 2019). En nuestros países, la accesibilidad es el principal escollo por enfrentar y en muchas ocasiones, este canal constituye la única opción donde la asistencia presencial no es factible. Actualmente se estima que más del 60% de todas las instituciones de salud y entre el 40 y 50% de todos los hospitales en Estados Unidos de América, usan alguna forma de transmisión de datos por medio digital (TIC).

Independiente de las nuevas formas de transmisión de datos, usando las TIC entre médicos y pacientes, las responsabilidades éticas y legales permanecen iguales a las que rigen a las tradicionales formas de relacionamiento entre médico y paciente, algunas de ellas ya tratadas en capítulos anteriores.

Seguridad y privacidad transmisión de imágenes

La transmisión de imágenes de pacientes, entre diferentes departamentos de nuestra institución ha sido utilizada para:

- La elaboración de un informe médico
- Una segunda opinión de especialista
- Una revisión clínica imagenológica

El paciente autoriza la transmisión de sus imágenes y datos por medio de un consentimiento informado libre y claro. La responsabilidad por la transmisión de exámenes e informes a distancia es asumida obligatoriamente por el médico que realizó el examen, el médico que emite un informe a distancia será solidariamente responsable.

Los protocolos de comunicación, formatos de archivos y algoritmos de compresión están programados acorde con el patrón actual DICOM y HL7, así como el uso de monitores que no comprometan el diagnóstico final. Los sistemas informatizados utilizados para transmisión y manejo de datos clínicos, de informes de diagnóstico por imagen, así como el compartir imágenes e informes cumplen con las normativas obligatorias de nivel de garantía de seguridad 2 (NGS2).

La transmisión de exámenes debe respetar las normas que hablan sobre calidad y seguridad en estudios con imágenes de gran tamaño, para lo cual es necesario contar con una infraestructura con banda de datos adecuada, capaz de hacer posible esa transmisión. El médico requerirá hacer una descarga de esas imágenes y luego de su selección, previo informe final, deberá volver a comprimir las imágenes estudiadas.

Banco de datos, comunicación y archivo de imágenes Rx-eco

La integración entre RIS (*Radiology Information System*) y el PACS (*Picture Archiving and Communication System*) posibilita un registro único de los pacientes, optimizando las informaciones al combinar imágenes con datos clínicos, esto lo hace un proceso más ágil y seguro. Hemos aplicado en INSCORA este espacio virtual en la nube AWS (*Amazon Web Services*), utilizando su plataforma en la web. Este acceso remoto a las imágenes y la capacidad de distribución de los informes es un sistema universal patrón que ayuda mucho en el flujo del trabajo, el informe así generado no es más que una forma de comunicación que tiene como principal objetivo el transmitir la evaluación de las imágenes analizadas por un especialista u otro médico que precisa de esa información para un proceso decisorio. Cuanto más clara y completa sea la información transmitida, más importante se torna el examen solicitado.

Existen otras formas de transmisión de esas informaciones que también han sido implementadas en la institución, incluido aplicativos de mensajes

instantáneos como WhatsApp. También se pueden usar para comunicaciones entre médicos y sus pacientes, entre médicos con carácter privado, o en grupos cerrados de especialistas o entre el cuerpo médico de una institución o cátedra, conservando siempre la confidencialidad.

Protocolo sobre manejo de datos personales y de salud

INSCORA ha desarrollado un protocolo específico para la gestión de datos personales y datos de salud de los usuarios de los programas que lleva a cabo la institución, acorde con la política para la implementación de tecnologías de información y comunicación (TIC). El Ecuador, hasta el 26 de mayo de 2021 que se publica en el Registro Oficial, no contaba con una ley de protección de datos personales, sin embargo, la Constitución:

[E]stablece en el artículo 66, incisos 11, 19 y 20, la reserva de la información personal, incluida aquella relativa a los datos de salud, que solo pueden ser difundidos por mandato legal o autorización personal. De igual manera, la Ley de Derechos y Amparo del Paciente en sus artículos 2 y 4 establece el derecho a la atención digna y a la confidencialidad de la información en salud, lo que se refuerza en el artículo 61 de la Ley Orgánica de Salud que obliga a las instituciones y profesionales de la salud a garantizar la confidencialidad de la información entregada y recibida. El Código Penal contiene disposiciones que tienen el objetivo de proteger la información reservada, personal y confidencial, como lo son los artículos 179 y 180, que establecen a la revelación de secreto profesional y la circulación de información restringida como delitos penales. (Asociación para el Progreso de las Comunicaciones 2020)

Es insoslayable tomar como referencia, de manera particular, el Reglamento europeo de protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y a la libre circulación de estos datos (Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea 2016) El RGPD entró en vigor en mayo de 2018 con el propósito de armonizar y reforzar la protección de los datos personales en la Unión Europea. En el 2016 se suscribió el Protocolo de Adhesión de Ecuador al Acuerdo Comercial Multipartes con la Unión Europea (UE). Ese acuerdo sienta obligaciones para el Ecuador respecto de asegurar un nivel adecuado de protección del flujo transfronterizo de datos personales. Se constituye, por tanto, en el marco en el que se inscriben los intercambios de bienes y servicios con empresas europeas, con las garantías adecuadas para la protección de los datos personales de sus ciudadanos en el contexto globalizado del flujo transfronterizo

de datos, por un lado, y para determinar condiciones de igualdad para la protección de ciudadanos ecuatorianos con criterios de libertad, dignidad y autonomía, por otro.

Los lineamientos así recogidos se basan en el reconocimiento de la titularidad que las personas tienen sobre sus datos. En ese sentido, INSCORA entiende que los datos personales y datos de salud son informaciones que se vinculan directamente con la dignidad de las personas en tanto se refieren a sus características, hábitos y relaciones específicas. Más aún y según lo establece la normativa nacional e internacional, los datos sobre la condición de salud de las personas son catalogados como datos sensibles y son objeto de protección reforzada para evitar su uso en forma discriminatoria o arbitraria. En esa medida, INSCORA somete dichos datos a criterios estrictos de consentimiento y autorización para su recolección y procesamiento.

Se han previsto directrices para el manejo ético de los datos personales en INSCORA en la perspectiva de precautelar su confidencialidad y seguridad, promover la confianza en la recolección y procesamiento que la institución hace de los datos personales y de los datos de salud y, de ese modo, contribuir a garantizar la autodeterminación y derechos de los profesionales de la salud a quienes la institución sirve. Incluye, además, criterios adicionales y específicos para el tratamiento de datos personales y de salud que se realiza en el programa de monitoreo epidemiológico generales y específicos como los relacionados a la covid-19.

Criterios generales para la gestión de datos personales y de salud

Principios

A partir de las legislaciones en distintas regiones y lineamientos establecidos por diversos instrumentos especializados en la protección de los datos personales (Practice *et al.* 2020; Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos 2010; OCDE 2002; RIPD 2017; Agencia Española de Protección de Datos 2009), se han identificado principios de común aplicación para orientar su tratamiento, definiendo lo siguiente:

- (a) *Legalidad.* La información es procesada en una base jurídica clara, con un propósito claro, y de una manera justa y transparente. En otras palabras, el dato no puede ser obtenido de manera fraudulenta y debe ser tratado con sujeción a la ley.

(b) *Consentimiento, finalidad y limitación de la finalidad.* Las personas son informadas sobre los fines o propósitos de la recolección y tratamiento de sus datos y, a partir de esa información, deben consentir (idealmente de manera explícita e inequívoca) su uso. Adicionalmente, el propósito de la recolección y procesamiento debe ser específico, explícito y de duración limitada de acuerdo con la finalidad para el que el dato fue recogido.

(c) *Minimización y proporcionalidad.* Los datos personales recopilados y utilizados deben limitarse a ser suficientes, pertinentes y no excesivos con relación a un propósito específico y claramente definido. En ese sentido, los datos personales que se traten deben limitarse a aquellos que resulten necesarios en relación con los fines del tratamiento y su tiempo de conservación debe ser únicamente el necesario para cumplir con los fines del tratamiento.

(d) *Exactitud y calidad.* El dato personal debe ser completo, preciso y actualizado y debe ser pertinente para la finalidad del procesamiento. Los titulares de los datos personales deben contar con mecanismos de eliminación, rectificación y actualización de su información personal.

(e) *Conservación limitada.* Los datos recopilados no se conservarán o mantendrán más allá del tiempo necesario establecido para el propósito con el que se recabó.

(f) *Seguridad.* Se han adoptado las medidas técnicas e institucionales necesarias para asegurar la integridad del registro del dato. Se debe evitar su adulteración, acceso no autorizado o ilegítimo, divulgación y filtración, pérdida, daño o destrucción y, en el caso de incidentes de seguridad, se han definido las medidas para mitigar los efectos del incidente.

(g) *Confidencialidad.* En nuestra institución todos los encargados del tratamiento de los datos deben guardar el secreto y la reserva y deben establecer controles y medidas para preservar la confidencialidad. Esta confidencialidad deberá mantenerse una vez concluida la relación con la persona titular de los datos.

(h) *Transparencia e información.* Se han definido las prácticas para informar a las personas sobre qué datos se recolectan, cómo se almacenan, qué medidas se aplican para su tratamiento, quiénes los usarán, qué ocurre si se tiene que actualizar o corregir el dato, qué se debe hacer si se quiere someter el dato a confidencialidad, qué sucede con el dato una vez que ha caducado la finalidad para la que fue recogido. Esas políticas y prácticas son accesibles de manera permanente, clara, inequívoca y gratuita.

Los principios estipulados anteriormente sientan la base para la garantía del ejercicio de derechos por parte los titulares de los datos personales, dirigidos a:

- Rectificar información errónea que les concierne.
- Solicitar la eliminación de sus datos identificables en el momento que dejen de utilizar los servicios de la institución o termina la relación con ella,

- como parte del ejercicio del derecho a la autodeterminación informativa.
- Rehusarse a que su información personal identificable sea procesada, como parte del ejercicio del derecho a la autodeterminación informativa.
- Recibir información oportuna y clara por parte de la institución sobre el protocolo que orienta el tratamiento de sus datos personales, su automatización y la forma en la que se usa en la toma de decisiones.

De manera particular y en la coyuntura de la actual crisis sanitaria por la covid-19, se suma lo establecido «como elementos éticos para la gestión de esta pandemia», por la Comisión Nacional de Bioética en Salud (CNBS) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en marzo de 2020, tanto para la asistencia sanitaria como para la investigación. Entre esos lineamientos destacan aspectos relacionados con la garantía de los derechos al trabajo, equidad en la atención a la salud, defensa de la dignidad humana y el ejercicio del consentimiento informado (Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2020)

Consideraciones adicionales

INSCORA es responsable por el establecimiento e implementación de medidas de protección de la privacidad de los datos personales y de salud para asegurar que, desde la concepción y diseño de los servicios especializados de salud que brinda la institución, se contemplen los aspectos orientados a garantizar esos aspectos, incluyendo la instalación de servidores propios para el almacenaje de la información o identificando servidores que ofrecen todos los resguardos posibles de seguridad.

Ninguna instancia ajena a la institución puede exigir acceso a los datos que custodia sin contar con autorización de una autoridad judicial competente. Si los datos personales y de salud son usados con propósitos de investigación o para la producción de informes de monitoreo y evolución de situaciones específicas de salud, INSCORA los somete a un proceso de anonimización, a más de contar con el consentimiento explícito para el efecto. En el caso que las bases de datos vayan a ser otorgadas a terceros, se asegura de contar con el consentimiento respectivo por parte de los titulares de los datos personales.

Alcance de la aplicación de los criterios y principios de protección, privacidad y seguridad de datos personales y de salud

Los criterios y principios detallados en las secciones anteriores se constituyen en los lineamientos para el desarrollo, sostenimiento y procesamiento de la

base de datos de nuestro sistema. Dicha base de datos está creada a partir de la información recabada mediante formatos y herramientas exclusivas de la institución, diseñadas para personalizar y efectivizar la implementación de servicios de seguridad y salud en el trabajo, así como anexos y documentación de soporte (incluyendo imágenes y otro tipo de información sobre la salud de los trabajadores) que acompañan y complementan a esas herramientas.

Por tanto, la historia clínica y sus componentes (anamnesis y examen físico, anexo salud y trabajo y procesos peligrosos o factores de riesgo) que conforman el material central de la base de datos, se manejan con base en esos parámetros y se tiene acceso solo el personal autorizado. Las claves de acceso a los servidores están centralizadas en un número reducido de miembros del equipo.

Importancia del manejo electrónico de la información

La gran cantidad de datos e información así generada en la plataforma y como en muchas otras partes del mundo, ha obligado a un manejo efectivo de la misma, lo que ha permitido su procesamiento seguro y análisis, es aquí donde cobra especial relevancia el uso de las TIC que finalmente han permitido un manejo seguro, privado y confidencial de la misma. La amplia información que se ha conseguido ha requerido de estrategias para su gerenciamiento, enlaces e integraciones que han permitido un trabajo de la más alta fiabilidad.

Se consideró desde un primer momento, además del uso primario de la información con fines del cuidado de la salud de los trabajadores, el uso secundario con fines de investigación científica y en ese momento se incrementó el desafío de conseguir una real integración de datos considerando su distinto origen, la complejidad de sus contenidos y la heterogeneidad de las fuentes de información (Martín *et al.* 2017). Se han minimizado los sesgos en el levantamiento de la información, mediante ayudas electrónicas que han permitido el llenado completo, veraz y oportuno de los datos, todo esto complementado con procesos de doble entrada de ingreso y análisis, a fin de garantizar una información de la más alta calidad para el cuidado del trabajador.

De acuerdo con Martín-Sánchez, dentro de una base de datos deben existir dos tipos de datos claramente definidos, DATOS ESTRUCTURADOS (datos uniformes, codificados) y DATOS NO ESTRUCTURADOS (textos con distinto lenguaje, resultados finales reportados de distinta forma, informes bajo distintos formatos, diagnósticos no homogenizados a pesar de utilizar la codificación del CIE10) (Martín-Sánchez y Verspoor 2014). En INSCORA se ha puesto en práctica estas recomendaciones,

con la particularidad de que los datos no estructurados han sido los que han demandado un mayor esfuerzo para poder integrarlos en un análisis final.

De nuestra plataforma electrónica se exportan bases de datos en archivos *Excel* simples, dentro de las cuales, cada una de las variables ha sido clasificada (cualitativa, cuantitativa) y codificada a fin de ser analizadas posteriormente con el uso de diversos programas estadísticos (JMP, Epiinfo, etc.). Todo el manejo de la información así concebida y generada ha sido alineado a las exigencias que para el año 2019 dispuso el Ministerio de Salud Pública. Las bases de datos en la institución han permitido, además de almacenar la información, un cierto grado de procesamiento analítico (ejemplo: índice de riesgo cardiovascular de Framingham, índice de síndrome metabólico, resultados finales de distintos cuestionarios de salud y seguridad), algo que se verá con mayor detalle en capítulos subsecuentes.

Con la información así controlada se han podido tomar las mejores decisiones, plantear propuestas concretas, descubrir un nuevo conocimiento y optimizar los procesos de prestación de nuestros servicios.

El desarrollo tecnológico y su aplicación en la seguridad y salud en el trabajo

La institución se ha planteado, la búsqueda de las mejores y más actuales herramientas informáticas que nos han permitido integrar información, considerando como aspectos principales a controlar las conocidas como 4v (volumen, variedad, velocidad y veracidad de datos personales y de salud). Estas herramientas se las describe brevemente en párrafos posteriores al hablar de la estructura de los distintos programas de monitoreo epidemiológico especializado.

Plataforma electrónica de INSCORA

Una nueva era en la medicina está ya presente y es por medio de la investigación que, optimizando el uso de las grandes bases de datos, se empodera a los pacientes, investigadores y proveedores de servicios. Para un cuidadoso desarrollo individualizado se debe considerar la interoperatividad de cada módulo a través del uso de TIC (Prosperi *et al.* 2018).

Hemos alojado toda la información en uno de los más confiables y seguros sistemas de almacenamiento de datos en el mundo, Amazon Web Services (AWS), en el cual los EHR son recolectados para un propósito inicial exclusivo (cuidado del paciente) y usados además para distintos propósitos secundarios (investigación, controles administrativos, reportes de monitoreo epidemiológico a entes de control), podemos además tener un almacenamiento, distribución

y análisis de datos, respaldos de archivos, auditorías de gestión de usuarios. En nuestra nube la privacidad y seguridad de información es tema sensible, crítico y hemos considerado para este cumplimiento a la legislación mundial sobre protección de información médica (PHI).

La plataforma construida en estos años ha incorporado aquellos formatos de obligatorio cumplimiento legal en Ecuador, así como distintas herramientas que den cuenta sobre las condiciones de salud, condiciones de trabajo y de vida extralaboral y, de forma más específica, dentro de cada uno de los programas de monitoreo epidemiológico detallados en capítulos subsecuentes. Estos programas de monitoreo abordan los más prevalentes problemas de salud de los trabajadores según el órgano, aparato o sistema afectado.

Con las consideraciones anteriormente expuestas y enmarcados en el enfoque ecosistémico, la plataforma ha recolectado y almacenado la información en distintos formatos electrónicos (EHR). Ha desarrollado un óptimo método de almacenaje centralizado, con accesos remotos privados usando el internet y la tecnología de las nubes, que han provisto sistemas rápidos, ágiles, flexibles, reduciendo costos y tiempo de operadores, bajos mantenimientos de hardware y software, así como los mejores costos por instalación, configuraciones, pruebas y mantenimiento (Luo *et al.* 2016).

Las distintas herramientas informáticas han permitido el almacenamiento y recuperación de datos (exportación de datos), identificación de errores y de datos perdidos, análisis inicial de datos, compartir datos más relevantes con distintos usuarios, compatibilidad para su integración con otras plataformas de información (por ejemplo, del MSP) y aspectos de seguridad y privacidad de la información de la más alta exigencia internacional.

Estructura y características

Todo sistema informático que conlleve el manejo de información de las características que se requieren dentro de un sistema de seguridad y salud para un centro laboral, debe garantizar confiabilidad, privacidad y fácil accesibilidad. Es por ello por lo que las principales cualidades técnicas del desarrollo de las TIC en INSCORA han considerado lo siguiente.

Diagrama de la arquitectura de la aplicación

Nuestra plataforma ha sido alojada en un servidor en Estados Unidos (nube VPC color naranja = RED), con respaldos semanales en nuestro servidor físico

local ubicado en nuestras instalaciones de la sede matriz en Quito, contiene 3 ambientes de trabajo (rectángulos línea punteada naranja):

- Ambiente de producción
- Ambiente de calidad o pruebas
- Ambiente de integración

Dentro cada uno de estos 3 ambientes se ha definido el uso de los siguientes contenedores:

- FRONT END: lo que el usuario ve en su computador (cubo verde).
- BACK END: lo que el usuario no visualiza, es el desarrollo informático, que está por detrás de pantalla (cubo rojo).

Con pequeños contenedores adicionales (cubos más pequeños) que evitan la saturación de nuestra plataforma, cuando se tiene una alta interacción de usuarios. Dentro de la nube (parte inferior con recuadros azules) se encuentra el ambiente que aloja las bases de datos global, que soporta la funcionalidad de la plataforma. Por fuera de estos ambientes, tenemos alojadas distintas herramientas de servicios, que nos permiten (ver Figura 7):

- Archivar la información que se sube a la nube (recuadro color rojo).
- Análisis estadístico de información (recuadro lila).
- Vigilancia de la funcionalidad óptima de plataforma (recuadro verde).
- Servidor/generador de correos para coordinación de actividades con los usuarios de plataforma (recuadro naranja).

Explicación técnica de la arquitectura del sistema

El sistema INSCORA v2.0 se basa en una arquitectura enfocada en el patrón de diseño de microservicios y todos sus componentes se encuentran alojados en AWS (*Amazon Web Services* zona Virginia). El sistema comprende dos componentes principales totalmente desacoplados, *backend* y *frontend*, que se encuentran contenerizados con Docker para fácil manejo y despliegue de los mismos en una instancia de alta disponibilidad EC2 de AWS.

La arquitectura en la nube cuenta con autoescalamiento a nivel de contenedores, además se han creado grupos de seguridad que nos permiten controlar las llamadas hacia el *backend*, esto quiere decir que solo desde el *frontend* de INSCORA

se puede hacer llamados a los servicios de *backend*. Se cuenta con integración continua por medio de *Jenkins*. Se han configurado *Jobs* a nivel de todos los ambientes para que se realicen los despliegues automáticamente y se pueden realizar actualizaciones de forma instantánea sin afectar la transaccionalidad del sistema.

La base de datos se encuentra en RDS de AWS con *postgres*. Los RDS nos dan la flexibilidad de aumentar recursos fácilmente si se llegara a necesitar en base de datos, además de realizar respaldos diarios o por solicitud de toda la base de datos. Los archivos de anexos y documentos de pacientes se encuentran en S3 que es un administrador de objetos de AWS que cuenta con versionado de los mismos y alta disponibilidad, dando acceso solo al aplicativo INSCORA. El código fuente se encuentra en *github* utilizando para los desarrollos *gitflow*.

Tecnologías utilizadas

FRONT END: se encuentra toda la capa visual del aplicativo.

- *Vue.js*: Framework Javascript.
- *Vuetify*: Framework de material Design para componentes de *frontend*.
- *Axios*: cliente http, librería de promesas para comunicación con *backend* se utilizó *Axios*.
- *Vuex*: patrón de diseño para controlar los estados de la aplicación. Organización de paquetes, llamadas síncronas, asíncronas, organización de proyecto *Vuex*.

JWT: autenticación, seguridad para conectividad con *backend* JWT.

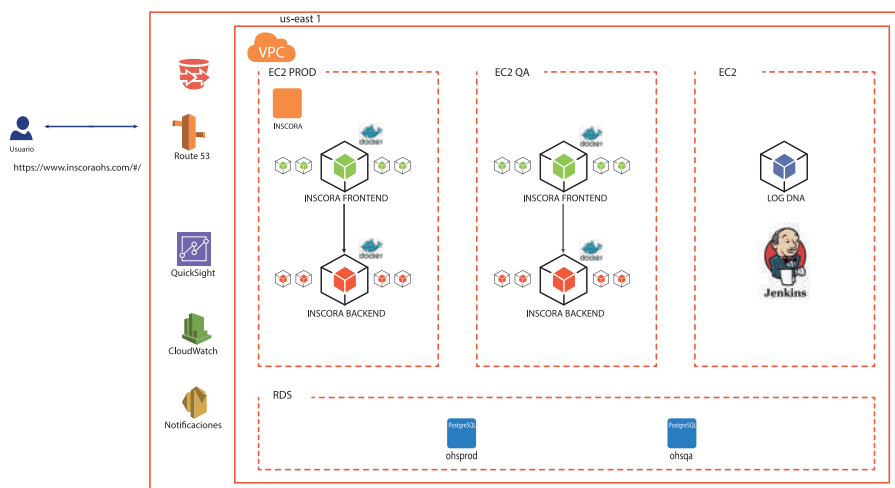
- *Webpack*: prepara el ambiente para producción. Realiza el *bundling* de la aplicación *WebPack*.
- *Docker*: contenerización del aplicativo.

BACK END: lógica de negocio del aplicativo.

- *Java 8*: lenguaje de programación.
- *Spring Boot*: Framework de microservicios con los mejores patrones de programación donde utiliza un servidor *Tomcat*.
- *Gradle*: manejo de dependencias.
- *Docker*: contenerización del aplicativo.

BDD: datos de la aplicación y análisis posterior. Una base de datos bien concebida y con un claro objetivo nos ha permitido soportar nuestro trabajo diario y proyectarnos a futuro para temas de investigación científica.

Figura 7. Arquitectura de la plataforma electrónica de INSCORA



Elaborado por Cristian López y Javier Coronel. Departamento IT INSCORA 2020.

Con todo este nuevo desarrollo, se han aplicado además estándares internacionales de interoperatividad de los distintos segmentos, que nos han permitido garantizar la mejor recolección, procesamiento y análisis de la información. Así, se ha aplicado en la plataforma lo que Walker define como un nivel 4 de interoperatividad, en el cual la transmisión electrónica del dato está organizada y estandarizada (ops 2016). La información se ingresa y exporta codificada y es interpretable tanto para emisor como receptor, en una red confiable de alta disponibilidad (24/7), con alta velocidad y de baja latencia (respuesta inmediata).

La interoperatividad de la información contenida en las bases de datos parte de una disponibilidad de datos fidedignos y completos, lo que ha permitido la toma de las mejores decisiones diagnósticas, terapéuticas y sobre las principales recomendaciones de protección, prevención y promoción de la salud de los trabajadores. Se ha usado un lenguaje moderno de programación con distintos protocolos de comunicación, datos estandarizados, con unidades de medición de cada variable bien definidas, identificadores rápidos y certeros de los pacientes.

La óptima interoperatividad ha considerado también la diversidad de información médica. Considerando la sinonimia y polisemia se optó por el uso de clasificaciones internacionales de diagnóstico y estándar de la terminología

médica y un lenguaje común para la descripción de un diagnóstico (CIE10). Se ha previsto migrar al CIE11 apenas lo tengamos disponible, ya que la crisis sanitaria actual de la covid-19, ha determinado un retardo de su implementación final. Se han resuelto obstáculos culturales significativos entre los profesionales y operadores de la plataforma, especialmente en este momento en el que los profesionales de la salud están expuestos a revisiones críticas del trabajo, a la pérdida de poder unilateral de los procesos hasta ese momento personales y de autonomía del trabajo individual. Se va consiguiendo que el interés colectivo prime sobre el individual.

Todos estos aspectos técnicos, organizacionales y culturales han permitido compartir información segura y confiable, alineada a la visión corporativa de la institución: «creando ambientes de trabajo seguros, saludables y productivos» y al futuro de las necesidades de los usuarios de nuestros servicios.

Nuestro estándar de interoperatividad ha tenido las siguientes etapas de desarrollo:

- *Identificación del problema.* Datos diversos, no organizados, manejo información en papel.
- *Conceptualización.* ¿Qué se necesita que el estándar haga?, ¿qué alcance tendrá?, ¿cuáles serán sus formatos?
- *Discusión.* Para definir los principales contenidos, identificar los puntos críticos y definir tiempos de ejecución, asignando responsables para el nuevo desarrollo.
- *Primer borrador.* La versión dos que se la desarrolló desde el año 2014 ha tenido modificaciones o mejoras considerando finalmente la nueva exigencia de EHR que el Ministerio de Salud Pública definió en el 2019 y las nuevas necesidades para el mejor análisis de los resultados.
- *Nuevas versiones.* Se consideró una óptima difusión de la herramienta mientras se la iba construyendo, a fin de conseguir la mejor aceptación y una buena implementación, su mejor mantenimiento y promoción para asegurar su permanente disponibilidad y valoración por parte del usuario, quien identifica desde etapas tempranas el ahorro de sus tiempos de trabajo.
- *Conformidad.* Momento en el que se consiguió una adherencia y adopción plena del estándar con acuerdos operativos entre los usuarios, con lineamientos claros sobre información a ingresar, cuándo y qué formatos se obtendrían.
- *Certificación estándares.* Que será el siguiente reto de la institución, para hacer una amplia difusión como una buena práctica de las TIC en los servicios de seguridad y salud de los trabajadores.

Se ha cumplido con el compromiso inicial de nuestra institución, al adquirir estándares internacionales actuales y de la más alta exigencia, incluir los recursos humanos e informáticos necesarios y a futuro el compromiso de ir adoptando las mejoras prácticas informáticas, acorde a la evolución del conocimiento en temas de la seguridad y salud de los trabajadores.

Usos para la clínica laboral

La plataforma así concebida ha permitido una variedad de usos. De inicio, su versatilidad nos ha permitido efectuar un análisis integral sobre las condiciones de salud, condiciones de trabajo y de vida extralaboral de cada trabajador (análisis individual), más como documentos anonimizados de sustento en procesos de auditorías médicas, en las que el tiempo de respuesta, veracidad de los datos e información integral es fundamental. En cada uno de los programas de monitoreo que se abordarán en los capítulos subsecuentes, se podrá evidenciar la gran aplicación y uso que se ha establecido para el análisis, diagnóstico y seguimiento de los resultados.

Usos para la epidemiología laboral

Cuando se plantea un análisis colectivo, las bases de datos que son exportadas en pocos minutos desde nuestra plataforma, nos han permitido efectuar los principales estudios descriptivos de toda la información. Para este nivel de análisis, se han elaborado tablas de operacionalización de variables, que incluyen el nombre de la variable, el indicador, la escala y el tipo de variable (*codebook*).

A más del procesamiento de datos para los niveles descriptivos, se ha incursionado en el nivel de asociación de variables, especialmente con el uso de tablas de contingencia. Cuando se ha dispuesto de información más amplia, tanto de las condiciones de trabajo como de las condiciones de vida extralaboral, ha sido posible incursionar en el análisis multivariado, con el uso de variables dependientes (condiciones de salud) y de variables independientes (condiciones de trabajo y vida extralaboral). De igual forma, se han construido distintos tipos de matrices de operacionalización para el estudio de variables a nivel descriptivo y de asociación.

La investigación científica-alcances y límites

Se ha planteado la investigación de los principales fenómenos de salud y enfermedad de los trabajadores, en los centros laborales en los que nuestra institución

se encuentra presente. En un primer momento, realizamos un estudio descriptivo del fenómeno salud-enfermedad del trabajo, seguido de estudios de asociación de las distintas variables involucradas en dicho fenómeno. En este momento, se requiere de la construcción de hipótesis de investigación (nula y alternativa) y que serán parte de las propuestas individuales que cada investigador la proponga. Es necesario plantearse los alcances y límites de cada proceso de investigación, considerando aspectos de importancia, relevancia y factibilidad.

Exámenes especiales con distintos niveles de complejidad (ej. guías alemanas)

Como se verá en los siguientes capítulos que hablan sobre los PMEE, toda la información que es recolectada, organizada, procesada y analizada, sirve para construir nuestras categorías diagnósticas finales, estratificadas no solamente con la identificación plena de una enfermedad de trabajo ya instaurada y de relativamente fácil reconocimiento, sino incorporando las categorías iniciales de: manifestaciones tempranas a causa del trabajo y problemas sugerentes de enfermedad de trabajo, sobre los cuales se ha focalizado nuestra gestión integral de protección, prevención y promoción de la salud de los trabajadores.

Una vez que se ha concluido con esta etapa diagnóstica inicial, que en ocasiones tiene un carácter presuntivo, se ha dejado planteado el inicio de una etapa diagnóstica final mucho más intensiva y compleja, para lo cual nos hemos respaldado en otro tipo de estudios e investigaciones, para esta parte final hemos identificado también importantes guías diagnósticas de uso internacional.

Referencias

- Agencia Española de Protección de Datos, 2009. Estándares internacionales sobre protección de datos personales y privacidad. De Madrid, p. 36. Available at: https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/09-11-05_madrid_int_standards_es.pdf.
- Asamblea Mundial de la Salud, W. 2, 2005. *WHA58.28 Cibersalud*, Ginebra-Suiza.
- Asociación para el Progreso de las Comunicaciones, 2020. Ecuador: Las tecnologías de vigilancia en contexto de pandemia no deben poner en riesgo los derechos humanos, pp. 1-5.
- Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos, I., 2010. Marco de privacidad del Foro de Cooperación Asia Pacífico (APEC), pp. 307-317. Available at: <https://tinyurl.com/y4xxv3fs>.

- Lopes, M. *et al.*, 2019. Guideline of the Brazilian Society of Cardiology on Telemedicine in Cardiology-2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 113(5), pp. 1006-1056. Available at: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC7020958>.
- Luo, J. *et al.*, 2016. Big data application in biomedical research and health care: a literature review. *Biomedical Informatics Insights*, 8. Available at: <https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-018-0719-2>.
- Martín-Sánchez, F. y Verspoor, K., 2014. Big data in medicine is driving big changes. *Yearbook of Medical Informatics*, 9(1), pp.14-20. Available at: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.15265/IY-2014-0020>.
- Martin, F. J. *et al.*, 2017. Secondary use and analysis of big data collected for patient care. *Yearbook of Medical Informatics*, 26(1), pp. 28-37. Available at: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.15265/IY-2017-008>.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2020. Declaración de la Comisión Nacional de Bioética en Salud (CNBS) sobre la investigación biomédica en tiempos de pandemia, pp. 1-2. Available at: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/DECLARACION-CNBS-ECUADOR-ETICA-SOBRE-LA-INVESTIGACION-COVID-19.pdf>.
- MSP, 2019. Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025.
- NHS Digital, 2017. Data security standard 4. Managing data acces, pp. 1-17.
- OCDE, 2002. Privacidad y flujos transfronterizos de datos personales, p. 12. Available at: <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/15590267.pdf>.
- OPS, 2016. *Revisión de los estándares de operabilidad en e-salud en América Latina y el Caribe*, Washington, D. C. Available at: ISBN 978-92-75-31881-2.
- Organizacion Mundial de la Salud, 2005. *58.a Asamblea Mundial de la Salud*, Ginebra. Available at: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58-RECI/A58_2005_REC1-sp.pdf.
- Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, 2016. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, pp.1-88.
- Practice, B. C. *et al.*, 2020. Security and privacy. Available at: <https://ietf.org/topics/security/>.
- Prosperi, M. *et al.*, 2018. Big data hurdles in precision medicine and precision public health. *BMC medical informatics and decision making*, 18(1), p. 139. Available at: <https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-018-0719-2>.
- Reza Soroushmehr, S. M. y Najarian, K., 2016. Transforming big data into computational models for personalized medicine and health care. *Dialogues in Clinical Neuroscience*.
- RIPD, 2017. Estándares de protección de datos personales, pp. 1-34.

CAPÍTULO V

Epidemiología laboral

Óscar Betancourt

Aspectos generales

La epidemiología, como disciplina y práctica en el campo de la salud pública se remonta al siglo XVIII y a varias décadas en la salud y seguridad en el trabajo, como es el caso de lo implementado en la década de los 80 del siglo XX en Estados Unidos con el Sistema de Notificación de Evento Centinela para Riesgos Ocupacionales (SENSOR) (Betancourt, 1995). Sin embargo, en la práctica diaria de los servicios de salud y seguridad en el trabajo, no ha sido incorporada con la frecuencia y magnitud que exige la solución de los problemas de salud de amplios grupos laborales.

Sigue siendo la práctica clínica y curativa la predominante en los servicios públicos y privados de la salud y seguridad en el trabajo. Sin desconocer la importancia de estos ámbitos para el abordaje inmediato de los problemas que suceden día a día en los centros laborales, la ausencia de los abordajes epidemiológicos impide dar el salto a los campos de la prevención y promoción de la salud, cuya importancia se ha venido sosteniendo en diversos capítulos de este libro.

Usos de la epidemiología

Éste no es el espacio para hacer un desarrollo exhaustivo de la epidemiología; existen una infinidad de textos, artículos y documentos digitales que la abordan. Para incursionar en el campo de la epidemiología laboral y, de manera particular, en los programas de monitoreo epidemiológico especializado (PMEE) que hemos implementado, se harán algunas reflexiones básicas, especialmente para indicar los aspectos de la epidemiología que se han incorporado al OHS de la institución.

Nociones básicas de la epidemiología laboral

Incorporamos la epidemiología laboral en los servicios porque asumimos que sirve para el estudio, análisis e interpretación de la situación de salud de colecti-

vos de trabajadores, de sus determinantes e indeterminantes con el propósito de planificar, implementar y evaluar las acciones que correspondan a los sistemas de salud y seguridad en el trabajo de los centros laborales o de los países. Se ha partido del principio de que la información recogida con la epidemiología debe ser usada en la planificación, implementación y evaluación de las acciones y programas de salud de los trabajadores, como un eje central para garantizar condiciones dignas, seguras y saludables.

Las nociones básicas de la epidemiología laboral asumidas por nosotros se inscriben también en el referente sistémico que ha sido el cimiento de su OHS, colocando en el centro de este referente a la determinación social de la salud como bien ha venido sosteniendo la OMS. En ese sentido:

[C]uando se habla de determinantes nos estamos refiriendo a las particularidades de la formación social, a las características de la producción, a las diversas formas cómo se encuentra dividida la sociedad (grupos o clases sociales), a las políticas generales y de salud, a las ideas y costumbres, a las formas de vida y consumo de los trabajadores y sus familias, a la organización de los trabajadores, y en fin, a todas las condiciones que inciden en la manera de enfermar o morir de los grupos laborales. (Ó. Betancourt 1995)

Sin embargo, no pueden quedar al margen del análisis los fenómenos que van surgiendo en la dinámica cambiante del mundo del trabajo, los *indeterminantes*. Éstos, en cambio, hacen referencia a las circunstancias que van surgiendo en el día a día en el mundo del trabajo y que se corresponden con la complejidad de los factores que interactúan, muchos de los cuales ni siquiera se los puede prever hasta que suceden. En la salud y seguridad en el trabajo, al igual que en otros campos de la salud humana, es importante considerar *lo dado* y sus orígenes como *lo dándose* y sus razones. Al respecto, es oportuno traer el pensamiento de científicos de la salud pública, uno de ellos desaparecido prematuramente:

La acción preventiva o de vigilancia más amplia se cumple en el mundo del dándose, en el presente, en el espacio de la acción humana. En ese espacio intervienen los determinantes históricos que ocurren en el vector pasado-presente y que se coagulan como objetividad estructurada, pero también se desarrollan fuerzas capaces de *objetivar lo potencial que se mueven en el vector presente-futuro*. Aparecen, entonces, en juego los *determinantes* y los *indeterminantes*: la historia que determina y se cristaliza como objetividad estructurada y la misma historia del hombre en acción que abre nuevos derroteros que aparecen como indeterminados pero que son comprensibles y por lo tanto posibles de ser determinados a través de acciones viables y direccionables [...]. Los indeterminantes permiten abrir espacios en ese determinismo para producir nuevas posibilidades de determinación. (Granda y Urrego 2009)

La clínica y la epidemiología

Si se parte de la premisa que lo predominante en la práctica de los servicios de salud y seguridad en el trabajo ha sido la clínica y sus respectivas acciones terapéuticas, los profesionales de la salud toman como centro de sus acciones a los individuos, en quienes ejecutan procedimientos intensivos de exploración, estudio e intervención. En cambio, en la epidemiología laboral, pocas veces aplicada, las unidades de observación son colectivos humanos, grupos de trabajadores, en los cuales se usan procedimientos extensivos de exploración e intervención. Lo interesante es que las dos prácticas no son antagónicas, más bien se han usado como formas complementarias de abordar el proceso salud-enfermedad. Hemos incursionado por estos ámbitos al usar la información obtenida por procedimientos clínicos (fuentes primarias) para luego procesarla y analizarla en la dimensión de lo colectivo. Es sabido, en cambio, que los denominados «sistemas de vigilancia epidemiológica» se mueven en el campo de las fuentes secundarias, como se verá más adelante.

Pongamos un ejemplo para entender lo que se ha dicho. Supongamos que estamos frente a un problema de salud del aparato respiratorio. Con el uso de la clínica se examinaría a un trabajador que presenta tos o dificultad respiratoria, se analizarían los exámenes auxiliares como radiografías, exámenes de laboratorio o pruebas funcionales respiratorias. Con esa información que le otorga la historia clínica se llegaría a un diagnóstico y se prescribiría el tipo de tratamiento a seguir en esa persona. Sus orígenes pueden ser buscados en el ámbito extralaboral o en la exposición en el centro laboral, pero el ámbito de acción es fundamentalmente del individuo.

En cambio, si se hace un abordaje epidemiológico, la unidad de observación será un grupo de trabajadores con problemas del aparato respiratorio en el que se estudiará los síndromes prevalentes, sus formas de distribución, sus orígenes también en el ámbito laboral como en el extralaboral. Se analizarán las semejanzas y diferencias entre los integrantes del grupo. Se incorporarían en el análisis los aspectos singulares, particulares y generales que están alrededor de esos problemas del aparato respiratorio y se concluiría con recomendaciones e implementación de acciones de prevención, protección y promoción, tanto en las condiciones de trabajo (poniendo especial interés en las exposiciones a polvos, humos, gases y vapores) como en las de vida extralaboral (especialmente en las adicciones al tabaco).

Resumiendo, con la epidemiología laboral se estudia las causas que ocasionan las alteraciones de la salud de los trabajadores, inmersas en las condiciones

de trabajo y de vida extralaboral. Investiga la diversidad de circunstancias (determinantes e indeterminantes) para que esas condiciones llegaran a comprometer la salud de los trabajadores de tal o cual manera. Con la información obtenida, se sustenta la toma de decisiones que conducirían a la implementación de medidas de control respectivas y, más allá, al diseño y ejecución de políticas sanitarias para impedir que el problema afecte a otros trabajadores o para evitar que se complique en los que ya lo sufren. La metodología de investigación y la estadística son herramientas auxiliares claves. Las medidas de intervención pueden ser aplicadas en la dimensión colectiva y en la individual, precisamente por la convergencia de las diversas formas del ejercicio de la epidemiología. La epidemiología laboral tiene su propia particularidad.

En la *dimensión individual* se aplican instrumentos que dan cuenta, desde la óptica y situación de las personas, de su estado de salud relacionado o no con el trabajo e inclusive sus percepciones sobre las condiciones de trabajo, medidas de prevención y protección, capacitación en este campo, detalles de sus condiciones de vida, etc.

La *dimensión colectiva* resulta, en cambio, del análisis del conglomerado de trabajadores, de la observación y estudio de las condiciones de trabajo particulares, relacionado con las condiciones de trabajo, de vida extralaboral y de salud de esos grupos. A más de otras disciplinas que se encuentran alrededor de la investigación científica y de la estadística, las ciencias sociales son un apoyo en este campo, especialmente para el análisis sistémico de los procesos trabajo y salud-enfermedad.

Para cada una de las dimensiones, en la actualidad se dispone de múltiples instrumentos, desde una historia clínico ocupacional y social, hasta pruebas especiales instrumentales y no solo para el estudio de las condiciones de trabajo y las condiciones de salud. Inclusive se han diseñado plataformas electrónicas para ingresar y procesar la información recogida con esos instrumentos.

Se considera que el propósito de la epidemiología laboral es el ya definido por la epidemiología general: el establecimiento de las relaciones causales en términos probabilísticos; esto es, definir si la mayor o menor probabilidad de que ocurra un evento se debe a los factores que se sospecha y no al azar (Moreno, López and Corcho-Berdugo, 2000). Para el cumplimiento de ese propósito se ha usado por el momento dos tipos de medidas: a. de frecuencia; y b. de asociación.

En el campo de las *medidas de frecuencia* se ha trabajado exclusivamente con la morbilidad, especialmente con la prevalencia, lo cual no impide que en el futuro u otros OHS recuperen información sobre mortalidad, especialmente para el uso de los denominados «sistemas de vigilancia epidemiológica».

En cambio, las *medidas de asociación* han servido para evaluar la fuerza con la que los hallazgos de las alteraciones de la salud de los trabajadores se asocian con determinados factores de las condiciones de trabajo y con las condiciones de vida extralaboral. En algunos casos, se ha usado como medida de asociación a las razones, que como se sabe, es la forma más común en la epidemiología de conocer las diferencias entre grupo de trabajadores expuestos a procesos peligrosos o factores extralaborales con los no expuestos.

Retomando lo que se dijo anteriormente, en epidemiología laboral, a diferencia de la epidemiología general o de la salud pública que hace sus estudios con muestras poblacionales, con alguna frecuencia es posible hacerlo con el universo de los trabajadores de los centros laborales con los que se ha trabajado. Eso es factible por el número reducido que existe en éstos, a diferencia de lo que se encuentra en poblaciones generales, lo cual no quiere decir que cuando se realizan los estudios con una o varias muestras de la población trabajadora, los resultados no sean válidos. Si la o las muestras están adecuadamente diseñadas en términos de representatividad, bien pueden dar una clara y real idea de lo que sucede en toda la población.

Como no se incorpora un control de la exposición, como sucede en los estudios de tipo experimental, los de la epidemiología laboral son de tipo observacional y, generalmente, de tipo transversal porque coinciden en el tiempo las observaciones y mediciones de la exposición y las de sus efectos en la salud. De igual manera, dependiendo de los propósitos que buscan los empleadores, trabajadores o grupos académicos, se podría llevar a cabo estudios retrospectivos o prospectivos, inclusive con el uso de los diseños de casos y controles.

En el OHS se ha llegado a usar la epidemiología laboral especialmente en las formas de estudios descriptivos y relacionales o de asociación. Eso no significa que en cualquier momento la misma institución u otros profesionales de la rama incursionen en el tipo de estudios analíticos, en los cuales se impone la necesidad de partir de claras hipótesis de causalidad de los problemas de salud de los trabajadores y su respectiva comprobación. Una de las modalidades es aplicando las estrategias de los estudios de casos y controles, sean estos prospectivos (con el uso de cohortes) o retrospectivos.

Como se sabe, los procedimientos de asociación de variables no son necesariamente de causalidad, son básicamente para encontrar la manera cómo se asocian las diversas variables alrededor de una variable central que se está estudiando, sea que corresponda a las condiciones de salud, a las de trabajo o de vida extralaboral. No hay que olvidar lo que se sostiene desde hace rato: «la relación entre los problemas de salud de los grupos humanos y los factores ambientales forma un sistema» (Rouquayrol, 1988, p. 9).

En esos procedimientos para el estudio de asociaciones, hemos hecho uso de una importante herramienta de la epidemiología general, la tabla tetracórica o tabla de 2 x 2, también

[L]lamadas *tablas de riesgo*, de contingencia, tetracóricas o de doble entrada. Con ellas se puede obtener la relación entre las variables independientes y dependientes, es decir, la relación de asociación a través de varios indicadores: el riesgo relativo o la razón de prevalencia, la razón de momios y las pruebas de significancia estadística, en particular la ji cuadrada y otras pruebas derivadas de ésta. (Noriega *et al.* 2001)

Así, los resultados han sido confrontados con los niveles de significancia (valores de p), obtenidos en el manejo electrónico de los datos (programas estadísticos).

Por lo señalado, se puede concluir que, en el campo de la salud y seguridad en el trabajo, moverse solo en el campo de la clínica no es suficiente. El uso de la epidemiología otorga una amplia diversidad de beneficios, no solo para los trabajadores, que son los principales beneficiarios de los programas de prevención, sino de los mismos centros laborales que va a disponer de una población laboral saludable, eficiente y productiva. Además, las acciones de prevención y protección que se promuevan sobre la información que surja del ejercicio de la epidemiología evitan erogaciones económicas innecesarias. De acuerdo con Luis Martínez (1987) la epidemiología, entre otras cosas, sirve para lo siguiente:

- a. Determinar la carga de las alteraciones de la salud en los colectivos de trabajadores.
- b. Detectar las tendencias en la incidencia o prevalencia de las enfermedades del trabajo.
- c. Identificar a los grupos de riesgo y a la población laboral vulnerable.
- d. Determinar el tipo y magnitud de las incapacidades que pueden haber surgido por las alteraciones a la salud.
- e. Determinar las asociaciones entre dos o más eventos, condiciones o variables.
- f. Ofrecer información oportuna para la prevención y promoción de la salud.
- g. Otorgar información útil para la planificación y evaluación de los servicios de salud y seguridad en el trabajo.

El profesional de la salud y seguridad en el trabajo que no ha estado familiarizado con la epidemiología podría pensar que los sistemas de vigilancia epidemiológica son las únicas formas de la aplicación de la epidemiología. Por ello, es oportuno explicar lo relativo a las diversas formas de cómo hemos aplicado la

epidemiología en la salud y seguridad en el trabajo, inclusive para que el lector vea lo que ha sido posible llevar a la práctica en un OHS.

Las formas más importantes de la aplicación de los principios teórico-metodológicos de la epidemiología son las siguientes:

- (a) Sistemas de vigilancia epidemiológica
- (b) Epidemiología clínica
- (c) Epidemiología general (dentro de la cual está la epidemiología laboral)
- (d) Vigilancia epidemiológica especializada (para nosotros, monitoreo epidemiológico especializado)

Sistemas de vigilancia epidemiológica

Este sistema es el que se usa en el nivel institucional (ministerios del Trabajo, de Salud, seguridad social, organismos internacionales, aseguradoras, algunos centros laborales, etc.) para tener información de la salud y seguridad en el trabajo de un país, ciudad o sector de la economía. Es del tipo de la denominada epidemiología pasiva porque trabaja con fuentes secundarias (registros), a diferencia de la epidemiología activa que se mueve en el campo de las fuentes primarias, es decir, en contacto directo con los trabajadores, con sus condiciones de trabajo y de vida extralaboral. Esta epidemiología activa es la que más se usa en las formas anotadas con los literales b, c y d en líneas anteriores.

Por lo tanto, los «sistemas de vigilancia epidemiológica», aplicados a la salud y seguridad en el trabajo se caracterizan por el registro sistemático de la información:

[S]obre los factores de riesgo laborales (exposición) o sobre los efectos en la salud (enfermedades, accidentes) para la observación de la distribución y tendencia de los fenómenos de interés, con el fin de identificar los problemas y de dirigir y evaluar las intervenciones preventivas. (Urbaneja *et al.* 2015)

Los orígenes del término «vigilancia» y su uso en la epidemiología general o de la salud pública se remontan a la Revolución Industrial de la Europa del siglo XVIII, con una connotación policiaca, de «controlar y perseguir». Al no estar de acuerdo con esa connotación, preferimos hablar de *monitoreo epidemiológico*. Ese fondo detectivesco se daba para evitar que los problemas sanitarios que afectaban a la población más desposeída, devenidos en epidemias, llegaran a «contaminar» a los grupos sociales privilegiados y, claro al resto de la población.

Independientemente de quién realice el registro, la sistematización, análisis y difusión de la información, el proceso pasa a formar parte de un sistema,

dentro del cual se incluye lo que se hace en un centro laboral de manera periódica, en una institución de salud y seguridad en el trabajo, hasta contar con un sistema de registros que daría cuenta, a través de indicadores, de los perfiles de morbimortalidad de los trabajadores, de las condiciones de trabajo que afectan la salud de las poblaciones laborales, de las medidas de prevención o protección usadas, de los centros laborales en los que se concentra la mayor parte de los problemas de salud, de las políticas implementadas, de las carencias, etc.

Precisamente, como el análisis de los datos se basa en información registrada por diferentes personas e instituciones y en distintos momentos es que adopta el nombre de vigilancia epidemiológica pasiva. Como fuente de información se contempla las historias clínico-laborales de los centros de trabajo, los registros de esos centros y de diversas instituciones, o los informes estadísticos de las regiones o países. En la aplicación del sistema de vigilancia epidemiológica en la dimensión del centro laboral:

[L]a valoración colectiva de los resultados aporta conocimiento sobre el estado de salud de la empresa y permite establecer las prioridades de actuación en materia de prevención de riesgos, motivar la revisión de las actuaciones preventivas en función de la aparición de daños en la población trabajadora y evaluar la eficacia del plan de prevención de riesgos laborales a través de la evolución del estado de salud del colectivo de trabajadores. (Urbaneja *et al.* 2015)

Con esa información y conocimiento disponible, los entes de control pueden orientar las intervenciones, a través de las denominadas *notas técnicas*.

Este «sistema de vigilancia epidemiológica» contempla no solo la recolección y análisis de los datos, sino la difusión y utilización de esa información para planificar y llevar a la práctica actividades de promoción y prevención en la salud de los trabajadores. Es utilizada por profesionales de la salud, por investigadores, por los especialistas en salud y seguridad en el trabajo, planificadores, por los propios trabajadores y por otros sectores involucrados.

Es una importante herramienta en la planificación y ejecución de los programas de salud de los trabajadores que permitiría la participación activa de los mismos, la definición de prioridades, el uso racional de los recursos, una mejor coordinación en los niveles de prestación de servicios, la promoción de la salud y la prevención de los problemas de salud y seguridad.

Epidemiología clínica

Al hablar de la epidemiología clínica no se debe confundir con la práctica clínica, descrita en páginas anteriores al confrontarla con la epidemiología. *La*

epidemiología clínica es una forma particular del uso de los principios y herramientas de la epidemiología que se hace en la práctica de la clínica. En otras palabras, la epidemiología clínica es la aplicación a la práctica clínica de los conceptos, herramientas y métodos de la epidemiología. Pretende dar respuesta a las preguntas que surgen del contacto médico-paciente mediante un abordaje poblacional y no exclusivamente individual. Existen dos usos importantes: a. para la evaluación de las pruebas diagnósticas, y b. para el análisis de decisiones clínicas (Imaz y González 2009).

La evaluación de las pruebas diagnósticas permite a los profesionales de la salud conocer la validez y la fiabilidad, por ejemplo, de alguna prueba de laboratorio o gabinete que se usa en la clínica laboral, pruebas que permitan con certeza definir a un grupo de trabajadores con alteraciones a la salud, en contraposición a otro grupo de trabajadores que se los podría calificar de sanos (sin las alteraciones de salud que se estudian).

En cambio, el análisis de las decisiones clínicas ofrece información, en la mayoría de veces de tipo cuantitativa, para evaluar el valor relativo de las decisiones tomadas para resolver tal o cual problema de salud. Se toma como referencia la utilidad esperada para comparar con la utilidad obtenida luego de las intervenciones terapéuticas o administrativas. Por ejemplo, frente a trabajadores que han sufrido intoxicación por metales pesados, se puede analizar la utilidad o no del uso de quelantes, pensando en la eficacia y en los efectos colaterales, en la relación costo/beneficio. Es necesario incluir una diversidad de criterios (evidencias, literatura, experiencias) para la toma de decisiones. Eso se lo hace, entre otras cosas con el uso del «árbol de decisiones», en el cual se incluyen las diversas opciones de ese tratamiento y de los resultados esperados (Imaz y González 2009).

Como los propósitos del OHS que hemos usado no se inscriben en los que corresponderían a las instituciones públicas o privadas encargadas de emitir políticas en este campo, no hemos incursionado en este tipo de estudios.

Epidemiología crítica

En las últimas décadas y derivado de los aportes de la denominada medicina social, varios epidemiólogos de América Latina han realizado múltiples esfuerzos por superar las limitaciones que se encuentran en la teoría y práctica de la epidemiología convencional. En ese intento, el propósito ha sido poner en el eje central de la discusión la determinación social de la salud. A la epidemiolo-

gía que incorpora ese eje vertebral se ha dado en llamar *epidemiología crítica* que, a su vez, se inscribe también en un enfoque integral o sistémico, analizado en los primeros capítulos de este libro.

Hemos dicho que el enfoque sistémico en el análisis de la salud y seguridad en el trabajo, invita a incorporar a los determinantes sociales en sus diversas dimensiones y expresiones, no como una suma multifactorial de «agentes» o «factores de riesgo», sino como realidades complejas, interrelacionadas, dinámicas, con diversos niveles de jerarquías; con procesos de determinación, de indeterminación e incertidumbres, pensando, además que:

[L]a realización de una vida humana saludable depende de condiciones irrenunciables de dignidad, autodeterminación, libre asociación, pleno bienestar y disfrute de una relación armoniosa con ambientes y microambientes saludables y el pleno respeto por la autonomía sexual y reproductiva. (Breilh y Tillería 2009)

Monitoreo epidemiológico especializado

El nombre «monitoreo» encierra la connotación de estudio inicial y acción continua en el tiempo, de seguimiento y el de especializado porque se selecciona uno o varios problemas que se consideren prevalentes en la población de trabajadores para estudiarlos de manera intensiva. Por ejemplo, se puede escoger trastornos de la salud mental o trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores para estudiarlos y analizarlos a profundidad, tanto en la dimensión individual como colectiva. Generalmente es un segundo paso luego de haber realizado a los trabajadores exámenes generales de ingreso o periódicos. A pesar de ser un campo más especializado, se siguen los principios, métodos y técnicas de la epidemiología general y laboral señalados en páginas anteriores.

Es en esta modalidad de la epidemiología que se inscriben los programas de monitoreo epidemiológico especializado de INSCORA, PMEE, que se describen en detalle más adelante. En esta sección solo corresponde insistir en las dimensiones de análisis de su OHS, las condiciones de salud, las condiciones de trabajo y las condiciones de vida extralaboral y, a la luz de este referente, la construcción de una nueva forma de entender a una categoría de la epidemiología, el *evento centinela*.

Asumimos muy bien lo que ya se ha planteado en otros escritos, se considera evento centinela no solo a las expresiones de las alteraciones a la salud que podrían ser signos de alerta para alguna intervención inmediata. Se considera también a la presencia en el centro laboral de algún proceso peligroso que,

igualmente, requiere intervención inmediata. No queda al margen del análisis las condiciones de vida extralaboral, incluidas como determinantes que no se las debe soslayar, aunque las intervenciones sean de carácter mediato.

El evento centinela así construido, pasa a formar parte del ejercicio de la epidemiología en cualquiera de sus formas.

Referencias

- Betancourt, Ó., 1995. *La salud y el trabajo. Reflexiones teórico metodológicas. Monitoreo epidemiológico. Atención básica en salud*. Primera ed. Edited by J. Yépez and E. Valle. Quito: CEAS y OPS/OMS.
- Breilh, J. and Tillería, Y., 2009. *Aceleración global y despojo en Ecuador. El retroceso del derecho a la salud en la era neoliberal*. Primera ed. Edited by Q. Ortiz. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar y Abya-Yala.
- Granda, E. and Urrego, J., 2009. 'Vigilancia epidemiológica: espacio, sujetos y acción'. In Betancourt, Z. et al. (eds.) *La salud y la vida*. Primera ed. Quito: OPS/OMS, MSP, CONASA, U. de Cuenca, UNL, ALAMES, pp. 185-212.
- Imaz, I. and González, J., 2009. 'Epidemiología Clínica'. In Royo, M. Á. and Moreno, J. (eds.) *Método epidemiológico*. Primera ed. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad, ENS, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia e Innovación, pp. 169-186.
- Martínez, L., 1987. 'Rol de la epidemiología en la salud ocupacional', *Cuad. méd.-soc.* (Santiago de Chile), 28(4), pp. 149-53.
- Moreno, A., López, S. and Corcho-Berdugo, A. (2000) 'Principales medidas en epidemiología', *Salud Pública de México*, 42(4), pp. 337-348.
- Noriega, M. et al., 2001. *Evaluación y seguimiento de la salud de los trabajadores*. Primera ed. Edited by M. Zepeda et al. México, D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- Rouquayrol, M. Z., 1988. 'Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças'. In Rouquayrol, M. Z. (ed.) *Epidemiologia & Saúde*. 3.a Rio de Janeiro: MEDSI Editora Médica e Científica Ltda., pp. 7-19.
- Urbaneja, F. et al., 2015. *Vigilancia epidemiológica en el trabajo. Guía para la implantación de la vigilancia colectiva por parte de los servicios de prevención*. Primera ed. Edited by F. Urbaneja. Barakaldo Bizkaia: OSALAN, Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. Available at: http://www.osalan.euskadi.eus/libro/vigilancia-epidemiologica-en-el-trabajo-guia-para-la-implantacion-de-la-vigilancia-colectiva-por-parte-de-los-servicios-de-prevencion/s94-osa9996/es/adjuntos/guia_vigilancia_epidemiologica_2015.pdf.

CAPÍTULO VI

Programas de monitoreo epidemiológico especializados, PMEE

Mario Navas, Óscar Betancourt, Marcelo Orbe

El sistema de salud y seguridad en el trabajo contempla, en primer lugar, el levantamiento de la información con el uso de una historia clínica laboral de carácter general. Luego de ello se pasa a un segundo momento en el que caben los programas de monitoreo epidemiológico especializado (PMEE). Antes de entrar en los detalles de estos programas, se presenta los aspectos centrales de la historia clínica laboral, que toma como punto de partida a la historia clínica única (HCU). Con el uso de esta herramienta, se da cumplimiento y se excede a la normativa de la autoridad sanitaria del Ecuador.

La historia clínica laboral

[...] Todo aquello que yo viere u oyere en la sociedad, durante el ejercicio, o incluso fuera del ejercicio de mi profesión lo callaré, puesto que jamás hay necesidad de divulgarlo, considerando siempre la discreción como un deber en tales casos.

Juramento hipocrático

La historia clínica es sin lugar a duda una de las herramientas más importantes en el quehacer de la medicina en la relación entre el paciente y su confidente, el médico y otros profesionales de la salud, a fin de establecer la ayuda terapéutica requerida por el primero. Con características definidas desde tiempos hipocráticos, ha tenido modificaciones y avances, llegando en los últimos años a incluir nuevas categorías y conceptos, a la luz de teorías revolucionarias y principalmente, enfoques psicosociales e integrales. La historia clínica única por paciente, la estandarización de registros de datos, la historia clínica orientada por problemas, la historia basada en la evidencia, la que incorpora la transdisciplinariedad en su estructura y la que incluye conceptos nuevos como «Patobiografía», son algunas de ellas (Ratto Nielsen *et al.* 2014; Guzmán y Arias 2012; Battistella 2016; Fombella Posada y Cereijo Quintero 2012).

Está estructurada para una práctica médica asistencial primaria, que reconoce su utilidad clínica, con la recolección de los problemas que orientan a un

diagnóstico y posible tratamiento. Se proyecta también en el campo de la investigación, la docencia, legalidad, la epidemiología, por lo que, la información en ellas recogida, debe seguir el más estricto rigor científico y de veracidad.

Su aplicación en el campo laboral tiene igual importancia y mayor significación toda vez que no solamente se enfoca en el estudio individual del trabajador, sino que, partiendo de ella, algunos resultados pueden extrapolarse al conjunto de trabajadores que compartan características similares del puesto de trabajo. No hay que olvidar, adicionalmente, que el trabajador y su actividad laboral no son excluyentes, por el contrario, se complementan y dinamizan. Al igual que el trabajador y su proceso de producción no dejan de estar ligados a aspectos adicionales que los influyen y deben ser considerados. El trabajador es un ser social, con una realidad concreta, con marcos culturales propios y diversos, en ubicaciones temporales y espaciales particulares, con una relación diversa con su entorno natural. Por lo tanto, los problemas de salud en el trabajo deben ser vistos con una óptica más amplia, donde muchos paradigmas parecen ceder al peso de nuevas evidencias. Se imponen entonces nuevos enfoques, más integrales, más sociales, más sistémicos que deben ser incluidos en ésta y en otras herramientas, estos temas han sido ya abordados en los capítulos precedentes.

De allí que la búsqueda de una versión de HCU, de aplicación y manejo para los variados actores de la medicina del trabajo, es un reto que debe ser asumido con responsabilidad e incluir contenidos que den cuenta de esa integralidad. Varios han sido los intentos y los principios que se han incorporado para consensuar el flujo de la información entre las condiciones de salud y de trabajo, considerando la universalidad, homogeneidad y trazabilidad. Una historia única que contenga los datos del ciudadano y del trabajador. El manejo de la información, temporalidad en su uso y archivo, responsabilidades del equipo de salud y seguridad, son los aspectos de mayor relevancia (Álvarez *et al.* 2014; Korta Murua 2014).

El rol que tiene el médico especialista es protagónico, es quien mejor debe conocer las características generales y particulares de las actividades que afectan la salud del trabajador y, por tanto, debe orientar la toma de decisiones en lo relacionado a las enfermedades del trabajo, periodos de ausentismo y aspectos administrativos. Es quien debe realizar y actualizar la historia clínica laboral, así como las herramientas diversas que para efectos del monitoreo de la salud deban ser utilizadas. Es necesario hacer ejercicio del respeto a los límites de aplicación de competencias entre los profesionales de la salud, promoviendo la cooperación y la autocrítica.

La normativa ecuatoriana reconoce a la historia clínica como la herramienta de uso obligatorio en el estudio de las condiciones de salud y estandariza su contenido, alcances y responsabilidades. En los últimos años ha sido necesario unificar la recolección y almacenamiento de los resultados del estudio de las condiciones de salud y trabajo, sin embargo, el propósito aún no se ha cumplido, quedan aún temas claves para homologar, en especial con respecto a condiciones extralaborales y otros inherentes de impacto en la salud y vida de los trabajadores.

Una historia clínica laboral en la experiencia de INSCORA

El estudio de la evaluación continua de los hallazgos e intervenciones en los ámbitos laborales va ligado, en los últimos años, a la implementación de sistemas integrales conocidos como servicios de salud ocupacional (OHS) a nivel mundial, mismos que demandan el desarrollo e implementación de herramientas que aglutinen los criterios expuestos anteriormente. Esto es, asumir un referente sistémico, dinámico e integracionista que involucre a la práctica médica laboral con herramientas más seguras, confiables y amplias, no solamente en lo formal, sino, y por sobre todo, en los aspectos de fondo y que sean éticamente válidas (Betancourt *et al.* 2018).

En nuestro modelo de prestación de servicio (OHS) hemos adoptado conceptos nuevos, que han sido un aporte a la salud y seguridad en el trabajo del país. Un ejemplo:

[L]a identificación y tratamiento de los problemas de la salud que surgen en los trabajadores no pueden circunscribirse solo a las enfermedades o a las alteraciones por los accidentes de trabajo que generalmente son procesos avanzados o terminales: es necesario identificar también las manifestaciones tempranas. (Betancourt *et al.* 2018)

Mismos que han sido involucrados en la historia clínica laboral, cuya permissibilidad está argumentada en la primera disposición general del *Instructivo para la aplicación de la historia clínica ocupacional*, emitido por el MSP del Ecuador en abril del 2019 (Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2019).

Desde algunos años atrás, nos adelantamos al requerimiento con la homologación internacional de diagnósticos CIE-10 (al momento en migración a la versión CIE-11), al uso de recursos técnicos e informáticos seguros, rápidos y confiables, cumpliendo normativas internacionales. Asimismo, no se descuidó de operacionalizar otras variables como el riesgo social y el riesgo familiar. Igual cosa sucedió en las relacionadas con las adicciones, actividad física, que son de gran utilidad el momento de realizar el análisis de la información.

Otro logro es haber adaptado la HCU al referente sistémico, incorporando contenidos no solo de las condiciones de salud, sino del trabajo y de la vida extralaboral.

Estudio de las condiciones de salud

La historia clínica laboral que se usa en nuestra institución cumple criterios generales del ámbito *asistencial* para utilidad tanto del médico laboral en atención primaria, como para el especialista; de la investigación, docencia, de monitoreo y del campo jurídico, al incluir lo contemplado en la normativa vigente.

Se encuentra diseñada para el almacenamiento de los estudios clínicos, de los indicadores clínicos de exposición o efecto dentro de las tareas del trabajador. A través de ellos se puede detectar las alteraciones bioquímicas, fisiológicas o de comportamiento producto de esa exposición que, dando cumplimiento a la normativa vigente, se consignan en los exámenes preocupacionales, periódicos, de retiro, de reinserción y especiales (ver Imagen 4). Aporta en la detección de manifestaciones tempranas, de mucha utilidad no solo como probables eventos centinela, sino como uno de los tantos criterios, al momento de un análisis final de las condiciones de salud del trabajador.

Como complemento a esta historia clínica, y como parte de los programas de monitoreo epidemiológico especializado (PMEE), hemos elaborado una historia clínica laboral específica que, siguiendo la misma lógica, integra más en detalle información sobre las condiciones de salud del trabajador, sobre sus condiciones de trabajo y de la vida extralaboral. Permite un registro más amplio y minucioso de la sintomatología específica, de los antecedentes personales, familiares, tratamientos, relacionados a cada aparato o sistema. Posibilita el estudio del síntoma en función de la exposición laboral a procesos peligrosos. La aplicación de herramientas técnicamente probadas, aplicadas secuencialmente, ayuda en la definición de criterios para seguimiento y diagnóstico final.

Estudio de las condiciones de trabajo

El trabajador se desenvuelve en el dinámico proceso productivo, expuesto a una diversidad de procesos peligrosos para su salud que surgen precisamente de las características de esos procesos productivos. De allí la necesidad de estrategias e instrumentos que realicen un registro amplio y riguroso de esos aspectos, que permitan sugerir y adoptar medidas de prevención, promoción y protección de la salud y, muy principalmente, en el intercambio de información entre los actores del monitoreo de la salud.



Imagen 4. Entrevista a la trabajadora (Fotografía: Ó. Betancourt)

Una de las herramientas es nuestro anexo de salud y trabajo, dentro del cual se incluyen criterios de exposición a procesos peligrosos, del puesto de trabajo actual o de anteriores. Igualmente, se recoge información sobre accidentes laborales y enfermedades del trabajo, sean solo percibidos por el trabajador o diagnosticados por los especialistas.

Como se dijo en un capítulo precedente de este libro, el concepto de *proceso* en el enfoque integral reivindica al trabajo no solo en su polo negativo que atenta a la salud del trabajador, sino también en su polo positivo que la favorece. En ese sentido, se ha incluido una sección para registrar los procesos positivos y las manifestaciones saludables. Resumiendo, los aspectos importantes añadidos a la HCU definida por el Ministerio de Salud Pública en Ecuador y que usamos actualmente son los siguientes:

- Determinación de riesgo social
- Determinación de riesgo familiar
- Presencia de los distintos procesos peligrosos, como uno de los determinantes en las alteraciones de la salud de los trabajadores
- Identificación de hábitos saludables y adicciones (incluida la ciberdependencia)

- Información ocupacional y de exposiciones previas a procesos peligrosos, los principales aspectos de organización y división del trabajo (puesto, turno, posición predominante, tiempo en el cargo, duración de la jornada, tipo de contrato)
- Antecedentes de accidentes de trabajo
- Antecedentes de probables enfermedades de trabajo
- Presencia de manifestaciones tempranas a causa del trabajo
- Presencia de procesos positivos en el trabajo
- Presencia de manifestaciones saludables

La aplicación de encuestas autoadministradas, por ejemplo, como la que trae el Programa de Evaluación y Seguimiento a la Salud de los Trabajadores (PROES-SAT), complementa el conocimiento de las condiciones de trabajo y de salud. Es necesario aclarar que, posteriormente, dentro de cada uno de los programas de monitoreo epidemiológico especializado (PMEE), existe un análisis en detalle sobre la exposición a procesos peligrosos, medidas de higiene colectiva, alternativas administrativas, uso de equipos de protección personal, programas de capacitación, etc.

La información recogida en la HCU, con todos los complementos señalados y con la que ofrezcan las herramientas utilizadas en los PMEE, servirá para contar con un diagnóstico que trasciende a las formas tradicionales de definición nosológica reduccionista. Como se verá más adelante, permite concluir que el trabajador padece de manifestaciones tempranas por el trabajo, de una sugerente enfermedad el trabajo, de una franca enfermedad del trabajo o de una enfermedad común.

Estudio de las condiciones extralaborales

Ya se ha comentado que el aspecto central del enfoque integral es reconocer que el trabajador es un ser social, que vive una realidad concreta, con entornos culturales propios y diversos, experimentando interacciones que trascienden a lo individual para ubicarse dentro de las categorías estructurales y cuya influencia es determinante en el apareamiento de los problemas de salud. La misma Organización Mundial de la Salud, desde hace algunos años, ha sido enfática en señalar la necesidad de abordar los llamados *determinantes sociales de la salud*. Su estudio impone un reto para el personal encargado del monitoreo de la salud y probablemente es uno de los temas menos investigados al momento del levantamiento de la información.

Información sobre la utilización del tiempo libre para la recuperación física y mental del trabajador o si se tratara del caso de actividades en el hogar que puedan agravar un problema de salud laboral pueden ser obtenidos en la encuesta ya referida o en otras herramientas. Posterior al análisis médico y, con base en los criterios iniciales, se puede canalizar al trabajador a uno o a varios de los programas de monitoreo epidemiológico especializado que se encuentran incorporados en el sistema OHS de INSCORA.

Programas de monitoreo epidemiológico especializado (PMEE)

Aspectos generales

Después de las evaluaciones médicas que se realizan a los trabajadores en los distintos momentos de la relación laboral con la empresa (exámenes preocupacionales, iniciales, periódicos, reubicación, entre otros), desde INSCORA se ha propuesto la implementación del monitoreo de los principales hallazgos de los resultados de esas evaluaciones médicas. Seguimiento en el que se debe considerar estudios más intensivos de la condición de salud y sus nuevos hallazgos para ser cotejados con las exposiciones a los procesos peligrosos presentes en los puestos de trabajo. Todo esto con la finalidad de evidenciar posibles asociaciones que puedan ser determinantes o contribuyentes a dichas alteraciones a la salud.

Desde hace algún tiempo, hemos planteado la realización de evaluaciones médicas diferenciadas según el tipo de exposiciones, para evitar una política frecuente y equivocada de «hacer todos los exámenes a todos los trabajadores». De igual manera, con los programas de monitoreo epidemiológico especializado (PMEE) no se incluye en los subsiguientes exámenes de salud a todos los trabajadores, solo a los que tienen alguna alteración a la salud laboral y que ameritan estudios más detallados.

Los programas de monitoreo epidemiológico de salud y seguridad en el trabajo que dispone INSCORA se encuentran inscritos en lo que se ha dado en llamar «vigilancia epidemiológica especializada», que los diferencia de los «sistemas de vigilancia epidemiológica». Esta vigilancia epidemiológica especializada se inscribe también en las «vigilancias epidemiológicas» de tipo «vigilancia activa» (uso de fuentes primarias), con algún componente de «vigilancia pasiva» (uso de fuentes secundarias). Nosotros hemos cambiado el término de *vigilancia* por el de *monitoreo* por las razones señaladas en el capítulo 5 y porque incorpora de manera implícita la noción de *seguimiento* y de acciones sostenidas en el tiempo.

El monitoreo epidemiológico especializado tiene, al menos, tres componentes:

- Identificación y análisis de los procesos peligrosos (de naturaleza física, mecánica, biológica, química, ergonómica y los que resultan de la organización y división del trabajo).
- Identificación y análisis de los diversos eventos de exposición, que vendrían dados por el análisis del tipo de tareas y actividades que efectúan los trabajadores, formas de contacto, vías de entrada, etc.
- Identificación y análisis de los impactos en la salud.

El monitoreo epidemiológico especializado sirve para recoger, analizar, interpretar y difundir la información. Una de las finalidades de este proceso continuo y sistemático de monitoreo será la de implementar acciones de prevención, protección y promoción.

Características de los programas de monitoreo epidemiológico especializado

Población objetivo. Trabajadores expuestos a los procesos peligrosos específicos en el trabajo o trabajadores afectados en su estado de salud.

Propósito del monitoreo epidemiológico. Prevención de los impactos en la salud o del agravamiento de los existentes por exposición a los procesos peligrosos específicos.

Objetivos del monitoreo epidemiológico

- Establecer una línea de base, con información que pueda ser utilizada en futuras evaluaciones.
- Evaluar los eventos de exposición ocupacional existentes.
- Identificar y proteger a los trabajadores que tienen mayor susceptibilidad para desarrollar alteraciones a la salud agudas o crónicas (trabajadores vulnerables).
- Evaluar el tipo de medidas de prevención, protección y promoción.
- Detectar las manifestaciones tempranas de alteraciones a la salud para tomar oportunamente las medidas correctivas.
- Aplicar procedimientos de alta sensibilidad, especificidad y valor predictivo, y ser fácilmente interpretados.
- Aplicar criterios para la interpretación de los datos y para las acciones a seguir.
- Crear un sistema de registro (archivos) para análisis colectivos de la información (valoración epidemiológica) y para la investigación científica.

Frecuencia

- Antes de la inserción laboral (exámenes preocupacionales)
- En el momento en que se identifican a trabajadores expuestos a los procesos peligrosos específicos (exámenes periódicos) o de seguimiento.
- Luego de un tiempo que se han implementado las medidas de prevención y protección.
- En el momento que el trabajador deja de pertenecer al centro laboral (exámenes de retiro).

Componentes

De acuerdo con el referente del sistema OHS de INSCORA, los PMEE incorporan los siguientes aspectos:

- Condiciones de trabajo
- Condiciones de salud
- Condiciones de vida extralaboral

No se deja de tomar en cuenta elementos que correspondan a los aspectos ambientales, los determinantes singulares, particulares y generales de la relación salud y trabajo, aspectos que constan en el capítulo 2.

Primer componente. Monitoreo de las condiciones de trabajo.

Para este componente, en correspondencia con el referente sistémico, se incluyen los siguientes aspectos:

- Observación general del proceso de producción, a través del diagrama de bloques (procesos resumidos) y del diagrama de flujo (procesos de manera detallada).
- Selección de los puestos de trabajo en los que exista presencia de procesos peligrosos específicos, intentando valorar y jerarquizar los niveles de riesgo como sugiere la normativa y la literatura internacional. Se partirá de los criterios de los eventos centinela.
- Análisis del proceso de trabajo en los puestos seleccionados. Incluye los procesos peligrosos y los procesos positivos.
- En los puestos de trabajo que corresponda, valoración instrumental de los procesos peligrosos. Se toma en cuenta los valores de referencia y la nor-

mativa nacional o internacional. Realizar una valoración (medición) inicial en el momento que se han creado nuevos puestos o en cambios de puesto y periódicamente según las características de las exposiciones.

- Identificación de los trabajadores expuestos por puesto de trabajo, con base en una guía de exposición en que consten los criterios.
- Registro de los tiempos de exposición diarios-semanal
- Evaluación de las medidas de control implementadas y recomendadas que se encuentren en funcionamiento
- Definición de las nuevas medidas de control que se deben implementar de acuerdo con los resultados que arrojen la HCU y los PMEE
- En la fuente, considerando los procesos
- En los medios de trabajo en general
- En los trabajadores
- Administrativas (alejamiento de la exposición, reubicación, rotaciones)

Segundo y tercer componentes. Monitoreo de las condiciones de salud.

Se incluye a todos los trabajadores expuestos, de acuerdo con la información del componente condiciones de trabajo y de acuerdo con una guía que incluyan con claridad los criterios de inclusión que se abordan más adelante. Para sacar conclusiones epidemiológicas, se puede incluir a grupos de trabajadores no expuestos al proceso peligroso específico, así como a los trabajadores en los cuales se han identificado exposiciones por fuera de sus centros de trabajo.

En nuestra experiencia, al realizar los exámenes de salud y seguridad en el trabajo general (de ingreso o periódico) con la aplicación de la HCU, han sido los hallazgos de estos exámenes los que han permitido definir a los trabajadores que pasarían a los programas de monitoreo epidemiológico especializado, podría ser solo a uno de los programas o a varios de ellos. Se los realizaría en el momento en que el centro laboral y la institución lleguen a un acuerdo técnicamente justificado y administrativamente factible.

Para este componente se propone efectuar lo siguiente:

- Exploración clínica intensiva con énfasis en el aparato específico de acuerdo con el programa. Se aplica la historia clínica laboral, elaborada para cada uno de los PMEE, cuyo contenido, como se dijo, es más amplio y detallado con relación a lo existente en la HCU. Esta historia clínico-laboral contiene, además, información de las condiciones de trabajo, condiciones de salud y condiciones de vida extralaboral. Para lo primero, se analizan

exposiciones a los procesos peligrosos relacionados con los problemas de salud del programa. Se averigua también sobre antecedentes patológicos personales y familiares relacionados con los problemas de salud específicos, sobre capacitaciones recibidas, etc. (ver Imagen 5).

- Evaluaciones de gabinete y laboratorio específicas (audiometrías, espirometrías, pruebas funcionales del trastorno musculoesquelético, etc.). Para algunos programas existen pruebas especiales, como sucede en el PMEE musculoesquelético (prueba de Roland Morris, Quick Dash, etc.).
- Se concluye con una evaluación médica (diagnóstico y seguimiento). Se define el diagnóstico presuntivo o definitivo acorde a las categorías diagnósticas que hemos definido a partir de criterios orientadores, con el análisis proveniente de la HCU y de los exámenes del PMEE.
- Se concluye con la emisión de las recomendaciones de intervención para su seguimiento.
- En el caso que se requiera, atención con especialista (curativa y preventiva), orientada por los hallazgos del PMEE.
- Rehabilitación, igualmente de acuerdo con los hallazgos del PMEE.

Los programas así planteados superan otro tipo de abordajes que se han aplicado en países de América Latina, por ejemplo, en Chile o en algunos de Europa, como en España. En los PMEE, a más de la información exhaustiva sobre las condiciones de trabajo, de salud se incluye datos útiles de la vida extralaboral. Además, se dispone de criterios diagnósticos que no contemplan solo a la clásica enfermedad de trabajo francamente instaurada en el trabajador, incorpora a las manifestaciones tempranas y a las enfermedades sugerentes de trabajo, niveles soslayados en la práctica común de la seguridad y salud en el trabajo. De esta manera, las posibilidades de intervenciones oportunas y de prevención son más abarcativas.

En los programas de «vigilancia epidemiológica» de esos países que se ha comentado, uno de los criterios que se usa para los programas de monitoreo especializado son las condiciones de trabajo y exposición. Por ejemplo, en Chile, para la exposición al ruido, a través del uso de sonometrías se toma como referencia «la dosis de acción», que es el valor de la mitad de la dosis de ruido máximo permisible en la norma de ese país, (Espinosa *et al.* 2011). Los trabajadores que se encuentren en los puestos que sobrepasen estos valores ingresan al programa de monitoreo epidemiológico especializado, en el caso del ejemplo, al auditivo.

A ellos se aplican una historia clínico-laboral particular y la audiometría. Orientados por los hallazgos, los programas de Chile sugieren el seguimiento de

acuerdo con los valores de la sonometría, así, si en el puesto de trabajo se tiene 82-85 dB (A), se debe realizar audiometrías cada 3 años; de 85-95 dB (A), cada 2 años y, >95 dB (A), cada año. En España (Uña Gorospe *et al.* 2000) para los dos primeros la frecuencia es menor, cada 5 años y cada tres años respectivamente. A pesar de que estos abordajes no son sistémicos, tienen algún grado de utilidad, por ello INSCORA los ha incorporado como criterios de seguimiento.

Para el ingreso a un programa de monitoreo y seguimiento en sentido estricto (aplicación de los programas en el tiempo), existen diversos criterios o referentes. En Colombia y en Chile se toma en cuenta la sintomatología y la exposición. Por ejemplo, en este último país, para los programas respiratorios se toma como referencia las exposiciones a sílice (Farmer 2012) con valoraciones cualitativas y cuantitativas o instrumentales del polvo. Los expuestos ingresan al programa y, al menos para este problema, lo primero que se hace es la Rx de tórax. De acuerdo con los resultados, se sigue el flujo para evaluaciones de especialidad con exámenes más exhaustivos. Los resultados requieren seguimiento médico y legal. Como es lógico, también los programas concluyen con las recomendaciones para el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

En España (Ministerio de Salud de España) también toman como punto de partida la exposición. En uno de sus documentos sobre el programa de vigilancia de movimientos repetitivos indican cuatro niveles de riesgo y, de acuerdo con ello, la frecuencia de las evaluaciones. Para el grado 1, cada 3 años; para el 2, cada 2 años; para el 3, cada año; y para el 4, medidas correctivas inmediatas. En los niveles 1 al 3 de exposición, se pasa a los denominados exámenes de salud que son de especialidad traumatológica.

En el mismo país y para los programas oftalmológicos, lo más relevante son los trabajos frente a pantallas de visualización (Zurimendi *et al.* 1999). De la misma manera, los programas de «vigilancia» parten de la evaluación de los factores de riesgo (procesos peligrosos). La frecuencia de las evaluaciones de las condiciones de trabajo se basa en los grados de riesgo. Para el nivel 1, cada 4 años; nivel 2, cada año; nivel 3, cada 6 meses. En ese país existe un esquema algo diferente al de INSCORA. El componente de salud incluye un examen general y tres específicos, sin esperar los resultados de exámenes previos como se hace en nuestra institución con la HCU. Esos programas son, el oftalmológico, musculoesquelético y el mental.

En el diseño de los programas del monitoreo epidemiológico especializado, en su ejecución, en la metodología e instrumentos es fundamental tener siempre presente el enfoque sistémico, integral, de lo contrario se corre el riesgo de llevar a cabo programas de monitoreo inconsistentes. Por ello, a más del



Imagen 5. Exploración clínica (Fotografía: Ó. Betancourt)

uso de esos referentes para el *ingreso* a un programa de monitoreo específico (ej. al musculoesquelético), se contempla al *evento centinela* con la concepción referida en páginas anteriores, esto es, evento centinela tanto para las condiciones de trabajo como para las condiciones de salud. En este ámbito, no son solamente las francas enfermedades del trabajo, por ejemplo, síndrome del túnel carpiano, tenosinovitis de De Quervain, epicondilitis lateral, síndrome del manguito rotador, etc., que se ajustan a los pasos de la evaluación médica y la denominada «gestión del riesgo» de acuerdo con normativas específicas, INSCORRA incluye también información sobre las manifestaciones tempranas, esencia de los eventos centinela, analizándolos siempre a la luz de la exposición a los diversos procesos peligrosos. Además, son útiles los datos sobre las condiciones de vida extralaboral.

Alcance de los PMEE

Los distintos PMEE de nuestra institución, han sido estructurados con una diversidad de herramientas para evaluar tanto las condiciones de salud como las condiciones de trabajo. Con esta información, el propósito no es circunscribirse

en el clásico diagnóstico de «enfermedad profesional» o «accidente del trabajo», se trata de incluir otras formas de manifestación de las alteraciones de la salud que no son terminales, relacionadas o no con el trabajo. Estas categorías diagnósticas finales que proponemos son las siguientes:

- Manifestaciones tempranas
- Enfermedad sugerente del trabajo
- Enfermedad fuertemente sugestiva del trabajo
- Enfermedad común
- Trabajador sano

Los principales PMEE elaborados por nosotros y que se encuentra a disposición del sector laboral, público o privado, han tomado como base una amplia revisión de casuística de los problemas de salud y seguridad laboral más frecuente en los países de América Latina y del mundo. De esta manera, se dispone de:

- PMEE de otopatía laboral
- PMEE de neumopatía laboral
- PMEE de oftalmopatía laboral
- PMEE del trastorno musculoesquelético
- PMEE de dermatopatía laboral
- PMEE nutricional/metabólico/cardiovascular
- PMEE de la salud mental

De igual manera, luego de una extensa revisión bibliográfica, hemos efectuado una minuciosa selección de diversas herramientas que se integran a los programas respectivos que en la práctica resultan de gran utilidad. A futuro, por el desarrollo de la ciencia y la tecnología, surgirán nuevos instrumentos que deberán ser incorporados a los programas respectivos. Por el momento, los programas incluyen las herramientas para el estudio de las condiciones de salud y de trabajo que constan en las siguientes tablas (ver Tablas 1 y 2).

Potenciales sesgos de los programas de monitoreo epidemiológico especializado

De información

- Información incompleta sobre las reales condiciones de exposición actuales a los procesos peligrosos en los puestos de trabajo, por ejemplo, no

Programas de monitoreo epidemiológico especializados, PMEE

Tabla 1. Programas e instrumentos para las condiciones de salud

OTOPATÍA	NEUMOPATÍA	DERMATOPATÍA	TME	OFTALMOPATÍA	NUT/METAB/ CARDIO	SALUD MENTAL
Historia epi. específica	Historia epi. específica	Historia epi. específica	Historia epi. específica	Historia epi. específica	Historia epi. específica	ISTAS 21
		NGED	Cuestionario nórdico	OSDI	Índice Sd.metabólico	GHQ12
			Pruebas funcionales		Índice Framingham	Prueba Q-16
			Quick Dash			
			NDI			
			Roland Morris			

Elaboración: Óscar Betancourt/Mario Navas.

Tabla 2. Programas e instrumentos para las condiciones de trabajo

OTOPATÍA	NEUMOPATÍA	DERMATOPATÍA	TME	OFTALMOPATÍA	NUT/METAB/ CARDIO	SALUD MENTAL
Matriz procesos peligrosos y positivos	Matriz procesos peligrosos y positivos	Matriz procesos peligrosos y positivos	Matriz procesos peligrosos y positivos	Matriz procesos peligrosos y positivos	Matriz procesos peligrosos y positivos	Matriz procesos peligrosos y positivos
Valoración instrumental (dosimetría, sonometría y VMB-VCE)	Valoración instrumental (temperatura y material particulado)	Valoración instrumental (temperatura)	Plibel y guía rápida Chile. Guías ISO 12295	Valoración instrumental (temperatura, luminosidad y material particulado) ERGO PVD		
PROESSAT	PROESSAT	PROESSAT	PROESSAT	PROESSAT	PROESSAT	PROESSAT

Elaboración: Óscar Betancourt/Mario Navas.

disponer en su integralidad de información cualitativa o cuantitativa de los diversos procesos peligrosos por cualquier razón.

- Alta sensibilidad y baja especificidad de indicadores clínicos y de gabinete utilizados.
- Variaciones diagnósticas intra e interlector en los distintos estudios efectuados.

- Ocultamiento de la información por parte de los trabajadores por el temor de ser despedidos o por el sector empleador por el temor de cambiar el *nivel de riesgo* de la empresa y de otras consecuencias administrativas o legales.
- Ingreso errado de información en la plataforma electrónica.

De selección

- Criterios de inclusión y exclusión insuficientes o inadecuados en los distintos exámenes efectuados a los trabajadores (triaje inadecuado).

Control de sesgos

Diversas han sido las estrategias que hemos tomado, a fin de controlar o minimizar los sesgos, con el riesgo de que no siempre se logre. Las más importantes son:

- Triangulación metodológica para estudio del mismo fenómeno.
- Disponer de información completa, sobre las condiciones de exposición a los distintos procesos peligrosos en cada uno de los puestos de trabajo.
- Capacitación y entrenamiento a los involucrados en el análisis de proceso de trabajo, que permita determinar en detalle las exposiciones a procesos peligrosos en los puestos de trabajo.
- Análisis epidemiológico para una mejor comprensión del fenómeno salud-enfermedad del trabajo.
- Doble ingreso y control de calidad del dato de los resultados en la plataforma electrónica.
- Depuración de base de datos previo el análisis estadístico.
- Buena selección y capacitación de profesionales involucrados en el levantamiento de información de exámenes de salud practicados.
- Ejercer el principio de la participación de los trabajadores y empleadores en la mayor parte de los programas de monitoreo epidemiológico especializado.
- Ejercer y explicar con claridad a los trabajadores y empleadores todos los principios y estrategias que INSCORA utiliza en el derecho a la confidencialidad y en el respeto de los derechos humanos.

Triaje para ubicación de los trabajadores en los PMEE

Luego de que se ha procedido con la evaluación médica de los trabajadores, especialmente con la aplicación de la HCU, y que se disponga de la mayor in-

formación posible sobre las condiciones de exposición a procesos peligrosos, se pasa a un momento clave, la selección técnica rigurosa de los trabajadores que entrarían en tal o cual PMEE descritos anteriormente. Esta selección permite hacer el seguimiento diferenciado que amerita cada trabajador, eliminando esa práctica que ya se ha dicho, de querer «hacer todo a todos». A la vez, con estos procedimientos se optimiza los recursos económicos del centro laboral, se ahorra tiempo e incomodidades a los trabajadores. A esta importante etapa se lo denomina *triaje*.

En este momento, también es fundamental tener presente el enfoque sistémico, de mucha utilidad para definir los criterios del triaje, para orientar el diagnóstico final y para no incurrir en las propuestas de triaje que como se indicó en párrafos anteriores, en la mayoría de los casos y en varios países de América Latina solo consideran las exposiciones a los procesos peligrosos («riesgos del trabajo» en el discurso convencional), soslayando la diversidad y complejidad que existe en la realidad sobre las condiciones de trabajo, de vida extralaboral y sus expresiones en la salud.

Desde esa posición convencional, la mayoría de las propuestas de «vigilancia epidemiológica» toman como principal referente datos cuantitativos de las condiciones de trabajo, de manera particular de los denominados «riesgos del trabajo». Datos que resultan de las valoraciones instrumentales, confrontadas con los valores umbral límite, conocidos en inglés como *threshold limit value* (TLV) o, surgidas de exploraciones sensoriales con el uso de listas de chequeo y confrontadas con clasificaciones semicuantitativas de «niveles de riesgo» (I, II, III). Es decir, indicadores de una importante o fuerte presencia de procesos peligrosos, como si los que se encuentran por debajo de esos TLV no ocasionaran problemas de salud y, además, como si esos indicadores fueran infalibles y los únicos indicadores de las alteraciones de las condiciones de trabajo. Bajo esos referentes, el criterio de inclusión de los trabajadores a la «vigilancia epidemiológica» es, entonces, la exposición a esos «riesgos» que se encuentran por sobre el TLV respectivo o que tienen niveles III de riesgo.

De la misma manera, si se toma como criterio las alteraciones a la salud, éstas se ubican en francas expresiones patológicas, igualmente expresadas con valoraciones cualitativas y, fundamentalmente cuantitativas que ofrecen los resultados de los exámenes de laboratorio o gabinete. Son síndromes bien definidos o francas enfermedades del trabajo, no caben en estos criterios síntomas aislados. En otras palabras, trabajadores con manifestaciones tempranas de alteraciones a la salud por el trabajo, no serían sujetos de programas de monitoreo epidemiológico o de «vigilancia epidemiológica», situación que no sucede en los programas de monitoreo de INSCORA.

En los programas de monitoreo epidemiológico especializado, el reto para el triaje es considerar la complejidad de las condiciones de trabajo y la complejidad de las condiciones de salud, cruzadas igualmente por una complejidad de la exposición y de las condiciones de vida extralaboral. Bajo estos referentes, el reto es definir los mejores criterios para la selección de los trabajadores, evitando incluir en los PMEE a trabajadores falsamente positivos o falsamente negativos. En otras palabras, se incluirían a trabajadores que respondan a criterios más amplios e integrales. Por supuesto que los criterios considerados por las prácticas convencionales (alta exposición y francas enfermedades del trabajo) son incluidos en nuestros PMEE, pero se los trasciende.

Para ilustrar al lector, en las páginas siguientes se describe esa diversidad de fuentes y de información que consta en varios sitios de la HCU y otros instrumentos de la institución.

Fuentes para el triaje

A más del tipo de dato requerido para orientar el triaje y definir el programa de monitoreo especializado al que ingresaría el trabajador, es necesario tener claridad sobre las diversas fuentes de las que se recupera la información. A continuación, se señala de manera detallada las fuentes que dispone INSCORA en sus instrumentos.

De la HCU

De la hoja de anamnesis se recupera el nombre de la empresa dónde trabaja y si el trabajador se encuentra activo en la nómina del centro laboral.

De la sección de *antecedentes patológicos personales (APP)* se revisan *aquellos* que puedan tener relación a las actuales alteraciones de salud. Prestar especial atención a los numerales 19, 5, 7, 13 y 21 de esta sección de la HCU.

En la sección de *revisión actual de órganos y sistemas (RAS)* es necesario revisar la información relacionada al órgano o sistema afectado. Prestar atención a lo indicado en el acápite correspondiente, como por ejemplo en los numerales 1, 2, 7 y 10.

Dentro del formato de la historia clínica, en el acápite *examen físico*, revisar lo identificado como CP (con patología) y los textos ingresados con detalle y que correspondan a la región afectada. Poner especial atención a los numerales 1, 3, 4, 10, 12, 14, 15.

Toda esta información que se refiere a datos que constan en APP, RAS y examen físico se la considera como complementaria a otra más específica y precisa que se encuentra en los espacios de manifestaciones tempranas, diagnósticos presuntivos

o definitivos, procesos peligrosos declarados por el trabajador, diagnósticos de enfermedad del trabajo declarada por el IESS, matrices de procesos peligrosos IPER (identificación de peligros y evaluación de riesgos), de evaluaciones instrumentales y todos los exámenes de gabinete. A continuación, algunos detalles necesarios.

Manifestaciones tempranas

La sintomatología que se encuentre relacionada con el trabajo actual es información relevante cuando se la detecta, ya que podría ser el inicio de un problema de salud en el trabajo, estas manifestaciones tempranas se deberán evaluar y diferenciar de aquellas manifestaciones subclínicas que están asociadas más bien a etapas iniciales de una enfermedad común.

Diagnóstico

Es de mucha utilidad lo que se tenga registrado en esta sección de la HCU, sea como presuntivo o definitivo, en correspondencia con la CIE-10

Del anexo salud y trabajo

De la sección de *información ocupacional* se toma los siguientes datos: cargo u ocupación actual, tiempo en el cargo actual y los procesos peligrosos a los que se encuentra expuesto (a decir del trabajador). De antecedentes ocupacionales, el cargo u ocupación inmediata anterior. En casos necesarios, considerar toda la historia laboral, tiempo en ese cargo anterior y en otros. Claro, no dejar de recuperar los procesos peligrosos a los que estaba expuesto en esos trabajos anteriores (a decir del trabajador). Del acápite *accidente del trabajo* registrar el tipo de incapacidad calificada por Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), y del casillero *enfermedad del trabajo*, recuperar el diagnóstico dado por el IESS, para lo cual se deberá evidenciar la resolución correspondiente que lo califica como tal. Igualmente, es necesario que conste el tipo de incapacidad calificada por el IESS.

En el ámbito de las *condiciones de trabajo* es de utilidad la *matriz de procesos peligrosos*, levantada por el técnico de INSCORA o la matriz IPER otorgada por el centro laboral. Además, es importante disponer de las mediciones instrumentales (levantada por el técnico de INSCORA u otorgado por la empresa).

Anexos

En esta sección se encuentra información sobre varios exámenes de la mayor sensibilidad y especificidad que se corresponde con los PMEE como las

audiometrías, diagnóstico oftalmológico, espirometría, estudio ergonómico del puesto de trabajo, hallazgos del examen de ORL, pruebas funcionales del aparato musculoesquelético, laboratorio clínico, imágenes, etc.

Criterios para el triaje

Los datos de la HCU, más los de otras fuentes que deben orientar al profesional para encausar al trabajador al tipo de programa de monitoreo epidemiológico especializado son los siguientes: manifestaciones tempranas, diagnóstico presuntivo o definitivo, procesos peligrosos actuales y pasados referidos por el trabajador, matriz de procesos peligrosos, mediciones instrumentales, resultados de los exámenes de gabinete (audiogramas, espirometría, imágenes), diagnósticos ergonómicos y oftalmológicos. Mientras se disponga de un mayor número de ellos, tendrá más fuerza el conjunto de datos orientadores, así se tendrá una menor cantidad de trabajadores falsos positivos o negativos ingresados en los programas de monitoreo especializado.

Se puede complementar con lo encontrado en los antecedentes personales, revisión de sistemas y examen físico, señalados en líneas anteriores con sus respectivos numerales.

Si no se dispone de la información que debe otorgar el centro laboral sobre los procesos peligrosos ni las valoraciones instrumentales, ni de la matriz levantada por los profesionales de INSCORA o de los exámenes que constan en anexos, debemos analizar si será suficiente con lo expresado en manifestaciones tempranas (relacionadas con el trabajo actual) y los procesos peligrosos registrados en la HCU (dichos por el trabajador o registrados por el profesional).

Sin embargo, como se verá más adelante, existe una gradación para definir la prioridad de los trabajadores que ingresarían a un PMEE. A esa gradación la hemos denominado *niveles*, que van del 1 al 5, siendo 1 de alta prioridad y 5 de baja. Por ejemplo, las manifestaciones tempranas tienen un nivel 5 y la expresión del trabajador sobre la exposición a procesos peligrosos, un nivel 3.

Como corolario de lo señalado e invirtiendo la reflexión, quedarían excluidos de un programa de monitoreo epidemiológico especializado los trabajadores que se encuentren en las siguientes condiciones:

1. No refiere exposición a ningún proceso peligroso
2. No refiere ninguna manifestación temprana
3. Indicadores clínicos de exposición negativos

Criterio para definir la jerarquización (niveles) y prioridad en el triaje

Para la selección de los trabajadores que deben ingresar a un determinado programa de monitoreo epidemiológico especializado en INSCORA se parte de la información recopilada en la primera fase de los exámenes de salud, la HCU y los resultados de los exámenes de laboratorio y gabinete, así como información sobre las exposiciones a los procesos peligrosos.

Para ingresar a un programa se debe haber cumplido con los pasos que se señalan en el triaje, con excepción de que, en un momento dado muy especial y para un grupo de trabajadores pequeño, se decida que ingresen todos a un determinado programa de monitoreo epidemiológico. Se toma en consideración la información de dos importantes categorías, las condiciones de salud, a la que le hemos calificado como categoría A y las condiciones de trabajo, calificada como categoría B (ver Tabla 3).

En cada una de estas categorías se han definido 5 *niveles de jerarquización* de los indicativos, sean éstos de condiciones de salud o de condiciones de trabajo, siendo, como ya se dijo, 1 el nivel de mayor nivel jerárquico y 5 el de menor. Para respaldar el criterio se debe señalar la fuente de la información de cada uno de los indicativos.

El *primer paso*, entonces, es la selección de los cinco indicativos de las condiciones de salud (A) y los cuatro indicativos de las condiciones de trabajo (B) y las fuentes donde se encuentra la información. Además, la definición del número de nivel de jerarquización, que como se ve en la tabla 3, van del 1 al 5. Esta tabla sirve como referencia para cumplir con ese primer paso que permite la definición de los criterios de triaje, jerarquizando los indicativos y las fuentes que sirven para la selección de los trabajadores.

El *segundo paso* es la definición de la prioridad para el ingreso de los trabajadores al PMEE, de acuerdo con el cruce de los indicativos de las condiciones de salud (A) y las condiciones de trabajo (B), de acuerdo también al valor jerárquico otorgado para cada uno de ellos. Para el efecto se hace un cruce con el uso de códigos alfanuméricos (A1, B1, A2, B3, o cualquier otro código). De acuerdo con la selección de los indicativos, con el cruce de ellos, de las dos grandes categorías (condiciones de salud y condiciones de trabajo), en INSCORA se han definido nueve criterios de prioridad, siendo el criterio I el de mayor prioridad y el criterio IX el de menor:

CRITERIO I (A1 + B1). Trabajadores en los que se ha registrado enfermedad del trabajo diagnosticada (A1) + exposición a proceso peligroso, con valoración instrumental que se encuentre por arriba de TLV (B1).

CRITERIO II (A1+B3). Enfermedad del trabajo diagnosticada (A1) + refiere exposición a procesos peligrosos (B3).

CRITERIO III (A5 + B1). Manifestación temprana (A5) + exposición a procesos peligrosos, con valoración instrumental que se encuentre por arriba de TLV (B1).

CRITERIO IV (A2+B1). Examen de gabinete o laboratorio positivo (A2) + exposición a procesos peligrosos, con valoración instrumental que se encuentre por arriba de TLV (B1)

CRITERIO V (A2 + B3). Examen de gabinete y/o laboratorio positivo (A2) + refiere exposición a procesos peligrosos (B3).

CRITERIO VI (A2). Examen de gabinete/laboratorio positivo (A2), sin exposición a procesos peligrosos.

CRITERIO VII (A3). Síndrome o diagnóstico presuntivo (A3).

CRITERIO VIII (A5). Manifestación temprana exclusiva (A5) (no incluye diagnóstico de gabinete ni exposición).

CRITERIO IX (B3). Exclusiva exposición a proceso peligroso (B3), sin que refieran alteración a la salud (síndrome, diagnóstico o manifestación temprana).

Es importante resaltar que el criterio I es el de mayor peso, por lo tanto, de mayor prioridad para incluir al trabajador dentro del PMEE. Tiene una enfermedad del trabajo que puede agravar hasta condiciones serias de incapacidad y, sobre ello, continúa expuesto a procesos peligrosos de alta severidad (sobre los TLV). Esta clasificación de los criterios de prioridad para el triaje sirve también para que se defina quiénes ingresan a los PMEE de acuerdo con la factibilidad y a los recursos que se disponga para estos programas (ver Tabla 4).

Tomar nota que los indicativos alfanuméricos reflejan los criterios de inclusión que se explica en el texto del detalle, y que, a su vez, rompe con las formas de tradicionales y reduccionistas de selección de trabajadores a los denominados programas de «vigilancia epidemiológica», que en la mayoría de los casos incluyen exclusivamente a enfermedades del trabajo en estado avanzado y exposiciones a factores de riesgo que se encuentren por encima de los TLV.

Diagnósticos en los PMEE

Todos los diagnósticos presuntivos o definitivos que resultan de la aplicación de la HCU de nuestra institución usan la normativa y la terminología de enfermedades

Programas de monitoreo epidemiológico especializados, PMEE

Tabla 3. Indicativos y niveles jerárquicos para los PMEE

INDICATIVO		NIVEL					FUENTE
CONDICIÓN DE SALUD (CS)		1	2	3	4	5	
A	Examen de gabinete o laboratorio positivo		x				HCU. Registrada en IESS y/o fuente secundaria
A	Cortejo sintomático (síndromes), diagnósticos presuntivos			x			HCU. Diagnósticos de los anexos
A	Síntoma/signo aislado evidente				x		HCU. Anamnesis (RAS)
A	Manifestación temprana					x	HCU. Anamnesis (examen físico)
CONDICIÓN DE TRABAJO (CT)		1	2	3	4	5	HCU. Anamnesis
B	Exposición a proceso peligroso + valoración instrumental por arriba de TLV	x					HCU. Anexo salud y trabajo. Procesos peligrosos + informe mediciones
B	Valoración instrumental > TLV		x				Informe mediciones
B	Valoración instrumental < TLV				x		Informe mediciones
B	Exposición a proceso peligroso			x			HCU. Anexo salud y trabajo. Procesos peligrosos

Criterio epidemiológico: refuerza las inclusiones de manera individual (asociación CT y CS).

Evento centinela: por si solo justifica ingreso a PMEE.

según el CIE-10, actualmente vigente y disponible para uso internacional, a la espera que la nueva codificación CIE-11 se encuentre también disponible para alinearla a nuestra operatividad, por medio de las TIC. En cambio, los diagnósticos que surgen luego de haber concluido los PMEE tienen un abordaje distinto y culminan con la emisión de varios niveles diagnósticos, igualmente estos también se podrán codificar bajo la normativa internacional de enfermedades del trabajo.

Antes de señalar esos niveles diagnósticos y los criterios respectivos que resultan de la aplicación de los programas de monitoreo epidemiológicos específicos, es necesario indicar los referentes teórico-metodológicos que se corresponden a lo señalado en el capítulo sobre el OHS y en el capítulo sobre el referente sistémico. Se parte de la premisa de que los PMEE también se inscriben en el enfoque sistémico, de la integralidad, precisamente para no caer en el terreno las conclusiones mecanicistas o a las posiciones reduccionistas causa-efecto en la génesis de las alteraciones de la salud y seguridad en el trabajo.

Aplicando en los programas de monitoreo epidemiológico especializado esos referentes teórico-metodológicos, se recopila la información de varias fuentes, obtenida con el uso de diversas técnicas e instrumentos. Una parte de la información se encuentra en los módulos de la historia clínica única, en el anexo de salud y trabajo y en otros específicos de los programas de monitoreo epidemiológico especializado. De todos esos instrumentos, se escoge la información precisa que alimente los criterios para la calificación de las alteraciones en la salud de los trabajadores. Para el análisis de los problemas de salud, hay que partir de las infinitas posibilidades que coexisten entre las condiciones de trabajo y condiciones de vida extralaboral (ver Figura 8).

De la manera y magnitud de cómo se interrelacionen las condiciones de trabajo y las condiciones de vida extralaboral (movimiento de las flechas hacia la izquierda o hacia la derecha de la figura 8) con el proceso salud-enfermedad se definirá si se trata de un problema del trabajo o un problema de salud de tipo general. Claro, con niveles o matices que veremos más adelante, rompiendo así el enfoque mecanicista de causa-efecto que lleva a conclusiones reduccionistas como la simpleza de «ES enfermedad del trabajo o NO ES enfermedad del trabajo».

Al igual que la figura 8, en la figura 9 se ha colocado en la parte inferior el proceso salud-enfermedad, pero en este caso, para indicar que en los seres humanos pueden coexistir expresiones saludables y expresiones patológicas o de enfermedad que, igualmente, se mueven en situaciones y direcciones infinitas. Si utilizamos un esquema similar al anterior, en la parte superior de la figura se ha colocado el polo de la salud y el polo de la enfermedad (ver Figura 9).

En un ser humano, el *polo de la salud* estará representado por las expresiones saludables y por la ausencia de alguna expresión de enfermedad. Si existe una vida plena y está totalmente sano o saludable (situación utópica o irreal, algún filósofo decía «nacer es comenzar a morir»), en el esquema se representaría con una imagen en la que la flecha de la izquierda recorre de manera absoluta hacia la derecha. Por el contrario, el *polo de la enfermedad* estará representado por las alteraciones bioquímicas, anatómicas o fisiológicas de cualquier tipo o magnitud, desde las más elementales y leves, hasta las más complejas y graves (incluyendo las mentales). En la figura, si la flecha de la derecha recorrería de manera absoluta hacia la izquierda, se diría que la persona está totalmente enferma, no queda nada de saludable, equivaldría a la muerte.

El sistema OHS ha tenido la prolijidad (ésa es su riqueza) de incorporar el enfoque sistémico que incluye un abordaje de visión más amplia sobre la relación salud y trabajo. De igual forma y en correspondencia con esos referentes, las conclusiones tienen que ser integrales al permitir discernir el papel que

Programas de monitoreo epidemiológico especializados, PMEE

Tabla 4. Indicativos específicos por programa de monitoreo y fuente

INDICATIVO	PROGRAMA					FUENTE	
	CONDICIÓN DE SALUD	OTOPATÍA	NEUMOPATÍA	T. MUSCULO-ESQUELÉTICO	DERMATO.		OFTALMOPAT.
A Enfermedad de trabajo diagnosticada	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe	HCU registrada en IESS y/o fuente secundaria
A Resultado examen de gabinete o laboratorio	Hipoacusia percepción	Diagnóstico espiro (cualquiera)	Diagnóstico Rx columna. Prueba funcional positiva	Prueba de parche	OSDI > 14	HCU, anexos, audiograma, espiro, Rx, pruebas funcionales	
A Cortejo sintomático (síndromes)	Diagnóstico ORL	Diagnóstico respiratorio	Diagnóstico TME y cuestionarios	Dermatitis contacto	Ojo rojo, escozor	HCU, anamnesis (RAS), diagnósticos	
A Síntoma / signo aislado evidente	Hipoacusia	Disnea, tos	Dolor o limitación funcional	Escozor o irritación	Ojo rojo	HCU, anamnesis	
A Manifestación temprana (<i>evento centinela</i>)	MT Audiológica	MT Respiratoria	MT musculoesquelética	MT Dermatológica	MT Oftalmológica	HCU, anamnesis: manifestación temprana	
CONDICIÓN DE TRABAJO							
B Exposición a proceso peligroso + valoración instrumental por arriba de TLV	Sonometría Dosimetría	Valoraciones de polvos, humos y gases	ISO TR 12295 y ERGO PVD	NGED	Nivel de iluminación y ERGO PVD	HCU, anexo salud y trabajo. Procesos peligrosos + informe mediciones	
B Valoración instrumental >TLV	Sonometría Dosimetría	Valoraciones de polvos, humos y gases	ISO TR 12295 y ERGO PVD	NGED	Nivel de iluminación y ERGO PVDs	Informe mediciones	
B Valoración instrumental <TLV	Sonometría Dosimetría	Valoraciones de polvos, humos y gases	ISO TR 12295 y ERGO PVD	NGED	Nivel de iluminación y ERGO PVD	Informe mediciones	
B Exposición a proceso peligroso (<i>evento centinela</i>)	Expuesto a ruido	Exposición a químicos	Posiciones forzadas, levantamiento de cargas, empuje y arrastre, movimientos repetitivos	Manipulación químicos	PVD	HCU, anexo salud y trabajo. Procesos peligrosos	
B Criterio epidemiológico de asociación	Variables de CS, CT, CVEX	Variables de CS, CT, CVEX	Variables de CS, CT, CVEX	Variables de CS, CT, CVEX	Variables de CS, CT, CVEX	Informes estadísticos previos	

Elaboración: Óscar Betancourt/Mario Navas.

juegan en la salud las condiciones de trabajo y las condiciones de vida extralaboral. Al decir de manera intencional *la salud*, nos estamos refiriendo al proceso salud-enfermedad que tiene que ver con los problemas de salud y con las expresiones saludables que puedan coexistir en los trabajadores, como expresión también de procesos positivos o negativos que existan en las condiciones de trabajo y en las condiciones de vida extralaboral. Aspectos que se han tratado de manera amplia en los capítulos precedentes.

En el campo del trabajo, en el intento de concluir con los matices de las expresiones del proceso salud-enfermedad, en el polo de la enfermedad (Figura 9) se propone considerar varias conclusiones, en correspondencia con la severidad de la enfermedad del trabajo (flecha de la derecha del esquema en distintas posiciones), mientras más se recorre la línea del medio hacia la izquierda, mayor predominancia del polo de la enfermedad, en desmedro de las manifestaciones saludables (polo de la salud). Lo contrario resultaría si la flecha de la izquierda de la figura 9 recorre hacia la derecha, cada vez mayor preponderancia de las manifestaciones saludables.

Para el análisis de las relaciones del proceso salud-enfermedad con las condiciones de trabajo y las condiciones de vida extralaboral se toma como referencia la ilustración de la figura 8. Si se piensa que las manifestaciones de enfermedad tienen relación con las condiciones de trabajo (en mayor o menor magnitud), la flecha de la izquierda de la figura 8 recorrería hacia la derecha. En estos casos hay que estudiar y descubrir los eventos de exposición y los procesos peligrosos existentes en esas condiciones de trabajo. Otra conclusión surge de la idea que el trabajador podría sufrir una enfermedad común, de acuerdo con el esquema, eso sucederá cuando exista predominancia de las condiciones de vida extralaboral en la génesis de los problemas de salud, la flecha del casillero «condiciones de vida extralaboral» recorrerá hacia la izquierda (Figura 8). Mientras más se recorra la línea del medio hacia la izquierda, habrá mayor preponderancia o peso de las condiciones de vida extralaboral. En ese caso, hay que descubrir los eventos de exposición extralaboral, los estilos de vida y otros aspectos ya abordados.

Al considerar el esquema del proceso salud-enfermedad que incluye los dos «polos» (Figura 9), ubicándonos en el polo de la enfermedad, el análisis permite obtener una conclusión trascendental y que marca los niveles de diagnóstico sostenidos por nosotros. Estas diversas alternativas de diagnóstico constan en unas tablas especiales, que se encuentran en la plataforma electrónica, cuyos detalles se los va a ver en las páginas siguientes.

Las tablas 5, 6, 7 y 8 se refieren a las cuatro principales categorías de diagnóstico ya explicadas; por otro lado, las tablas 9, 10 y 11 tienen que ver con las

Figura 8. Proceso de trabajo y vida extralaboral

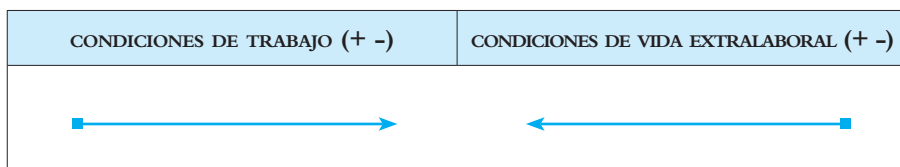
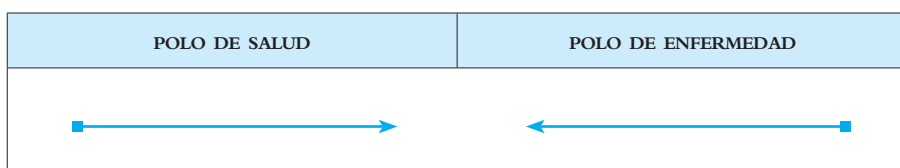


Figura 9. Proceso salud-enfermedad



manifestaciones saludables, procesos peligrosos y procesos positivos respectivamente. Estas tablas tienen mucha importancia y sirven como referentes centrales para que el profesional de la salud tenga los mejores y más abundantes datos para llegar a conclusiones diagnósticas lo más acertadas posible.

Como se puede ver, todas las tablas tienen cuatro columnas, en la primera, *conclusión*, consta el diagnóstico final al que se tendría que llegar, tanto de las condiciones de salud (el polo de la enfermedad o del polo de la salud), como las de trabajo (de los procesos positivos como de los procesos peligrosos).

En la segunda columna, *fuentes*, constan los instrumentos de la HCU y de los PMEE en los que se puede encontrar la información necesaria para los diagnósticos. En cambio, en la tercera columna, *datos*, está la información concreta de la sintomatología, de los resultados de los exámenes y de los procesos peligrosos específicos a los que estaría expuesto el trabajador. En esta misma columna se encuentran las manifestaciones saludables y los procesos positivos. Es importante señalar que la plataforma electrónica está diseñada de tal manera que, si con el mouse se presiona en el dato, se despliega automáticamente el instrumento en donde se encuentra esa información.

Por último, en la cuarta y última columna, *criterios*, constan los más importantes diagnósticos de la salud laboral y enfermedad común que pueden existir en cada nivel de diagnóstico. Además, en esta columna constan con números los datos (de la tercera columna) que deben existir para dicha conclusión. Unos señalados con círculos rojos que serían los imprescindibles y

otros, con círculos amarillos, los complementarios (pueden o no estar presentes). Para entender mejor lo señalado, en las tablas que van a continuación se toma como ejemplo el PMEE del aparato respiratorio, aclarando que igual estructura se encuentra para el resto de los programas (ver Tablas 5, 6, 7, 8, 9 10 y 11).

Además, al momento de emitir el diagnóstico definitivo es necesario tener en cuenta lo siguiente:

Los niveles o categorías de diagnóstico que constan en la plataforma electrónica de nuestro OHS son excluyentes para un mismo problema de salud y en una misma fecha. Por ejemplo, respecto a un problema del aparato respiratorio, un trabajador no puede ser diagnosticado en esa misma fecha de manifestación temprana de alteración respiratoria y de fuertemente sugerente de enfermedad del trabajo; es lo uno o lo otro.

Por lo contrario, las categorías diagnósticas de las cuatro primeras tablas de «criterios» *no* son excluyentes en un mismo trabajador y en la misma fecha si se trata de problemas de salud de distintos aparatos o sistemas. Por ejemplo, una misma persona podría tener en la misma fecha el diagnóstico de manifestaciones tempranas de trastornos auditivos y el diagnóstico de sugestivo de enfermedad del trabajo del aparato respiratorio.

De igual forma, las categorías diagnósticas de las cuatro primeras tablas de «criterios» *no* son excluyentes para un mismo trabajador si se le aplica el programa de monitoreo en fechas distintas, inclusive para el mismo aparato o sistema. Por ejemplo, en la primera aplicación del programa podría ubicarse en el nivel de manifestaciones tempranas de trastorno musculoesquelético y, años después, al repetir el mismo programa, podría ubicarse en el nivel de altamente sugerente de enfermedad del trabajo del aparato musculoesquelético.

Puede darse el caso de encontrar trabajadores que son portadores de una enfermedad común clara, pero que luego desarrolla secundariamente una enfermedad de trabajo. Estos trabajadores entrarían en un grupo que podríamos llamar «población vulnerable». Son más susceptibles de adquirir una alteración a la salud por el trabajo o que se agrave la enfermedad común, por lo tanto, nuestras recomendaciones estarían dirigidas a la prevención, tanto en las condiciones de trabajo (procesos peligrosos y exposición) como en las condiciones de salud (atentos a las manifestaciones tempranas). Por ejemplo, un trabajador con neumopatía por fumador no podría exponerse por ningún concepto a polvos y humos inorgánicos, u otro con asma, a polvos orgánicos. Los atópicos podrían desarrollar con mayor facilidad una dermatitis, por lo tanto, habría que evitar exposiciones a sustancias químicas, etc.

Tabla 5. Manifestaciones tempranas

CONCLUSIÓN	FUENTE	DATOS	CRITERIOS
MANIFESTACIONES TEMPRANAS (MT) (se entiende que son las que surgen por exposición laboral)	I. Historia clínica ocupacional específica de aparato respiratorio II. HCU (sintomatología) III. HCU (matrices de exposición a procesos peligrosos)	<input type="checkbox"/> 1. Con exposición a polvos, humos inorgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 2. Con exposición a polvos, humos, gases o vapores orgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 3. Con tos <input type="checkbox"/> 4. Con expectoración <input type="checkbox"/> 5. Con odinofagia <input type="checkbox"/> 6. Con rinorrea	<input type="checkbox"/> MT de neumopatía por exposición a aerosoles inorgánicos: 1 3 4 <input type="checkbox"/> MT de neumopatía por exposición a aerosoles orgánicos: 2 3 4 <input type="checkbox"/> MT de trastornos irritativos por exposición a aerosoles, gases y vapores 1 2 3 5 6

Tabla 6. Sugerente de enfermedad del trabajo

CONCLUSIÓN	FUENTE	DATOS	CRITERIOS
SUGERENTE ENFERMEDAD DEL TRABAJO (coexistencia de condiciones laborales y extralaborales, con predominancia de las primeras)	I. Historia clínica ocupacional específica de aparato respiratorio II.HCU (sintomatología) III.Matriz de trabajo (matrices de exposición a procesos peligrosos) IV.Informe de la espirometría V.Informe de estudio de Rx VI.Dato de la oximetría	<input type="checkbox"/> 1. Con exposición leve a moderada a polvos, humos inorgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 2. Con exposición leve a moderada a polvos, humos, gases o vapores orgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 3. Nunca o rara vez usó protección respiratoria; ausencia o inadecuados sistemas de extracción y ventilación en el trabajo <input type="checkbox"/> 4. Fumador <input type="checkbox"/> 5. Con tos <input type="checkbox"/> 6. Con expectoración <input type="checkbox"/> 7. Con odinofagia <input type="checkbox"/> 8. Rinorrea <input type="checkbox"/> 9. Con disnea de grandes esfuerzos <input type="checkbox"/> 10. Saturación de O ₂ bajo <input type="checkbox"/> 11. Con alteraciones a la auscultación de tórax (rales, sibilancias) <input type="checkbox"/> 12. Descenso del FVC y del VEMS (FEV1) no más del 65%. <input type="checkbox"/> 13. Rx de tórax con aisladas imágenes radiodensas difusas <input type="checkbox"/> 14. No fumador	<input type="checkbox"/> Sugerente de neumopatía por exposición a aerosoles inorgánicos: 1 3 5 6 9 10 11 12 13 14 <input type="checkbox"/> Sugerente de neumopatía por exposición a humos, polvos, gases o vapores orgánicos: 2 3 4 5 6 9 10 11 12 14 <input type="checkbox"/> Sugerente de trastornos irritativos de vías respiratorias por polvos, humos, gases o vapores: 1 2 3 5 6 7 8 14 <input type="checkbox"/> Sugerente de neumopatía ocupacional, agravada por ser fumador: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Nota: Puede estar ausente alguno o algunos de los datos de la tercera columna (datos), pero eso no invalida la presunción diagnóstica. Por ejemplo, puede haber tos sin expectoración o ausencia de disnea, etc.

Etapa diagnóstica

Una vez que se dispone de toda la información ingresada en la plataforma, especialmente de la HCU y de los instrumentos de los PMEE se pasa al proceso de categorización diagnóstica. Para ello, el profesional de la salud dispone de la plataforma electrónica de INSCORA, que incluye las siete tablas ya descritas.

Criterios para el diagnóstico

Es un prerequisite esencial que los trabajadores tengan su HCU y el PMEE concluido. Para aplicar los criterios diagnósticos, el profesional que presta el servicio de salud y seguridad en el trabajo debe disponer de información completa, esto es, de las condiciones de trabajo, de las condiciones de salud y de las condiciones de vida extralaboral que constan en los diversos instrumentos. Si no se dispone de ellos, *no* se debe emitir un diagnóstico, a riesgo de cometer errores.

Cumplido ese requisito, para orientar el diagnóstico sobre las cuatro categorías diagnósticas, el profesional debe tomar como referencia lo que se encuentran en la cuarta columna de la tabla. Revisará los datos (tercera columna) que provienen de las diversas fuentes (segunda columna). Orientado por lo que se encuentra en la cuarta columna (datos con números y colores) y definirá el tipo y categoría diagnóstica. Por ejemplo, para la primera categoría (manifestaciones tempranas), como consta en esta cuarta columna (Tabla 5), solo es necesario información sobre sintomatología y algunos eventos de exposición, no es necesario disponer de valoraciones instrumentales o de gabinete. Por el contrario, para la tercera categoría (fuertemente sugestiva enfermedad de trabajo), es imprescindible disponer de la mayor cantidad de fuentes de información como se ve en la tabla 7.

La jerarquización de las fuentes, en orden de importancia o de fuerza, van en sentido contrario a las cuatro alternativas diagnósticas de la tabla, es decir, se ubican en primer lugar las que permiten el diagnóstico de la alternativa fuertemente sugestiva de enfermedad del trabajo.

Se toma como criterio de priorización las valoraciones instrumentales de las condiciones de trabajo y, en lo relacionado a las condiciones de salud, los resultados de los exámenes de gabinete y de laboratorio, unas y otras realizadas por los profesionales. Esto evita la probable subjetividad de la percepción, del mismo profesional y del trabajador. Sigue en importancia los diagnósticos que son expresiones concluyentes, para seguir con las percepciones del profesional y del trabajador. De acuerdo con este criterio, el orden jerárquico sería el siguiente:

Tabla 7. Fuertemente sugestiva de enfermedad del trabajo

CONCLUSIÓN	FUENTE	DATOS	CRITERIOS
FUERTEMENTE SUGESTIVO ENFERMEDAD DEL TRABAJO (Con franco predominio de condiciones laborales, con o sin presencia condiciones extralaborales)	I. Historia clínica ocupacional II. HCU (sintomatología) III. HCU (matrices de exposición a procesos peligrosos) IV. Matriz proceso de trabajo V. Informe de la espirometría VI. Informe de la valoración instrumental de aerosoles, gases y vapores VII. Informe de estudio de Rx VIII. Dato de la oximetría	<input type="checkbox"/> 1. Con franca exposición a polvos, humos inorgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 2. Con franca exposición a polvos, humos, gases o vapores orgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 3. Nunca o rara vez usó protección respiratoria; ausencia o inadecuados sistemas de extracción y ventilación en el trabajo <input type="checkbox"/> 4. Ausencia de exposiciones extralaborales o antecedentes de trastornos respiratorios crónicos <input type="checkbox"/> 5. Con tos <input type="checkbox"/> 6. Con expectoración <input type="checkbox"/> 7. Con odinofagia <input type="checkbox"/> 8. Rinorrea <input type="checkbox"/> 9. Con disnea de medianos o pequeños esfuerzos <input type="checkbox"/> 10. Cianosis ungueal y labial notable <input type="checkbox"/> 11. Con alteraciones a la auscultación de tórax (rales, sibilancias, roncus) <input type="checkbox"/> 12. Descenso del FVC y del VEMS (FEV1) que sobrepasa el 65%. <input type="checkbox"/> 13. Cociente FVC/FEV1 superior al valor de referencia <input type="checkbox"/> 14. Cociente FVC/FEV1 inferior al valor de referencia <input type="checkbox"/> 15. Rx de tórax con notables imágenes radiodensas difusas <input type="checkbox"/> 16. Con niveles que superan las cifras de referencia a la valoración instrumental de aerosoles, gases o vapores en el puesto de trabajo <input type="checkbox"/> 17. Saturación de O ₂ bajo	<input type="checkbox"/> Neumopatía por exposición a aerosoles inorgánicos: 1 3 4 5 6 9 10 11 12 13 15 16 17 <input type="checkbox"/> Neumopatía por exposición a humos, polvos, gases o vapores orgánicos: 2 3 4 5 6 9 10 11 12 14 15 16 17 <input type="checkbox"/> Trastornos irritativos de vías respiratorias por polvos, humos, gases o vapores: 1 2 3 4 5 6 7 8 16 Nota: Puede estar ausente alguno o algunos de los datos de la tercera columna (datos) pero eso no invalida la presunción diagnóstica. Por ejemplo, puede haber tos sin expectoración o ausencia de disnea; o los síntomas pueden aparecer de manera brusca y luego disminuir o hasta desaparecer en el caso del asma por exposición a polvos orgánicos.

Con o sin presencia condiciones extralaborales, predominan las condiciones de trabajo, sobre las condiciones de vida extralaborales.

1. Resultados de valoraciones instrumentales que se encuentren sobre los TLV (valor umbral límite)
2. Resultados anormales de los exámenes de gabinete y especiales
3. Diagnóstico de enfermedad del trabajo
4. Diagnóstico de la HCU
5. Manifestaciones tempranas
6. Hallazgos del examen físico (de la HCU y de la HCl epidemiológica)
7. Hallazgos de la anamnesis (de la HCU y de la HCl epidemiológica)
8. Procesos peligrosos detectados por el técnico (exploración sensorial)
9. Procesos peligrosos expresados por el trabajador



Como se puede ver, en este orden de jerarquización, los tres primeros numerales apuntan a disponer de los mejores elementos para definir el diagnóstico en los niveles tercero y cuarto de las tablas de criterios (*fuertemente sugestiva de enfermedad del trabajo y enfermedad común*), campo en los que se mueve la práctica convencional de la salud y seguridad en el trabajo. Los cinco últimos, en cambio, se inscriben en el enfoque sistémico y permiten escoger las dos primeras alternativas de la tabla de criterios (manifestaciones tempranas y enfermedad sugerente del trabajo).

Consideraciones especiales respecto a los programas de monitoreo epidemiológico especializado

Debido a muchos factores, desde económicos hasta académicos, pasando por los aspectos tradicionales del enfoque de la relación salud-trabajo, en el sector empresarial hay interés por definir si los problemas de salud que puedan sufrir los trabajadores son considerados como enfermedad común o de enfermedad del trabajo. INSCORA tiene la posibilidad de cumplir con rigurosidad este requerimiento, que seguramente es también de los trabajadores, sin embargo, hay que aplicar las estrategias más adecuadas para informar y sensibilizar a empresarios y trabajadores que en el OHS se han asumido otros niveles de diagnóstico que se obtienen luego de haber concluido un programa de monitoreo epidemiológico especializado.

Por otro lado, al estar estos programas inscritos en un referente sistémico de la salud y seguridad en el trabajo, descrito en detalle en los capítulos precedentes, al igual que el OHS planteado, para que se los lleve a la práctica requieren de sostenidos procesos de capacitación a todo nivel. El abordaje integral, que seguramente va a resultar novedoso inclusive para los profesionales de la rama, debe ser difundido y discutido de manera amplia, con cursos teórico-prácticos y

Tabla 8. Enfermedad común

CONCLUSIÓN	FUENTE	DATOS	CRITERIOS
ENFERMEDAD COMÚN (En esta conclusión podría haber problemas de otro trabajo que no sea el de su inserción actual y de otras condiciones de vida doméstica, en el tiempo libre, etc.)	I. Historia clínica ocupacional II.HCU (sintomatología) III.HCU (matrices de exposición a procesos peligrosos) IV. Matriz proceso de trabajo v. Informe de la espirometría VI. Informe de la valoración instrumental de aerosoles, gases y vapores VII. Informe del estudio de imágenes VIII. Dato de la oximetría	<input type="checkbox"/> 1. Sin exposición a polvos, humos inorgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 2. Sin exposición a polvos, humos, gases o vapores orgánicos en el trabajo <input type="checkbox"/> 3. Uso frecuente de equipos de protección respiratoria; adecuados sistemas de extracción y ventilación en el trabajo <input type="checkbox"/> 4. Fumador y/o presencia de exposiciones extralaborales o antecedentes de trastornos respiratorios crónicos de tipo extralaboral <input type="checkbox"/> 5. Con tos <input type="checkbox"/> 6. Con expectoración <input type="checkbox"/> 7. Con odinofagia <input type="checkbox"/> 8. Rinorrea <input type="checkbox"/> 9. Con disnea de diversa intensidad <input type="checkbox"/> 10. Cianosis ungueal y labial leve o notable. <input type="checkbox"/> 11. Con alteraciones a la auscultación de tórax (rales, sibilancias, roncus) <input type="checkbox"/> 12. Con sintomatología de compromiso del aparato cardiocirculatorio, especialmente de corazón derecho <input type="checkbox"/> 13. Descenso del fvc y del VEMS (FEV 1) de diversa magnitud. <input type="checkbox"/> 14. Rx de tórax con imágenes diversas de patología respiratoria <input type="checkbox"/> 15. Con niveles que no superan las cifras de referencia a la valoración instrumental de aerosoles, gases o vapores en el puesto de trabajo <input type="checkbox"/> 16. Saturación de O ₂ bajo	<input type="checkbox"/> Neumopatía (infecciosa, EPOC, asma, fibrosis pulmonar) por exposición extralaboral (infeccioso, polvos, humos, gases o vapores inorgánicos u orgánicos) y por procesos congénitos o degenerativos:  <input type="checkbox"/> Trastornos irritativos de vías respiratorias de origen extralaboral (microorganismos, o químicos)  Nota: Puede estar ausente alguno o algunos de los datos de la tercera columna (datos), pero eso no invalida la presunción diagnóstica. Por ejemplo, puede haber tos sin expectoración o ausencia de disnea; o los síntomas pueden aparecer de manera brusca y luego disminuir o hasta desaparecer en el caso del asma por exposición a polvos orgánicos).

Nota: predominan las condiciones de vida extralaborales sobre las condiciones de trabajo. Acorde a nuestro referente teórico, abordado en los capítulos 2 y 3 se puede evidenciar de forma concreta, la posibilidad de llegar a definir alguna de las cuatro categorías diagnósticas que resultan luego de la aplicación en los trabajadores de tal o cual PMEE.

talleres para los profesionales y técnicos. Con sesiones de capacitación y difusión para trabajadores, directivos y tomadores de decisiones. Como se dijo en la introducción de este libro, varios contenidos deberían pasar a formar parte de los currículos de enseñanza en las universidades e institutos tecnológicos del país y de cualquier parte del mundo (ver Imagen 6).

Recomendaciones y seguimiento

Luego de que se ha obtenido una categoría diagnóstica, con la aplicación de los distintos PMEE, es indispensable incluir las recomendaciones específicas (CONTROL) que aborden tanto a las condiciones de trabajo, condiciones de salud y de vida extralaboral, así mismo, hay que estar atentos al seguimiento (CUMPLIMIENTO) en la aplicación de dichas recomendaciones (ver Figura 10).

Estas recomendaciones toman en cuenta básicamente:

- Medidas de promoción de procesos positivos, manifestaciones saludables y estilos de vida saludables.
- Medidas concretas de protección y prevención, para mitigar exposición a procesos peligrosos.
- Medidas de recomendación para reubicación de puestos de trabajo.
- Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación oportunos (mediante la aplicación de las guías de manejo).
- Medidas concretas de protección y prevención, para mitigar exposición a procesos peligrosos de origen extralaboral.

Las medidas de seguimiento tendrán su adecuado registro de manera sostenida en las hojas de evolución que cada trabajador dispone en la plataforma.

Cinco momentos del proceso

En conclusión, y fijándonos en la figura 10 de los PMEE, todo parte de las evaluaciones médicas ocupacionales e integrales que se efectúan a los trabajadores (HCU), con los que se hace una selección de trabajadores que tienen algún problema de salud.

En un segundo momento se procede a efectuar un triaje, con todos los aspectos indicados en párrafos precedentes y que nos permitirán de manera inmediata derivar a los trabajadores a los distintos PMEE de manera diferenciada y plenamente justificada.

Programas de monitoreo epidemiológico especializados, PMEE

Tabla 9. Manifestaciones saludables

CONCLUSIÓN	FUENTE	DATOS	CRITERIOS
MANIFESTACIONES SALUDABLES	I. Matriz proceso de trabajo Manifestaciones saludables II. Encuesta PROESSAT III. HCU	<input type="checkbox"/> 1. Satisfacción en la realización de las tareas <input type="checkbox"/> 2. Desarrollo de la creatividad e iniciativa <input type="checkbox"/> 3. Desarrollo de habilidades y destrezas <input type="checkbox"/> 4. Adquiere nuevos conocimientos <input type="checkbox"/> 5. Ha mejorado su capacidad física y mental <input type="checkbox"/> 6. Es solidario y generoso con sus compañeros <input type="checkbox"/> 7. Otras de la HCU	<input type="checkbox"/> Presencia de manifestaciones saludables: Una o varias de las 7 alternativas.

La tabla recoge las manifestaciones que resultan en el trabajador por la presencia de procesos positivos en el trabajo. No existen niveles de jerarquización, cualquiera es importante

Tabla 10. Procesos peligrosos

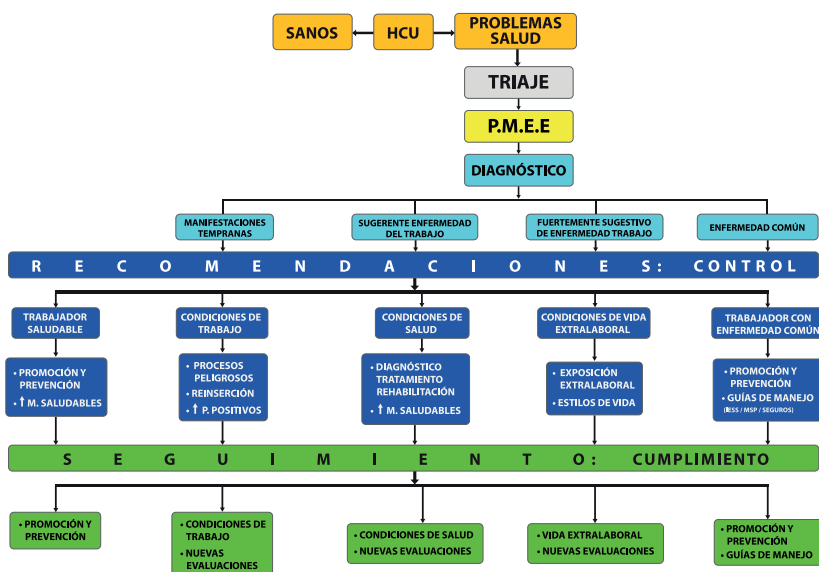
CONCLUSIÓN	FUENTE	DATOS	CRITERIOS
PRESENCIA DE PROCESOS PELIGROSOS PARA EL APARATO RESPIRATORIO	I. Historia clínica ocupacional II. Matriz de proceso de trabajo III. HCU IV. Informe de valoraciones instrumentales de aerosoles, gases y vapores en el trabajo	<input type="checkbox"/> 1. Presencia de polvos, humos, gases o vapores expresado por el trabajador <input type="checkbox"/> 2. A la exploración sensorial, presencia de polvos, humos, gases o vapores en el puesto de trabajo y en el entorno laboral <input type="checkbox"/> 3. En la valoración instrumental, concentraciones de aerosoles, gases o vapores que sobrepasan los valores de referencia.	<input type="checkbox"/> Humos, polvos, gases y vapores de diverso origen y composición química que pueden comprometer al aparato respiratorio: 1 2 3 Nota. Si a la valoración instrumental se encuentra que los niveles no sobrepasan los valores de referencia, no se invalida la calificación de proceso peligroso (para el asma y alveolitis alérgica extrínseca no existen valores límite).

Esta tabla sirve para concluir la presencia de procesos peligrosos, detectados por el trabajador y por los técnicos, con o sin uso de instrumentos de detección y valoración. La valoración instrumental tiene alto peso en la decisión, sin soslayar la observación del técnico o la opinión del trabajador.



Imagen 6. Capacitación en los lugares de trabajo (Fotografía: Ó. Betancourt)

Figura 10. Programas de monitoreo epidemiológico especializado, diagnóstico, recomendaciones y seguimiento



Programas de monitoreo epidemiológico especializados, PMEE

Tabla 11. Procesos positivos

CONCLUSIÓN	FUENTE	DATOS	CRITERIOS
<p>PRESENCIA DE PROCESOS POSITIVOS EN EL PUESTO</p> <p>Manifestados por el trabajador (en sentido estricto) y, del centro de trabajo (en sentido amplio)</p>	<p>I. Matriz proceso de trabajo</p> <p>II. Procesos positivos</p> <p>III. HCU</p>	<p><input type="checkbox"/> 1. Existe relación entre concepción y ejecución</p> <p><input type="checkbox"/> 2. El trabajo permite un desarrollo físico y mental de igual a igual</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Existe compañerismo y solidaridad en el trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Existe variaciones adecuadas en la actividad</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Las tareas son creativas</p> <p><input type="checkbox"/> 6. Lo que hace el trabajador es valorado por los compañeros</p> <p><input type="checkbox"/> 7. Lo que hace el trabajador es valorado por los jefes</p> <p><input type="checkbox"/> 8. Existe capacitación permanente</p> <p><input type="checkbox"/> 9. Existen gimnasios en el centro laboral</p> <p><input type="checkbox"/> 10. En el centro laboral se dispone de talleres de arte o de clubes de teatro, ajedrez o de literatura</p> <p><input type="checkbox"/> 11. Desde el centro laboral se llevan a cabo programas de apoyo comunitario</p> <p><input type="checkbox"/> 12. Existe salario justo</p> <p><input type="checkbox"/> 13. Organizado por el centro laboral existen programas recreativos y de turismo</p> <p><input type="checkbox"/> 14. Existe comedor/cafetería en el centro de trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> 15. Existe servicios de salud en el centro de trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> 16. Existe guardería en el centro de trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> 17. Existe centro educativo en el lugar de trabajo</p>	<p><input type="checkbox"/> Presencia de procesos positivos del puesto de trabajo (en sentido estricto): Una o varias de las 8 primeras alternativas.</p> <p><input type="checkbox"/> Presencia de procesos positivos del centro de trabajo (en sentido amplio): Una o varias de las alternativas 9 a la 17.</p>

Necesarios para implementar los programas de promoción. Al momento del estudio, estos procesos positivos pueden tener o no expresiones saludables.

En un tercer momento y luego de haber realizado el o los PMEE, se obtendrán las distintas categorías diagnósticas para cada uno de los trabajadores.

En un cuarto momento y como consecuencia de los análisis y conclusiones de los PMEE aplicados, estamos en la capacidad de emitir las principales recomendaciones para un efectivo control de aquellas condiciones de trabajo que pudieran mejorarse, sin olvidar por supuesto las medidas de control para aquellas condiciones extralaborales que pudiesen también afectar a la salud del trabajador.

En un quinto y último momento y para verificar el cumplimiento de las recomendaciones, se registra la forma de cómo se ha cumplido el seguimiento, con lo que se cierra el proceso de gestión integral y se puede reiniciar el ciclo de una mejora continua y permanente.

Referencias

- Álvarez, E. *et al.*, 2014. Historia clínico laboral, pp. 1-19.
- Battistella, G., 2016. Historia clínica orientada al problema. Universidad de Buenos Aires, pp.1-14. Available at: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2017/mds171g.pdf>.
- Betancourt, Ó., Navas, M. y Velasco, J. P., 2018. La salud y seguridad en el trabajo en el Ecuador y nuevas perspectivas. In J. Breilh, ed. *La medicina ecuatoriana en el siglo XXI*. Quito-Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, pp. 101-121.
- Espinosa, J. *et al.*, 2011. Protocolo de exposición ocupacional a ruido (PREXOR), pp. 1-63. Available at: http://www.ispch.cl/sites/default/files/protocolo_vigilancia_expuestos_a_ruido_minsal.pdf.
- Farmer, L. G., 2012. Epidemiología de las enfermedades profesionales. *Curso de medicina del trabajo*, pp. 1-42. Available at: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=152348&indexSearch=ID>.
- Fombella Posada, M. J. y Cereijo Quinteiro, M. J., 2012. Historia de la historia clínica. *Galicia Clínica*, 73(1), pp. 21-26.
- Guzmán, F. y Arias, C. A., 2012. La historia clínica: elemento fundamental del acto médico. *Historia Clínica Rev Colomb Cir*, 27, pp. 15-24.
- Korta Murua, I., 2014. Reflexiones sobre la incapacidad y aptitud laboral. Nuevas sinergias entre medicina evaluadora y medicina laboral. Historia clínica laboral única: la incapacidad laboral, un continuo evolutivo. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, (0), pp. 131-141.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019. Aplicación de la historia clínica ocupacional, pp. 1-72. Available at: <https://aplicaciones.msp>.

gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/AC_0341_2019IIABR.pdf.

Ratto Nielsen, M. T., Galmarini, R. y Giusio, C. F., 2014. *Nuevo concepto en historia clínica*, Argentina.

Uña Gorospe, M. Á., García Martínez de Ibarreta, E. y Betegón Hernando, A., 2000. *Protocolos de vigilancia sanitaria específica*. Ruido M. de S. y Consumo, ed., Madrid. Available at: <https://www.mssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/plaguicidas.pdf>.

Zurimendi, M. M. *et al.*, 1999. Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Pantallas de visualización de datos (PVD), pp. 1-98.

CAPÍTULO VII

PMEE **musculoesquelético**

Marcelo Orbe, Óscar Betancourt

Epidemiología de los trastornos musculoesqueléticos

Las enfermedades musculoesqueléticas son definidas por la NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*) como el conjunto de patologías asociadas a las estructuras sólidas y blandas del aparato locomotor, esqueleto, músculos, cartílagos, tendones, ligamentos, vasos y nervios, que aparecen ligadas al trabajo.

La clasificación internacional de enfermedades (CIE) incluye más de 150 diagnósticos del sistema locomotor. Su prevalencia está relacionada con la expectativa de vida cada vez mayor y también con los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. En el 2017, fueron la causa principal de discapacidad en 4 de las 6 regiones que la OMS contempla en el mundo y fueron responsables del 16% de años vividos con discapacidad, siendo el dolor lumbar el mayor responsable de ella (WHO 2019).

En asociación a las tareas laborales, se considera una patología de alta prevalencia en diversos sectores productivos a nivel mundial. Si bien la mortalidad asociada es baja, el ausentismo es alto, lo que conlleva a un problema de salud pública y de alta repercusión económica para los países y para los centros laborales, especialmente para los países en desarrollo, cuya población laboral es alta y se desenvuelve entre lo formal y la precarización laboral.

En países de la Unión Europea, se estima que los costos económicos de todas las enfermedades o accidentes de trabajo representan entre el 2,6 y 3,8% del PIB y de ellos, del 40 al 50% son por problemas musculoesqueléticos, con un gasto de hasta el 5% del producto interno bruto (PIB). El impacto económico en Estados Unidos de América, por referencia de la OMS, en el 2011 por problemas musculoesqueléticos fue de 213.000 millones de dólares y, en cuanto a los días de trabajo perdidos y compensaciones, se alcanza los 215.000 millones de dólares anuales (Arenas-Ortiz y Cantú-Gómez 2013).

En América Latina, según la OIT, las pérdidas económicas por este concepto son del 9 al 12% del PIB (Castro-Castro *et al.* 2018). En Chile, se la reporta

como la principal causa de enfermedades del trabajo (los de miembro superior en conjunto con las enfermedades mentales reportan 65% de los casos vistos por las mutuas) y, respecto del licenciamiento por causa médica, la cifra llega al 18,2% según la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) (Morales *et al.* 2015).

En México, el sector informal de la construcción es el más afectado por esta patología (Sánchez-Aguilar *et al.* 2017). Sin embargo, el subregistro parece ser una constante en los datos epidemiológicos a la hora de establecer la realidad del problema. El advenimiento de nuevas tecnologías y su uso en el trabajo diario ha implicado también la focalización de los problemas musculoesqueléticos en sectores tradicionalmente no expuestos a procesos peligrosos de tipo mecánico y en tareas administrativas, en las cuales el uso del computador por prolongados períodos de tiempo, sobre las 7 horas, es reportado en el 50,7% de una población de 114 oficinistas estudiados en la ciudad de Quito (Ecuador) (Villacís y López 2017). Igual asociación se encuentra en una extensa revisión sobre tendinitis por uso excesivo de WhatsApp y videoconsolas, especialmente en horas fuera del trabajo (Garrafa Núñez *et al.* 2015).

Determinar el origen laboral o común de una patología musculoesquelética es bastante complejo, ya que existe una amplia diversidad de condiciones que interactúan, no solo de exposición, sino también personales como edad, género, condición física, morbilidad preexistente, condiciones de vida, adicciones como tabaquismo, alcoholismo y otras. Influyen también aspectos de la organización del trabajo como las altas exigencias del trabajo, baja autonomía, imposición de un ritmo de trabajo intenso e imposibilidad de realizar pausas y descansos para cambios de posición, agravado esto por la presencia de nuevas tecnologías. Procesos peligrosos como acoso sexual o laboral y la intimidación juegan un papel destacado en el incremento del estrés, la fatiga y ansiedad que, de alguna manera incide en el aparato musculoesquelético. Lo señalado ha despertado el interés para estudiarlo en grupos de actividades económicas diversas, como, por ejemplo, en los músicos (Jacukowicz 2016).

Los trastornos musculoesqueléticos pueden aparecer en forma súbita por un movimiento brusco, por levantar un peso excesivo o por levantar cargas de manera inadecuada. Causan dolor de variable intensidad que incluso puede llegar a ser invalidante. También pueden aparecer en forma insidiosa y lenta, debido a movimientos reiterativos y constantes que causan acumulación y fatiga a las estructuras. En algunos estudios, se ha visto que existe una relación directa y estadísticamente significativa de acuerdo al tipo de tarea que realiza el trabajador, como lo encontrado en un estudio realizado en Cuba, en el cual la cervicalgia tuvo una alta asociación $p = 0,0017$ (Prendes *et al.* 2016).

En otro estudio, se pudo ver la distribución del dolor por regiones anatómicas, siendo el de espalda el de mayor frecuencia (62%), cuello (59%), hombros (49%), dedos (31%), cadera (25%). Se pudo ver que en los neurocirujanos la frecuencia de estos síntomas era mayor que en la población en general (Lavé *et al.* 2020). En la 6.a encuesta laboral realizada en el 2008 en Chile, un alto porcentaje de la población laboral afirmaba que estaba expuesta a procesos peligrosos que pueden afectar el sistema musculoesquelético. El 31,1% refería estar ligado al levantamiento manual y arrastre de cargas, el 25% a movimientos repetitivos y el 18,9%, a posturas forzadas (Morales *et al.* 2015). En otro estudio realizado en oficinistas, se encontró que el dolor y las alteraciones funcionales se ubicaban en las extremidades superiores (27,5%), siendo en hombro el de mayor frecuencia (18,1%), codo y muñeca (5,3%) y mano 13,9% (Grabovac y Dörner 2019).

La cervicalgia es frecuente en la población adulta, entre el 10-45% (Morales *et al.* 2015), y en otros estudios hasta el 58,5% (Lavé *et al.* 2020). Estudios en poblaciones de trabajadores la sitúan entre el 40-50% (Morales *et al.* 2015). La cervicalgia ha sido asociada a la posición sentada, actividades repetitivas de levantamiento de cargas, trabajos de precisión, mal diseño del puesto de trabajo, posiciones forzadas en extensión o flexión del cuello, trabajos en donde los miembros superiores están a la altura o por encima del hombro y también a las vibraciones por uso de herramientas neumáticas, el conocido como síndrome mano-brazo (Morales *et al.* 2015; Shen y House 2017). Un dato de interés es su mayor prevalencia en amas de casa durante sus labores domésticas y otras actividades, en las cuales las posiciones estáticas las obligan a mantener posturas fijas y prolongadas, sin dejar de considerar que en ellas los factores de tipo psicosocial son más frecuentes (Lavé *et al.* 2020; Nestares *et al.* 2017). Las actividades manuales extra laborales pueden triplicar el riesgo de padecerla (Lavé *et al.* 2020).

Con la aplicación del test nórdico se encuentra una prevalencia de dorsalgia entre 34%-59,1% y, en otros estudios, hasta el 62,2% (Muñoz *et al.* 2012; Arenas-Ortiz y Cantú-Gómez 2013; Rosario y Amézquita 2014). Se reconocen como causas en ella a cambios posturales y alteraciones de la dinámica de la columna que afectan tanto a partes blandas como a las articulaciones. La exposición a levantamiento y elevación de cargas, tareas monótonas, vibraciones también han sido reportadas como causas. Dado el complejo sistema anatómico vertebral, estas fuerzas mecánicas actúan principalmente sobre los tejidos blandos, discos y ligamentos, sin embargo, en las neuropatías asociadas hay reacciones de tipo químico y autoinmune que favorecen su apareamiento (Knezevic *et al.* 2017), como también cambios degenerativos asociadas a factores de riesgo como la obesidad.

La OMS en el año 2010 reconoce al lumbago mecánico como una enfermedad musculoesquelética de importancia, debido a las repercusiones, no solo laborales y económicas, sino también en el bienestar de las personas. En países industrializados, se estimaba entre el 60-70% de la población afectada y una incidencia anual en adultos del 5%, siendo el grupo de 35 a 55 años el más comprometido (Duthey 2010).

En la percepción subjetiva de las personas afectadas, probablemente la limitación en sus actividades diarias es la secuela más importante. Estudios han demostrado que la ansiedad asociada al dolor, y agravada por la actividad laboral, confluyen luego en el surgimiento de diversas alteraciones mentales (Grabovac y Dornier 2019).

Las lumbalgias en los trabajadores generalmente no son debidas a traumatismos directos, sino a una asociación con el transporte manual de cargas y, en menor frecuencia, a las alteraciones degenerativas, tumorales o metabólicas (Raciborski *et al.* 2016). En lo laboral, si bien las asociaciones entre los hallazgos en salud y los procesos de trabajo no son concluyentes, el peso de la carga y la frecuencia de manipulación son determinantes (Muñoz Poblete *et al.* 2015). En el 2015, en un estudio realizado en Chile por Muñoz y colaboradores, coincidiendo con otros estudios, se resaltaba la influencia de los factores psicosociales y organizacionales en esta patología, aspecto que debe estar siempre presente en el análisis de la causalidad, prevención y tratamiento de estas alteraciones a la salud (Raciborski *et al.* 2016). Hay que añadir la presencia de otros factores como las posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, fatiga muscular por efecto acumulativo y la debilidad de la musculatura de la pared abdominal (Duthey 2010; Muñoz Poblete *et al.* 2015).

En lo relacionado a patología del miembro superior, un estudio realizado en una fábrica de instrumental quirúrgico en Alemania evaluó la presencia de dolor en dos áreas del sistema de producción. Encontró su presencia en el 70% de los trabajadores en las áreas de amoladoras y 54% en los empacadores. En el mismo estudio, el 30% de toda la población de estudio y el 54% de los que presentaron dolor en el miembro superior, tuvieron signos de epicondilitis medial y atrapamiento del nervio cubital (14%), seguido de la epicondilitis lateral con el 20%, en puestos de trabajo asociados a trabajo pesado, sin una clara asociación a movimientos repetitivos (Lotter *et al.* 2020).

Una revisión bibliográfica realizada en España en el 2015 sobre los factores de riesgo laboral para tenosinovitis de miembro superior concluyó que son los movimientos repetitivos los más importantes en su génesis, seguidos de las posturas forzadas y por el uso de herramientas neumáticas manuales. Entre

los factores individuales coadyuvantes, se encontró a la diabetes, obesidad, problemas musculoesqueléticos previos, edad avanzada y una mayor presencia en mujeres de raza blanca. La depresión aparece como predominante entre los factores psicosociales. Sobre la frecuencia de presentación predominaron el síndrome del manguito rotador, seguido de la tendinitis de De Quervain, el dedo en gatillo y luego las epicondilitis medial y lateral (Garrafa Núñez *et al.* 2015).

El factor degenerativo antes que el inflamatorio, es considerado como la causa principal de los problemas tendinosos en miembros inferiores (Dan *et al.* 2018). La tendinitis plantar es vista en atletas, en especial corredores, y no tiene una concluyente asociación con la posición de trabajo de pie o el «estrés en miembros inferiores». Sin embargo, la posición de pie por largo tiempo puede estar asociada al trabajo como, por ejemplo, en los ensambladores (Sullivan *et al.* 2020).

En Canadá, el síndrome del dedo blanco, un tipo del fenómeno de Raynaud, es una de las patologías de origen laboral subdiagnosticadas (Shen y House 2017). La norma técnica ISO/TR18570:2017 es una de las herramientas que aporta al estudio, sin embargo, partiendo de la inicial Escala de Estocolmo, se han propuesto nuevas herramientas como las reportadas en Italia para su abordaje y categorización (Nogareda 2011).

Según Eurostat, los trastornos musculoesqueléticos son el problema de salud laboral más común, y las encuestas laborales de la UE sugieren que la situación está empeorando. Los ergónomos recomiendan que la evaluación del riesgo debiera considerar la carga total sobre cuerpo, sin diferenciar entre el manejo de cargas pesadas y otros esfuerzos posturales. A determinados trastornos musculoesqueléticos se les ha prestado tradicionalmente poca atención, como es el caso de trabajar de pie y otros trabajos estáticos (Rial 2006).

Un estudio descriptivo, cuantitativo, en un hospital de Morelia (México) con las licencias médicas 2005-2006 y con 226 trabajadores encontró que el 59,68% fueron por alteraciones musculoesqueléticas, siendo las más frecuentes las de tipo lumbar y cervical. El 39,82% de los trabajadores identificaron inadecuaciones ergonómicas en el ambiente de trabajo (Montoya *et al.* 2010).

En un estudio realizado a 244 trabajadores de una empresa farmacéutica de la ciudad de México, se encontró una clara asociación epidemiológica y estadística entre las exigencias ergonómicas, por un lado, y los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga, por el otro. Las principales exigencias fueron el trabajo repetitivo, esfuerzo físico, posiciones forzadas sostenidas y extensión de la jornada. El riesgo en las asociaciones encontradas fue al menos del doble para los trabajadores expuestos. La lumbalgia fue la manifestación más frecuente (Natarén y Noriega 2004).

Se considera que los trastornos musculoesqueléticos son la primera causa de baja relacionada con las condiciones de trabajo, aunque no siempre se reconozca su origen laboral. Según estimaciones, en España se producirían cada año más de 30.000 casos nuevos de lesiones musculoesqueléticas por exposiciones en el lugar de trabajo. La carga de trabajo físico sería el principal factor responsable de estas lesiones, aunque su íntima relación con los denominados «riesgos psicosociales» en el trabajo es también conocida (García *et al.* 2009).

Un estudio transversal en 153 trabajadores administrativos, usuarios frecuentes de computadores encontró que la proporción de puestos de trabajo con diseño ergonómico inadecuado de la superficie de trabajo fue 62,7%, teclado 53,6%, y portadocumentos 90,8%. La asociación más importante entre los síntomas por región corporal con diseño ergonómico inadecuado fue hombro izquierdo/teclado. Existe alta prevalencia de síntomas musculoesqueléticos y, posiblemente, el diseño no ergonómico del teclado, escritorio y silla podrían estar relacionados con síntomas en extremidades superiores, región dorsal y lumbar, respectivamente (Muñoz y Vanegas 2012).

Un estudio realizado en una fábrica de cemento sobre incapacidad laboral por patologías del sistema osteomioarticular encontró que del total de trabajadores (743), el 11% tuvo alguna patología de este sistema, siendo la tasa mayor en el sexo femenino. La sacro lumbalgia ocupó el primer lugar. Agacharse, sentarse, levantar pesos, sobre todo de cargas inesperadas, son factores que contribuyen al dolor de espalda (Robaina *et al.* 2000).

Un interesante estudio en trabajadores de la salud determinó que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos es diversa. El 33% de los casos se manifiestan como dolor o discapacidad en muñeca y mano, 25% en antebrazo, 11% en codo, 58% en hombro, hasta un 83% en cuello y 80% en región lumbar. Según el cuestionario nórdico de síntomas, la prevalencia de síntomas valorados en un periodo de 12 meses fueron del cuello (55%), del hombro (38%), de mano/muñeca (21%) y del antebrazo y brazo (15%), en trabajos con pantallas de visualización de datos cuya duración es mayor de 6 horas al día (Romo y Del Campo 2011).

En otro similar, con trabajadores del servicio de esterilización de tres hospitales de Rioja y Navarra, aplicando el mismo cuestionario, se encontró el mayor porcentaje de molestias musculoesqueléticas en los 7 días previos a la cumplimentación del cuestionario y se presentaron en cuello (71,7%), seguido de las molestias de espalda (59,1%). Lo más frecuente se atribuye a ritmos elevados de trabajo y realización de tareas muy repetitivas de corta duración (Rosario y Amézquita 2014).

Entre los años 2009–2010, una muestra de 9503 trabajadores mayores de 15 años participó de la primera Encuesta Nacional de Empleo, Equidad, Trabajo y Salud (ENETS) y se pudo establecer que un 34 % los trabajadores encuestados reportaron dolor de espalda y un 30,6% dolor en zona lumbar, presentando las mujeres trabajadoras un mayor reporte en comparación con los hombres. Se pudo concluir que los factores de riesgo ergonómicos que más explican la posibilidad de padecer dolor de columna fueron «movimiento repetitivo» (OR: 1,34; CI: 1,08–1,65) seguido de «vibración corporal» (OR: 1,28; CI: 1,04–1,58). Se recomienda reducir el impacto generado por la exposición reiterada a factores tales como manejo de cargas, posturas forzadas y movimientos corporales repetitivos y el efecto acumulativo por trabajos anteriores (Muñoz *et al.* 2012).

Durante un periodo de 12 meses (2010–2011) se realizó un estudio en una muestra de 150 trabajadores de la construcción de un edificio en España. Se partió de un análisis detallado de los procesos de trabajo, de las actividades y los denominados factores de riesgo. Con el uso de un programa ergonómico de tipo automatizado se realizó el cálculo del nivel de exposición a los factores de riesgo biomecánico y se determinaron los trastornos musculoesqueléticos y las causas relacionadas. Se encontró que la zona lumbar era la más afectada. El documento del estudio incluye, además, varias herramientas de utilidad como formularios de dolor, formularios de incapacidad, listado y breve descripción de los trastornos musculoesqueléticos, modelos conceptuales sobre la carga de trabajo, métodos de análisis ergonómico, métodos de análisis biomecánico y métodos para el estudio del puesto de trabajo (Zorilla 2012).

Nosología de las enfermedades musculoesqueléticas ligadas al trabajo

La revisión de la literatura de este problema de salud bastante frecuente ha dado las pautas para organizar lo que viene a continuación y se espera que sea de utilidad para el lector. Se ha intentado incluir, precisamente, los síndromes que con mayor frecuencia aparecen en los trabajadores.

Referidas a estructuras de la columna vertebral

Cervicalgia

La cervicalgia aguda y localizada se produce principalmente por la contractura de estructuras musculares posterolaterales y laterales del cuello, por alteraciones degenerativas óseas y articulares. Todas estas circunstancias

generan dolor de intensidad variable, que se intensifica con los movimientos de cuello y que puede causar importante limitación funcional. Se autolimitan entre 4 y 6 días con un máximo de 6 semanas. Entre el 10 al 25%, el dolor puede permanecer con leve intensidad, que se incrementa con los movimientos extremos, con duraciones por más de 3 meses, volviéndose crónico con la posibilidad de reactivarse. Las cérvicobraquialgias, por problemas en las 4 últimas vértebras cervicales, se asocian al compromiso radicular compresivo, con dolor irradiado a cabeza, con parestesias y alteraciones motoras de las raíces involucradas.

La cervicalgia puede ser mecánica, con predominancia del dolor durante la jornada diaria y con alivio con el reposo o, inflamatoria, que persiste en el reposo y, generalmente, es nocturna, ocasionando, además, problemas de insomnio (Carvallo y Concha 1986; Calvo y Collantes 2013; Morales *et al.* 2015; Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente 2016).

Dorsalgia

Es una alteración menos frecuente que la cervicalgia y la lumbalgia. Se caracteriza por dolor de intensidad variable, constante, localizado o difuso. Puede haber irradiación hacia cuello o siguiendo los arcos costales, pero más hacia la región lumbar. Puede causar limitación importante en los movimientos y también influir en la respiración.

Las dorsalgias pueden ser agudas o subagudas, secundarias a problemas en los discos intervertebrales o a traumatismos vertebrales. También se encuentran las de tipo crónico, debido a hernias discales, traumatismos vertebrales, inflamaciones como sucede en la espondiloartrosis anquilosante. Las dorsalgias pueden deberse también a procesos tumorales primarios o a metástasis. Existen los trastornos deformativos como la escoliosis idiopática y las contracturas musculares que también ocasionan dolor en este segmento del cuerpo. El síndrome más frecuente es la dorsalgia mecánica, relacionado a la actividad física, de inicio súbito y que se alivia con el reposo (Morales *et al.* 2015; Esteban-Zubero *et al.* 2016; Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente 2016; Rull y Miralles n. d.).

Lumbalgia mecánica

Es la alteración musculoesquelética más frecuente a nivel mundial, de presentación aguda, autolimitada en su evolución, que generalmente se alivia con el reposo, dentro de las primeras seis semanas. Solo del 3 al 10% de ellas pueden llegar a ser crónicas, sobrepasando los tres meses de permanencia,

momento en el cual se constituye en una entidad nosológica más que un síntoma en sí mismo. En páginas anteriores, se han detallado una diversidad de estudios que la relacionan con el trabajo, con el tipo de actividad y con las condiciones ergonómicas.

El 97% de la patología lumbar reconoce en su génesis a los procesos degenerativos como los más importantes. Entre las causas mecánicas, se tiene a la espondiloartrosis (10%), hernia discal (4%), estenosis espinal (3%), espondilolistesis (2%), traumatismos y alteraciones congénitas (-1%). Existe un alto porcentaje de lumbalgias (85%) en las que no se conoce la causa, calificándose como de origen inespecífico. El dolor es de intensidad variable, localizado entre el borde de la última costilla y el pliegue glúteo inferior, con o sin asociación a compresión radicular y con parestesias en miembros inferiores, de uno o los dos lados. Las ubicaciones unilaterales pueden ser vistas en las osteoartritis (Duthey 2010; Morales *et al.* 2015; Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente 2016; Chenot *et al.* 2017; Carpio *et al.* 2018; Grabovac y Dorner 2019).

Referidas a estructuras del miembro superior

Hombro manguito rotador

La estructura de la articulación del hombro es una de las más complejas del cuerpo humano. En el hombro se involucran estructuras óseas, articulares, ligamentarias y blandas como las bolsas serosas, vasculares y nerviosas. Es el escenario de patologías inflamatorias, traumáticas y degenerativas. La enfermedad del *manguito rotador* puede involucrar pinzamiento leve, ruptura parcial y total del mecanismo formado por los tendones de los músculos supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor (28% en menores de 60 años y del 60% en mayores de 70).

Su etiología es compleja, pero se da mucha importancia al factor degenerativo, con disminución del aporte vascular debido a la edad, depósitos de calcio, engrosamiento fibrinoide y degeneración grasa. El factor traumático reconoce al roce entre las estructuras del aparato osteomúsculo ligamentario como causa de su desgaste y ruptura. El trabajador experimenta dolor intenso e insidioso en el hombro a los movimientos, en especial cuando se levanta el brazo sobre la horizontal. Frecuentemente es de tipo nocturno y se puede asociar con debilidad deltoidea y debilidad muscular, con alteraciones en las amplitudes del movimiento pasivo y activo (Ugalde *et al.* 2013; Morales *et al.* 2015; Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente 2016).

Epicondilitis lateral de codo

Es la patología de partes blandas más frecuentemente descrita en el codo, con una incidencia general del 1 al 3%. En el ejercicio de la clínica traumatológica, se la conoce como el *codo de tenista*. Afecta a la inserción de los músculos extensores del carpo o anteriores del antebrazo (extensor radial largo del carpo, extensor corto, extensor común de los dedos, extensor propio del 5.º dedo, supinador corto en el epicóndilo) y el dolor se ubica en la cara externa del codo y del antebrazo. La causa reconocida en la actualidad es un proceso degenerativo hiperplásico angiofibroblástico, en especial del extensor corto del carpo, caracterizado por la formación inmadura y desorganizada del colágeno y de los vasos sanguíneos.

El dolor es su manifestación clínica predominante, de presentación insidiosa, referido a la cara lateral externa del codo en la extremidad dominante. Puede tener irradiación al antebrazo, y su inicio es desencadenado con la actividad, aunque en el tiempo, permanece aún en el reposo. Adicionalmente se presenta debilidad muscular con pérdida de la fuerza y dificultad en la sujeción de elementos manuales (Morales *et al.* 2015). Su origen en el trabajo se debe a posiciones forzadas y a movimientos repetitivos.

Epicondilitis medial

Conocido también como *codo del golfista*, ha sido descrita con menos frecuencia que la anterior, en una relación de 4:1 hasta 7:1. Afecta a la inserción en la epitróclea de los músculos palmar mayor, pronador redondo, flexor común superficial de los dedos, flexores del carpo radial y cubital. La etiología vista desde la histopatología es la degeneración tendinosa seguida de una reparación incompleta, aunque también puede ser secundaria a la contractilidad concéntrica y excéntrica de las fibras musculares vistas en traumas repetitivos.

El dolor es de similares características que el anterior, pero ubicado en la cara interna del codo y brazo (Morales *et al.* 2015). Las actividades laborales que se caracterizan por posiciones forzadas y movimientos repetitivos de la mano (muñeca) y de los dedos son las que ocasionan esta dolencia.

Tenosinovitis de De Quervain

Es descrita como una tenosinovitis estenosante de los tendones en el primer compartimento dorsal de la muñeca (tabaquera anatómica). Su incidencia general es de 1,3% en mujeres y 0,5% en hombres. Su presentación aguda se debe a

trauma cerrado, alteraciones biomecánicas como el roce permanente y repetitivo entre las estructuras tendinosas del extensor corto del pulgar y del abductor largo del pulgar con el retináculo extensor, lo que causa un adelgazamiento de la vaina tendinosa y adicionalmente neovascularización que no está asociada a la respuesta inflamatoria en sí o de reparación, y es lo que ocasiona el dolor.

Histológicamente se han demostrado cambios mixoides en el tendón por procesos crónicos. Las variantes anatómicas han sido descritas también como responsables, aunque en menor frecuencia que las anteriores (Barreiro 2009; Morales *et al.* 2015; Allbrook 2019). Los movimientos repetitivos de la mano (muñeca) que realizan los trabajadores es el mecanismo más frecuente de este tipo de alteraciones.

Síndrome del túnel carpiano

Fue definida con ese nombre por la NIOSH a una neuropatía compresiva del nervio mediano, al atravesar la muñeca bajo el retináculo flexor. Tiene una alta frecuencia en los trabajadores y se presenta con una frecuencia del 5 al 11% de la población general. En EE. UU., por ejemplo, el 62% de las enfermedades del trabajo reportadas se asocian a esta patología. Actualmente, los trabajadores que usan computadoras en su actividad laboral se encuentran entre los grupos que presentan con frecuencia el síndrome del túnel carpiano.

Este síndrome puede estar acompañado de procesos degenerativos como la artritis reumatoide, diabetes, obesidad, hipercolesterolemia, hipotiroidismo que aumenta el riesgo de surgimiento o de agravamiento del cuadro clínico. En la etiopatogenia se reconoce un proceso mecánico por incremento de la presión en la cara anterior de la mano, con una disfunción neurológica posterior por desmielinización y en casos graves pérdida axonal.

Los síntomas se presentan a largo plazo, de inicio insidioso y generalmente nocturno, con afectación del sueño como síntoma predictivo. Hay edema proximal y distal al sitio de compresión, con incremento del diámetro del nervio en sentido proximal. Distalmente se encuentra dolor, parestesias e hipostesias en los dedos y palma de la mano en la distribución sensitiva del nervio en el miembro dominante. Puede aparecer también sequedad y calor a nivel de las manos por alteraciones microvasculares. En los casos más severos puede presentarse disminución de la capacidad de atrapamiento de la mano y disminución del tamaño de las masas musculares de la eminencia tenar (Gerstner J. 2008; Morales *et al.* 2015; Instituto Mexicano del Seguro Social 2016; Tejedor *et al.* 2016; Escudero Sabogal 2017).

Síndrome vibratorio mano brazo

A pesar de que fue descrito por primera vez hace muchos años, tiene un subregistro debido a la baja sospecha clínica y dificultad de medios diagnósticos. Tiene tres componentes, vascular, neurosensorial y musculoesquelético, se asocia a la exposición a vibraciones que sobrepasan los 2,5 m/s². Generalmente el segmento del cuerpo receptor son las manos y, de éstas, la vibración es transmitida al resto del miembro superior (ver Imagen 7). La población expuesta alcanza el 71%, dependiendo del tipo y la duración de la exposición y, en un estudio en Suecia, el 24% de trabajadores mecánicos, presentaron el fenómeno del dedo blanco (Rivas López 2018).

La patogénesis es multifactorial y aún no bien estudiada. Los hallazgos son hipertrofia de la capa muscular de los vasos sanguíneos, desmielinización periférica con incremento de fibroblastos y células de Schwann y fibrosis perineural y vascular por incremento de tejido conectivo. Se asocian a disfunciones del sistema nervioso autónomo, predominando la vasoconstricción, lo que le da la característica de color blanco a los extremos distales de los dedos, son, además, las responsables de la respuesta anormal al frío. Se han descrito también los síndromes tenar e hipotenar de los martilladores, causados por la oclusión de la arterial radial y cubital respectivamente. El diagnóstico clínico se lo hace por la positividad en la prueba de Allen y mediante radiología intervencionista por angiografía o ultrasonido. Estas dos últimas implican requerimientos técnicos especiales, lo que dificulta su aplicación rutinaria (Poole y Cleveland 2016; Shen y House 2017; Rivas López 2018).

Como se podrá inferir y de acuerdo con lo encontrado en la revisión de la literatura, este síndrome se presenta especialmente en los trabajadores que usan herramientas neumáticas que tienen vibración permanente, siendo los trabajadores de la construcción de obras civiles los más expuestos.

Referidas a estructuras del miembro inferior

Tendinitis de cuádriceps o rotuliana

Algunos estudios han encontrado una prevalencia del 14,2% en deportistas de élite, asociada a sobrecarga y trauma tanto en el cuádriceps crural como en su parte tendinosa. Básicamente es una entesopatía, y por ello el dolor es más frecuente en la inserción rotuliana (65%) que en la muscular (25%), o en su inserción en la tuberosidad anterior de la tibia (10%) (Dan *et al.* 2018). Su fisiopatología está



Imagen 7. Exposición a vibraciones (Fotografía: Ó. Betancourt)

asociada a degeneración tendinosa secundaria a la permanente movilización excéntrica de la rodilla, y desajustes de la anatomía en rodilla y pies como desviaciones en varo, valgo, pie plano o cavo. En otros grupos poblacionales, dentro de los cuales estarían algunos del sector laboral, se ha visto que el síndrome está asociado a tendinitis por elevación del índice de masa corporal, IMC.

Clínicamente se manifiesta por dolor progresivo en cara anterior de la rodilla, asociado a edema en el borde superior de la patela durante la actividad física. Se distinguen tres estadios en su presentación: fase 1, con dolor luego de la actividad física; fase 2, dolor al inicio y al final de las actividades que desaparece en la fase de calentamiento, y fase 3, dolor durante y después del ejercicio. Para su diagnóstico se usan rutinariamente exploración clínica, radiología convencional, resonancia magnética, ultrasonido de alta resolución en tonos de grises, doppler en color y elastografía (Morales *et al.* 2015; Dan *et al.* 2018; King *et al.* 2019; Sirufo *et al.* 2020).

Tendinitis plantar

En Estados Unidos de América, anualmente, alrededor de 2 millones de personas padecen de este trastorno. Está considerada como una entesopatía

de la fascia plantar, por un proceso degenerativo secundario a la acumulación de tensión sobre su inserción en el calcáneo, lo que genera microtraumatismos con la inhibición del proceso normal de regeneración, causando alteraciones en la microvasculatura, con depósitos mucoides, angiofibrosis, displasia y calcificación de la parte aponeurótica. El dolor sobre la planta del pie es progresivo, llevando a la incapacidad de actividades diarias (Sullivan *et al.* 2020).

Los síndromes reconocidos por la OIT

Casi a todos los síndromes descritos en líneas anteriores la OIT los ubica en su listado de enfermedades del trabajo, dentro de las afecciones musculoesqueléticas, en el capítulo que hace referencia al órgano o sistema afectado y en la sección de alteraciones causadas por agentes físicos como la vibración (OIT 2010). De acuerdo con este organismo internacional se tiene lo siguiente:

- Tenosinovitis del estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de las muñecas.
- Tenosinovitis crónica de la mano y muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos extremos y posturas extremas de la muñeca.
- Bursitis del olécranon debida a presión prolongada sobre el codo.
- Bursitis prerrotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas.
- Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.
- Lesiones del menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.
- Síndrome de túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de muñecas, o una combinación de estos tres factores, y
- Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores:

[C]uando se haya establecido científicamente o por métodos adecuados, a las condiciones y la práctica nacionales un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los) trastorno(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador. (OIT 2010)

A lo anterior, se suman los relacionados con la exposición a vibraciones y que involucran a músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos.

Programa de monitoreo especializado musculoesquelético

Las consecuencias en la salud física y mental de los trabajadores, la carga laboral, económica y social de los problemas musculoesqueléticos han sido bastante documentadas y es de substancial importancia a nivel mundial. La promoción, no solo de actividades laborales seguras y técnicamente competentes, sino también de otras de tipo organizativas y de contenido psicosocial, que aseguren el mantenimiento de un entorno saludable para el trabajador, han sido los propósitos de la salud y seguridad en el trabajo. Hay que considerar que las acciones de intervención deben ser tanto individuales como colectivas y que las causas organizativas de los problemas musculoesqueléticos no traumáticos son de gran importancia. Tienen mayor dificultad y altos costos al momento de implementarse, lo cual no debe ser un impedimento ni una justificación para no hacerlo. No hay que dejar a un lado el análisis de las actividades que el trabajador realiza en su espacio fuera del trabajo.

La práctica de los sistemas OHS ha logrado implementar en los sitios de trabajo medidas de intervención, encaminadas a disminuir el impacto de los problemas musculoesqueléticos, tomando como base la capacitación, experiencia y conocimiento. Sin embargo, son necesarias algunas consideraciones, el reto de mantener un sistema adecuadamente diseñado y sometido a una rigurosa evaluación ha tenido la limitante de un sólido respaldo científico basado en la evidencia y en una visión sistémica. Sobre esa base vendría la posibilidad de contar con guías prácticas a ser implementadas. Se debe, entonces, enfatizar mucho en la importancia de la intervención integral, oportuna, eficiente y eficaz. Otra particularidad a considerarse es la participación de los trabajadores y demás actores involucrados en la toma de decisiones sobre la pertinencia de las medidas más adecuadas a ser implementadas.

Objetivo del programa

Prevenir el apareamiento de lesiones en las estructuras óseas, blandas y vasculo nerviosas como consecuencia de condiciones y prácticas laborales diarias, inadecuadas al interior o fuera del lugar de trabajo. Adicionalmente, motivar las buenas prácticas para el cuidado de la salud y el mantenimiento de un sitio de trabajo seguro y saludable.

Población de estudio

Se considerará como criterios de inclusión a los trabajadores que durante el proceso de producción realicen tareas con exposición a procesos peligrosos de

tipo ergonómico, como levantamiento y transporte manual de cargas, empuje y arrastre, aplicación de fuerza, posturas estáticas y dinámicas de diversa intensidad y frecuencia, movimientos repetitivos, al igual aquellos que, por la organización del trabajo o características personales, estén en riesgo de presentar alteraciones musculoesqueléticas.

Estudio de las condiciones de trabajo

Se deberán realizar las siguientes actividades en concordancia con el enfoque integral que hemos adoptado.

Exploración inicial y general del proceso de producción del centro laboral, que deberá basarse en una exploración sensorial del proceso de producción, teniendo como resultado la elaboración de un diagrama de bloques (proceso de producción, en resumen), un diagrama de flujo (proceso de producción en detalle) y un diagrama espacial.

Selección de puestos de trabajo en los que puedan existir condiciones de trabajo inadecuados, que tengan una potencial afectación al aparato musculoesquelético. Elaborar un listado de ellos.

Elaboración de diagrama espacial general que incluyan las distintas áreas, en correspondencia con los diagramas de bloques y diagramas de flujo y, ubicando los puestos seleccionados que serán estudiados. Se sugiere adicionar registros gráficos o de filmación.

Estudio del proceso de trabajo en los puestos seleccionados. Para este estudio, INSCORA ha planteado hacerlo con el uso de los procedimientos y herramientas de la ergonomía, unos que sirvan para una exploración inicial *extensiva* que se lo ha denominado primera etapa (ISO TR 12295) y, otros que permitan hacer un análisis ergonómico detallado, *intensivo*, en una segunda etapa. En Europa, existe una diversidad de herramientas para una y otra etapa, muchos de ellos ya usados en América Latina. La primera etapa podría ser ejecutada por los profesionales de la salud y seguridad en el trabajo, en cambio, para la segunda etapa es necesario la presencia de un especialista en ergonomía con amplio conocimiento y experiencia en las herramientas que se vayan a usar.

En la primera etapa se recomienda realizar una evaluación ergonómica inicial en puestos seleccionados con aplicación de las herramientas más adecuadas, en la búsqueda del evento centinela, para iniciar precozmente la aplicación de medidas correctivas. En esta etapa se deberá tomar en consideración los puestos de trabajo en los que existan procesos peligrosos relacionados a cargas físicas, levantamiento o transporte de cargas, posturas forzadas, empuje o arrastre de

objetos, aplicación de la fuerza, movimientos repetitivos, levantamiento/movilización de personas, vibraciones. Otros relacionados con la alta demanda y bajo control, falta de autonomía, repetitividad y monotonía, insatisfacción laboral.

Es de importancia registrar en el levantamiento y transporte de cargas los siguientes aspectos: peso límite de la carga (3 kg), la frecuencia del levantamiento (ver Imagen 8). El diseño de los agarres de la carga y que además puedan incidir en el mayor riesgo para el trabajador, si éstas son esféricas, redondas, lisas o resbaladizas. Posición corporal al hacerlo, asimetría o torsión; posicionamiento adecuado de las rodillas y pies; distancia de separación entre el cuerpo y la carga; elevación de la carga sobre hombros del trabajador; disponibilidad de accesorios de ayuda; duración de la tarea; condiciones del espacio físico, piso irregular y resbaladizo.

En el empuje y arrastre de cargas tomar en cuenta los siguientes aspectos: característica del objeto será empujado o arrastrado; altura del punto de agarre; distancia del recorrido; frecuencia y duración del empuje o arrastre; postura que adopta el trabajador respecto del objeto o el elemento auxiliar; condiciones del espacio físico, obstáculos, inadecuada iluminación.

Para el levantamiento o transporte de personas, especialmente en personal de cuidado directo de salud, se debe considerar lo siguiente: relación del número de pacientes que el trabajador moviliza; frecuencia de los levantamientos y movilizaciones; presencia de equipos de ayuda mecánicos o automáticos; características físicas del paciente a movilizar o levantar como limitaciones funcionales o mentales; condiciones y facilidades que ofrece el espacio físico para la actividad como amplitud de habitaciones; condiciones del baño; distancia entre la habitación y las facilidades; capacitación y entrenamiento del personal.

Al explorar las posturas forzadas se observará la posición del cuerpo y las extremidades, para ver si no existen signos de hiperextensión, hiperflexión o hiperrotación en músculos y articulaciones. Si existe una posición estática sostenida durante más de 4 segundos o si una posición dinámica no varía en el lapso de una hora. En el caso de movimientos repetitivos explorar la presencia de fuerza manual excesiva; mantenimiento de posición de mano y muñeca; la presencia del mismo movimiento, gesto laboral o secuencia de gestos por más del 50% que dura la tarea o, si la tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo; intervalos de descanso cortos (ver Imagen 9).

Como se ha dicho, la valoración final y detallada del aspecto ergonómico corresponderá al especialista, sin embargo, existen herramientas que pueden ser aplicadas en esta primera etapa, a saber:

Para levantamiento y transporte de personas existe el método MAPO (movilización asistida de pacientes hospitalizados-TR ISO/CD 12296), con el que se obtienen tres niveles de riesgo, aceptable (0-1,5); exposición media (1,51-5); y >5 exposición elevada.

Para las posturas forzadas el método OWAS (*ovako working analysis system*) es el más práctico y arroja cuatro niveles de riesgo: 1. postura normal y natural sin efectos dañinos; 2. postura con posibilidad de causar alteraciones en el sistema musculoesquelético; 3. postura con efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético, y 4. la postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético.

El método REBA (*rapid entire body assessment*) permite un análisis integral de las posturas forzadas. Define la carga o fuerza manejada, tipo de agarre, el tipo de actividad que el trabajador realiza. Su nivel de riesgo entre un rango del 1 al 15. Siendo 1 un riesgo inapreciable y 15 una postura de alto riesgo.

En la plataforma desarrollada por inscora se encuentra la lista de chequeo complementado PLIBEL y las normas técnicas ISO-TR 12295.

Lista de chequeo PLIBEL

Se trata de un instrumento que permite identificar los elementos o procesos peligrosos del puesto de trabajo o del centro laboral que podría ocasionar algún problema de salud en el aparato musculoesquelético. Antes de iniciar la aplicación de este instrumento se debe indicar con claridad al explorado lo siguiente:

1. Que señale la condición de trabajo (elementos o procesos peligrosos) a los que se encuentre expuesto y la región del cuerpo que se podría afectar por esa condición. Tiene que responder solo con la palabra *sí*, significa que sí existe esa condición o con la palabra *no*, significa que no existe esa condición. Se debe insistir que debe llenar solo las casillas que están en blanco, no en las grises.
2. Con las preguntas respondidas se obtiene un puntaje de la potencial alteración de las regiones del cuerpo

Calificación

El puntaje se califica por secciones, procediendo de esta manera:

- a. Sección I (procesos peligrosos): contar el número de respuestas positivas (*sí*) de cada casilla y de cada parte del cuerpo y esos valores de colocan al final.



Imagen 8. Trabajador levantando un peso (Fotografía: Ó. Betancourt)



Imagen 9. Movimientos repetitivos en las manos (Fotografía: Ó. Betancourt)

El porcentaje se calcula dividiendo para el número total de preguntas de cada sección del cuerpo y multiplicando por 100.

b. Sección II (ambiente y factores organizacionales): contar el número de respuestas positivas (sí) de cada casilla y esos valores se colocan al final (en esta parte no se considera las secciones del cuerpo). El porcentaje se calcula dividiendo para el número de preguntas (15) y multiplicando por 100.

Interpretación

A mayor puntaje, mayor problema en las condiciones de trabajo. Luego es necesario analizar los aspectos calificados de manera positiva para profundizar su estudio y emitir las recomendaciones. Igualmente, en las secciones del cuerpo respondidas de manera positiva, es necesario determinar las prevalentes con la finalidad de poner atención en los exámenes clínicos, en las conclusiones y recomendaciones.

La segunda herramienta constituye la norma técnica ISO-TR 12295 que, basada en una estructura de niveles identifica, evalúa y cuantifica el riesgo, concluyendo posteriormente en condiciones de ausencia o aceptabilidad, presencia no crítica y condiciones críticas, respecto a la presencia de levantamiento y transporte manual de cargas (ISO-TR 1228-1); empuje y tracción de cargas (ISO-TR 11228-2); movimientos repetitivos (ISO-TR-11228-3) y posturas estáticas (ISO-TR 11226).

Identificación y registro de las condiciones físicas en donde se desarrolla el proceso productivo. Se puede aplicar las guías anexas al Programa de Seguimiento y Evaluación de la Salud de los Trabajadores (PROESSAT), mismo que se encuentra en la plataforma de INSCORA.

Identificación y registro de las medidas de control. Se deberá hacer un monitoreo y documentar la implementación y el cumplimiento de las recomendaciones hechas luego de los análisis, tanto en forma individual como colectiva. Verificar los programas de pausas o actividades físicas laborales. Capacitación, entendimiento y aplicación de las medidas de prevención con relación a las causas de problemas musculoesqueléticos como el levantamiento manual de cargas. Uso correcto de los utilitarios puestos a disposición de los trabajadores para mejorar la ergonomía de los puestos de trabajo.

Identificación y registro de trabajadores expuestos. Tener un listado de los trabajadores que cumplen con el prerrequisito para ingreso al monitoreo especializado y sobre quienes se aplicarán las recomendaciones de control particulares en sus condiciones de trabajo, así como de salud.

Estudio de las condiciones de salud

Para su estudio y análisis se obtendrá como fuente de información directa los exámenes ocupacionales previos al ingreso, periódicos, de reubicación, de re-inscripción y de salida del trabajador. Para efectos de estudios epidemiológicos comparativos se incluiría a trabajadores considerados como no expuestos.

Los datos de inicio generales que aporta la historia clínica única (HCU) deben ser ampliados y complementados con otras fuentes que tengan información más específica. Por ejemplo, detalles de la exposición actual o anterior a procesos peligrosos asociados a enfermedad musculoesquelética. A más de los detalles de las exposiciones, es necesario sistematizar las alteraciones físicas y secuelas posteriores. Es importante conocer y entender las alteraciones de este aparato preexistentes en el trabajador, que pueden incrementar el riesgo de padecer o de agravarse. Similar precaución hay que tomar con los antecedentes familiares.

El síntoma *dolor* es de capital importancia en el momento de la anamnesis, su descripción puede ayudar a ubicarlo como de origen laboral. Se reconocen para ello fases en su presentación: primera, el dolor aparece durante las horas de trabajo y desaparece al final de la jornada; puede durar meses o años; a menudo desaparece al eliminar su disparador aplicando medidas ergonómicas; *segunda*, el dolor aparece al empezar la jornada de trabajo y no desaparece en la noche, causando incluso alteraciones del sueño y consecuente disminución de la capacidad laboral; llegan a cronificarse y, generalmente, requiere tratamiento médico intenso; *tercera*, el dolor es permanente aún en el descanso y es altamente incapacitante; su descripción en términos de ubicación, irradiación, forma de apareamiento y factores de agravamiento, evolución en el tiempo, serán de gran ayuda al momento de asociarlo a las condiciones de trabajo; los síntomas asociados, en especial vasculo nerviosos, orientarán el diagnóstico de enfermedades secundarias a vibraciones.

El examen físico regional aporta de manera muy importante con la información requerida para el diagnóstico, por lo que éste no solo tiene que ser prolijo, sino ir asociado a la aplicación de herramientas de exploración específicas en cada caso. La observación de la anatomía regional y en conjunto será la clave para el aporte de información. Deformaciones en los segmentos de la columna y extremidades por tumefacción, consolidaciones, o alteraciones articulares, cicatrices retráctiles o cambios de coloración en piel, amputaciones o agenesias de extremidades deben ser descritas.

La búsqueda de puntos dolorosos, presencia de alteraciones localizadas en músculos, articulaciones, tendones y vasos sanguíneos será efectiva con una

palpación delicada de las estructuras. La percusión es de utilidad al valorar compromisos neurológicos en extremidades principalmente. La exploración funcional con movimientos activos y pasivos debe ser completa y ordenada. Es en ella en la que los conocimientos de la mecánica y anatomía humanas se combinan para aportar al diagnóstico en forma eficaz.

Herramientas específicas para la valoración médica

Los cuestionarios constituyen una herramienta muy útil, válida y fiable a la hora de valorar las enfermedades musculoesqueléticas, más aún al saber que para este programa de monitoreo generalmente no se usan indicadores de tipo biológico. La especial consideración es que debe mantenerse rigurosidad para no afectar la validez del contenido y construcción de las herramientas, así como de las indicaciones para su aplicación.

A continuación, se hace una descripción de las herramientas que están incluidas en el PMEE de INSCORA y que otorgan el resultado del cálculo de forma automática.

Cuestionario nórdico

Este cuestionario sirve para recoger información y analizar segmentos corporales afectados y cronicidad o no de síntomas musculoesqueléticos en el nivel de manifestaciones tempranas. Es de los instrumentos que se podría ubicar en el nivel 1 de los programas de monitoreo epidemiológico. A diferencia de otros instrumentos que sirven para segmentos específicos del cuerpo humano, éste explora la sintomatología de varios segmentos específicos.

Se puede aplicar de manera autoadministrada o dirigida. Por la experiencia en la aplicación de este instrumento, es preferible hacerlo de manera dirigida, especialmente para evitar preguntas en blanco (sin respuesta). En cualquiera de los casos hay que tener presente que las preguntas en cada sección son excluyentes, unas dicotómicas con *sí* o *no*, otras que incluyen la variable tiempo (duración de las molestias, de las incapacidades, del tratamiento) o el grado de intensidad de las molestias. La mayoría son preguntas cerradas, pero queda un espacio de pregunta abierta para recuperar información sobre posibles causas de las molestias.

Se debe explicar al explorado que indique el lugar del cuerpo en el que tiene molestias y consignar en los casilleros respectivos, con una equis (x), ampliando la información que consta en el instrumento. Se debe insistir que debe ser solo en una casilla de cada pregunta. Por ejemplo, no se puede aceptar que en las respuestas dicotómicas registre en las casillas de *sí* y de *no*.

Procesamiento y análisis

Los resultados deben ser ingresados en un programa estadístico para realizar análisis epidemiológico. En esos casos se puede omitir el nombre del explorado. Pero para los programas de monitoreo epidemiológico, es indispensable registrar el nombre en el instrumento para llevar a cabo los procesos de seguimiento individual, además el nombre es necesario para analizar los resultados de esa persona sobre la base de la información que consta en otros instrumentos del programa. Con todo esto se debe sacar conclusiones más integrales y emitir las respectivas recomendaciones.

Cuestionario Quick DASH para miembros superiores

Es un instrumento que corresponde al nivel 1 de los programas de monitoreo epidemiológico.

Primeras once preguntas

El cuestionario Quick DASH tiene dos secciones, la primera con once preguntas que explora síntomas y dificultades para llevar a cabo ciertas actividades. La segunda sección compuesta por cuatro preguntas está dirigida a conocer si los problemas que experimente el explorado influyen en el desenvolvimiento en su trabajo.

Se indica al explorado que, por favor, conteste todas las preguntas haciendo un círculo alrededor del número que mejor describe su condición durante la última semana. Si durante la semana pasada no pudo llevar a cabo alguna de las actividades mencionadas en el cuestionario, se indica que escoja la respuesta adecuada.

No importa la mano que el explorado use para hacer las actividades. Se indica que responda sobre la base de la habilidad, independientemente de cómo realice las actividades. Se debe insistir en que se responda todas las preguntas, la ausencia del dato podría impedir el análisis. Como se verá más adelante hay un margen mínimo de no respuesta en la primera sección y, en la segunda, no se puede dejar ninguna pregunta sin respuesta (en blanco).

Cálculo e interpretación primeras once preguntas. Se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje Quick DASH de la discapacidad/síntoma} = \frac{\text{Suma de las respuestas}}{n} - 1 \times 25$$

Explicación:

- Numerador: suma de los valores registrados en todas las preguntas respondidas.
- Denominador: n = al número de preguntas respondidas (hay que respon-

der al menos 10 de las 11 preguntas, de lo contrario no se puede calcular el puntaje Quick DASH).

-1x25 sirve para expresar el resultado en porcentaje.

¡A mayor puntaje, mayor es la discapacidad!

Segundo grupo de preguntas (cuatro)

Las siguientes preguntas están dirigidas a conocer el impacto de los problemas de los hombros, brazos o manos en las capacidades para el trabajo del explorado (incluidos los quehaceres del hogar). Se debe indicar que señale con un círculo las circunstancias del trabajo en las que más afecta sus problemas de hombros, brazos o manos.

Cálculo e interpretación del segundo grupo de preguntas:

Sumar valores registrados en las 4 preguntas respondidas y dividir para 4. Igualmente, para expresar en porcentaje se resta 1 y se multiplica por 25. En este caso, para el cálculo del Quick DASH se tiene que responder todas las preguntas (4).

Igualmente, a mayor puntaje, mayor es la discapacidad para el trabajo, que reflejaría también la mayor severidad de los problemas de salud de miembros superiores.

Cuestionario Roland Morris para columna lumbar y miembros inferiores

Es un instrumento que corresponde al nivel 1 de los programas de monitoreo epidemiológico. Sirve para la exploración de sintomatología dorsolumbar y, hasta cierto punto, su severidad.

Aplicación

Es preferible hacerlo de manera administrada para evitar confusiones y presencia de no respuestas (en blanco), a pesar de que algunas de las preguntas pueden no tener el explorado. Explicar al explorado que exprese solo las frases que indiquen las dificultades que tiene actualmente (HOY) por el dolor de la espalda. Si alguna de ellas no las tiene, que no las señale.

Cálculo e interpretación

Para obtener el puntaje, sumar las preguntas respondidas, cada una vale 1, máximo total sería 24 puntos. Las no respondidas vale 0.

Se entiende que mientras mayor sea el puntaje, mayor será el problema, sin embargo, el Roland Morris no ofrece descripciones de diversos grados de discapacidad sobre la base de un porcentaje, por ejemplo, querer decir que 40% o 60% signifique una severa discapacidad.

Lo que sí es factible es, sobre la base de hacer periódicas aplicaciones de este cuestionario, obtener porcentajes de recuperaciones clínicas luego de tratamiento. Por ejemplo, si una persona en el examen inicial tuvo un puntaje de 12, recibe tratamiento y se aplica otra vez el cuestionario al concluir éste obtiene un puntaje de 2 (10 puntos de mejoría), se puede hacer la siguiente operación $10/12 \times 100 = 83\%$. Ahora sí se puede decir que hubo un 83% de mejoría.

Cuestionario NDI (neck disability index), índice de discapacidad del cuello

Explicar que este cuestionario sirve para saber sobre cuánto interfiere el dolor del cuello en las actividades de cada día del explorado, corresponde al nivel 1 de los programas de monitoreo epidemiológico. Se solicita que responda todas las secciones y en cada una marque solo una de las alternativas que considera más cercana a lo que siente. Es probable que el explorado sienta varias de esas manifestaciones, pero hay que insistir que solo señale la que mejor describe su problema.

Cálculo e interpretación

En cada sección se califica de 0 a 5. Si se registró la primera pregunta se califica con 0, si se registró la última, el puntaje será 5. El puntaje máximo sería de 50. El resultado se puede expresar en porcentaje, dividiendo el puntaje obtenido para 50 y multiplicando por 100.

Por ejemplo, si un trabajador registró un puntaje de 16, dividido para 50 (si contestó todas las 10 secciones) será de $0,32 \times 100 = 32\%$. Si no contestó una sección o no es aplicable, se dividirá solo para 45 (cada sección es de 5 puntos máximo), es ese caso el porcentaje sería 35,5%. A mayor porcentaje, mayor gravedad del problema.

Pruebas funcionales

Se recopila diversas pruebas clínicas y se las concentra en un solo documento y con esta herramienta se valora en forma bilateral los movimientos activos realizados por el trabajador en las articulaciones de cuello, hombros, muñeca,

manos, columna dorsolumbar y pelvis. Describe la amplitud o limitación del movimiento, apareamiento del dolor y, adicionalmente, trastornos de la sensibilidad o motores que puedan estar presentes. Para la articulación del hombro se utilizan las maniobras de Apley superior e inferior, *Impingement y Jobe*. Para muñeca, las maniobras de *Phalen* y el *signo de Tinel*. La exploración de columna en todos sus segmentos se realiza mediante movimientos activos del trabajador, tanto para flexo extensión como lateralización. Existe un segmento para valoración de movilidad pélvica y exploración de trastornos compresivos radiculares. Sus hallazgos y descripciones complementan la valoración física realizada en la historia clínica especializada.

Estudios complementarios

Tendrán validez en función del hallazgo, evolución exclusivamente dentro del programa de monitoreo y luego de valoraciones de especialidad, cuyo requerimiento será indispensable para el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones musculoesqueléticas ligadas al trabajo. El trabajador es referido al especialista para estudios de diversa índole, TAC, RMN, entre otros.

Niveles de intervención

Del estudio integral y el análisis de la información recolectada de las condiciones de trabajo y salud, se derivarán las recomendaciones en los distintos niveles de intervención y los responsables de su implementación, evaluación y seguimiento.

Sobre el puesto de trabajo

Intervenir en la organización del trabajo, considerando los factores no solamente referentes a los procesos peligrosos de tipo ergonómicos, sino también los denominados *psicosociales*, considerando de preferencia el apoyo a los grupos de trabajo y la asistencia mutua. Instruir a los trabajadores en métodos de trabajo adecuados y sobre la práctica del ejercicio físico y de las medidas de autoprotección. Es necesario establecer planteamientos ergonómicos claros a fin de que el puesto de trabajo esté diseñado en forma adecuada al trabajador, más aún si ya existieron datos de haberse ocasionado alguna lesión. La implementación de medidas administrativas que beneficien al trabajador y consideren también su entorno social y familiar. Fortalecer la capacitación individual y grupal de los trabajadores. Implementar programas

de rehabilitación física y actividades programadas en el trabajo y fuera de él. El uso adecuado de su tiempo libre que asegure recreación y reposo físico con tiempos adecuados para recuperación de la fatiga muscular evitando también las exposiciones extralaborales. En el caso de un trabajador afectado, implementar la reeducación profesional y cumplir con las compensaciones que por ley le corresponden.

Con el trabajador

Se deberá procurar la participación activa de los trabajadores en la toma de decisiones sobre los correctivos a implementar. El compromiso en su capacitación y autocuidado. La necesidad de realizar actividad física regularmente para tonificación muscular evitando el sedentarismo. La adopción de medidas para eliminar consumo de licor y tabaco. Su participación libre y voluntaria en los programas de pausas activas en el sitio de trabajo.

Medidas de prevención específicas

Cuello

- Evitar posturas forzadas de extensión, rotación o flexión del cuello, procurando que los elementos del puesto de trabajo que requieren observación se dispongan al frente, a la altura de la línea de la visión directa.

Dorsolumbar

- No permanecer mucho tiempo sentado o en una sola posición.
- No levantar cargas pesadas y frecuentemente. Hacerlo con ayuda y flexionando las extremidades inferiores, no el tronco.

Extremidades inferiores

- Evitar genuflexión y posición en cuclillas prolongada.
- Procurar alternar la posición de pie y sentado.
- Ejercer fuerza con el movimiento de toda la pierna, en lugar de mover solo el pie, usando la articulación del tobillo.

Miembro superior

- Evitar flexión o extensión prolongada de la muñeca y movimientos repetitivos de pronación y supinación del antebrazo.

- Evitar movimientos repetitivos de flexo extensión de la muñeca.
- Proporcionar herramientas con mangos y agarres que permita colocar a la muñeca en posición lo más neutra posible (no posición forzada).
- Evitar las tareas que requieran el trabajo por encima del nivel de hombros.
- Evitar las posturas de flexión o abducción forzadas de los hombros por un tiempo prolongado
- Colocar los elementos del puesto de trabajo a un nivel que se ubique entre la pelvis y los hombros para evitar posiciones forzadas de éstos.
- Evitar mantener a la palma de la mano (muñeca) bajo presión en superficie dura (en el uso del *mouse*, utilizar almohadilla suave).
- Cuando se realicen movimientos de fuerza, hacerlo preferiblemente hacia abajo que hacia arriba y en lo posible hacia dentro que hacia fuera.

Todo el cuerpo

- El empuje o arrastre de objetos se debe hacer con el uso de un carro, carretilla o algo que disponga de ruedas.
- Para transporte de cargas dividir el peso, procurando que cada parte no pese más de 3 kg. Si eso no es posible, usar bandas transportadoras.
- Reducir al máximo la frecuencia del trasporte manual de cargas, hacer pausas.
- Para el arrastre o empuje procurar el uso de barras largas y verticales que se adapten de manera cómoda a la altura del trabajador.
- En el arrastre o empuje de cargas, procurar una posición que permita la aplicación del peso del cuerpo del trabajador.
- Al movilizar manualmente a una persona (enferma) es necesario hacerlos con la participación de varias personas y luego, en lo posible, ubicarle en una silla de ruedas. Eventualmente se puede usar grúas, ayuda de tablas o sábanas que deslicen el cuerpo. Hay que evitar posiciones forzadas en estas maniobras.
- Reducir la frecuencia y el tiempo de los movimientos amplios de cualquier parte del cuerpo, acercando los elementos del puesto del trabajo lo más cerca posible del trabajador.
- Ubicar los planos de trabajo a un nivel que evite flexiones, extensiones, rotaciones y torsiones del tronco.

Generales

- Reducir o fraccionar el peso de las cargas a levantar o transportar.

- Usar apoyos mecánicos para el levantamiento o transporte de cargas.
- Usar agarraderas confortables para levantamiento o transporte de cargas.
- Rehabilitación y fisioterapia oportuna.
- Diseño del puesto de trabajo, equipos y herramientas, adaptándolos a los trabajadores y a las tareas; evitar posiciones forzadas. Adaptar los elementos del diseño del puesto, equipos y tareas para las mujeres.
- Organización de las tareas (evitar posiciones forzadas prolongadas y hacer pausas, cambios de posición).
- Hacer ejercicio y/o mantenerse físicamente activo, evitar el sedentarismo, adoptar una actitud serena ante el dolor y cumplir las normas de higiene postural.

Resumiendo lo dicho, es oportuno recuperar las orientaciones que señala Dui-let: es posible prevenir siempre que se tenga en cuenta el aspecto global del movimiento y se extraigan las conclusiones adecuadas, se amplíen los ámbitos en los que deben introducirse los cambios como las intervenciones en el puesto de trabajo, en la organización del trabajo y en el entorno laboral. Es importante encontrar soluciones técnicas que pasen por una reorganización de los puestos de trabajo para restablecer unos límites aceptables desde el punto de vista de la biomecánica (reducción del esfuerzo físico, dimensionamiento correcto de los puestos de trabajo, reorganización del espacio, etc.). Es necesario organizar el trabajo teniendo en cuenta los factores psicosociales (alternancia del trabajo con actividades de aprendizaje y variación del estrés biomecánico, formación, mayor libertad de acción de los empleados, revisión de los productos y procesos para incluir el aspecto ergonómico, apoyo a los grupos de trabajo y oportunidades de asistencia mutua, etc.). Incluir el componente de educación sobre aspectos técnicos específicos; sobre factores biomecánicos, aumentando así la comprensión y la sensibilización de los trastornos musculoesqueléticos para promover un cambio de actitudes hacia posturas y movimientos seguros. Por último, sensibilizar y crear las condiciones en el centro laboral para el entrenamiento del cuerpo y así hacer al trabajador menos susceptible de padecer lesiones (Doulliet y Aptel 2000).

Referencias

Albán, J. y Cáceres, D., 2017. ¿Qué tan prevalentes son las lesiones osteomusculares en el campo de la informática? In *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)*. pp. 1-100. Available at: http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1488.

- Allbrook, V., 2019. The side of my wrist hurts. *Aust J Gen Pract*, 48(11), pp. 753-6.
- Arenas-Ortiz, L. y Cantú-Gómez, Ó., 2013. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), pp. 370-379.
- Barreiro, G., 2009. Tendinopatía de De Quervain (1). Revisión de conceptos. *Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano*, 37(2), pp. 81-88.
- Calvo, J. y Collantes, E., 2013. Protocolo diagnóstico de la cervicalgia inflamatoria. *Medicine*, 11(31), pp. 1949-1953.
- Carpio, R. et al., 2018. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud) - Clinical practice guideline for the diagnosis and management of acute and subacute low back pain for the Peruvian Social. *Anales de la Facultad de Medicina*, 79(4), pp. 351-359. Available at: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000400014&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v79n4/a14v79n4.pdf.
- Carvalho, A. y Concha, S., 1986. Cervicoalgias y cervicobraquialgias. *Revista Médica de Chile*, 114(5), pp. 463-473.
- Castro-Castro, G. C. et al., 2018. Factores de riesgo asociados a desórdenes musculoesqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista de Salud Pública*, 20(2), pp. 182-188.
- Chenot, J. F. et al., 2017. Clinical practice guideline: Non-specific low back pain. *Deutsches Arzteblatt International*, 114(51-52), pp. 883-890.
- Dan, M. et al., 2018. Biomechanics of the knee extensor mechanism and its relationship to patella tendinopathy: A review. *Journal of Orthopaedic Research*, 36, pp. 3105-3112.
- Doulliet, P. y Aptel, M., 2000. Prevención de los trastornos musculoesqueléticos: hacia un planteamiento global. *Magazine prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*, pp. 4-6.
- Duthey, B., 2010. 6.24 Low back pain, 24, pp.1-3.
- Escudero Sabogal, I. D. R., 2017. Síndrome de túnel carpiano como desorden musculoesquelético de origen laboral. *Libre Empresa*, 14(2), pp. 229-235.
- Esteban-Zubero, E. et al., 2016. Diagnóstico diferencial de la dorsalgia crónica: a propósito de 2 casos. *Medicina de Familia/SEMergen*, 42(6), pp. 96-98.
- García, A. M. et al., 2009. Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Revista Española de Salud Pública*, 83(4), pp. 509-518.
- Garrafa Núñez, M. M., García Martín, M. C. y Sánchez Lemus, G., 2015.

- Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 61(241), pp. 486-503.
- Gerstner, J., 2008. Síndrome del túnel carpiano. Evaluación clínica y ayudas diagnósticas. *Revista de los estudiantes de la universidad industrial de Santander*, pp. 131-139.
- Grabovac, I. y Dorner, T. E., 2019. Association between low back pain and various everyday performances: activities of daily living, ability to work and sexual function. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 131(21-22), pp. 541-549.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016. *Diagnóstico y tratamiento de síndrome de túnel del carpo en primer nivel de atención*, Available at: http://www.cenecotec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/043_gpc_Tunel_Carpo/IMSS_043_08_EYR.pdf.
- Jacukowicz, A., 2016. Psychosocial work aspects, stress and musculoskeletal pain among musicians. A systematic review in search of correlates and predictors of playing-related pain. *Work*, 54(3), pp. 657-668.
- King, D. *et al.*, 2019. Quadriceps tendinopathy: a review-part 1: epidemiology and diagnosis. *Annals of Translational Medicine*, 7(4), pp. 1-9.
- Knezevic, N. N. *et al.*, 2017. Treatment of chronic low back pain - New approaches on the horizon. *Journal of Pain Research*, 10, pp. 1111-1123.
- Lavé, A. *et al.*, 2020. Ergonomics and musculoskeletal disorders in neurosurgery: a systematic review. *Acta Neurochirurgica*, 162(2), pp. 2213-2220.
- Lopes, M. *et al.*, 2019. Guideline of the Brazilian Society of Cardiology on Telemedicine in Cardiology-2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 113(5), pp. 1006-1056. Available at: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC7020958>.
- López, R. y López, E., 2018. Epicondilitis lateral. Manejo terapéutico. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 25(2), pp. 119-130.
- Lotter, O. *et al.*, 2020. Is repetitive workload a risk factor for upper extremity musculoskeletal disorders in surgical device mechanics? A cross-sectional analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4).
- Montoya, M. del C. *et al.*, 2010. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y Enfermería*, 16(2), pp. 35-46.
- Morales, A. *et al.*, 2015. Revisión bibliográfica: factores de riesgo en patologías musculoesqueléticas. *El dolor*, (63), pp. 32-42. Julio.
- Muñoz, C. y Vanegas, J., 2012. Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 58(227), pp. 98-106.

- Muñoz, C., Vanegas, J. y Marchetti, N., 2012. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENET. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 58(228), pp. 194-204. Available at: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n228/original1.pdf>.
- Muñoz Poblete, C., Muñoz Navarro, S. y Vanegas López, J., 2015. Discapacidad laboral por dolor lumbar: Estudio de caso: control en Santiago de Chile. *Ciencia & Trabajo*, 17(54), pp. 193-201.
- Natarén, J. y Noriega, M., 2004. Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Salud de los Trabajadores*, 12(2), pp. 27-41.
- Nestares, T., Salinas, M. y De Teresa, C., 2017. Factores de riesgo relacionados con los hábitos de vida en pacientes con patología osteomuscular. *Nutr. Hosp.*, 34(2), pp. 444-453.
- Nogareda, S., 2011. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO, pp. 1-10. Available at: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/907w.pdf>.
- OIT, 2010. Lista de enfermedades profesionales de la OIT. In *Conferencia Internacional del Trabajo*. Ginebra: OIT, pp. 1-8. Available at: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf.
- Poole, C. J. M. y Cleveland, T. J., 2016. *Vascular hand-arm vibration syndrome-magnetic resonance angiography*.
- Prendes, E. et al., 2016. Cervicalgia. Causas y factores de riesgo relacionados en la población de un consultorio médico. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 8(2), pp. 202-214.
- Raciborski, F., Gasik, R. y Ktak, A., 2016. Disorders of the spine. A major health and social problem. *Reumatología*, 54(4), pp. 196-200.
- Rial, E., 2006. Las prioridades de investigación sobre seguridad y salud en el trabajo: el desafío para una Europa de 27. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 9(2), pp. 56-59. Available at: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1995616&orden=0&info=link>.
- Rivas López, P. J., 2018. Síndrome vibratorio mano-brazo: revisión literaria. *Medicina Legal de Costa Rica*, 35(1), pp. 4-19. Available at: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v35n1/1409-0015-mlcr-35-01-127.pdf>.
- Robaina, C., León, I. y Sevilla, D., 2000. Epidemiología de los trastornos osteomioarticulares en el ambiente laboral. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 16(6), pp. 531-539.

- Romo, P. y Del Campo, T., 2011. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores sanitarios y su valoración mediante cuestionarios de discapacidad y dolor. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 20(1), pp. 27-33.
- Rosario, R. M. y Amézquita, T., 2014. Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 60(234), pp. 24-43. Available at: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- Rull, M. y Miralles, R., Dolor de espalda. Diagnóstico. Enfoque general del tratamiento, pp.1-58. Available at: <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>.
- Sánchez-Aguilar, M., Pérez-Manríquez, G. y González, G., 2017. Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México, 63(246), pp. 28-39.
- Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2016. Lesiones musculoesqueléticas de origen laboral. *Departamento de Salud Laboral de Comisiones Obreras de Asturias*, 2, pp. 1-54. Available at: <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesqueléticas-de-origen-laboral.pdf>.
- Shen, S. C. y House, R. A., 2017. Hand-arm vibration syndrome. *Canadian Family Physician*, 63(3), pp. 206-210.
- Sirufó, M. M. *et al.*, 2020. Microvascular damage in a young female archer assessed by nailfold videocapillaroscopy: A case report. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), pp. 1-9.
- Sullivan, J., Pappas, E. y Burns, J., 2020. Role of mechanical factors in the clinical presentation of plantar heel pain: Implications for management. *Foot*, 42(May 2019), p.101636. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.foot.2019.08.007>.
- Tejedor, M. B. *et al.*, 2016. Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en síndrome de túnel carpiano (STC) mediante análisis bivalente y multivariante. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 25(3), pp. 126-141.
- Ugalde, C., Zúñiga D. y Barrantes, R., 2013. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Medicina Legal de Costa Rica*, 30(1), pp. 63-71.
- WHO, 2019. Trastornos musculoesqueléticos, p. 5. Available at: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
- Zorilla, V., 2012. *Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en actividades mecánicas del sector de la construcción*. Universidad de Extremadura.

CAPÍTULO VIII

PMEE audiológico

Marcelo Orbe, Óscar Betancourt

Epidemiología de los trastornos auditivos

La OMS estimaba que en el año 2017 aproximadamente 360 millones de personas sufrían de pérdida severa de la audición. Se ha calculado que el grupo poblacional entre los 12 y 35 años, es decir, una población joven, con alrededor de 1,1 billones, la padece por exposición al ruido, siendo ésta la causa prevenible más común de pérdida de la audición. Por exposición al ruido, alrededor del 12% de la población mundial está en riesgo de perder la audición en algún momento. La pérdida auditiva inducida por ruido es la enfermedad laboral más común en el mundo, considerando que, aproximadamente 30 millones de trabajadores mantienen una exposición por encima de los 85 dB(A) según el *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) de Estados Unidos de América y, en Europa, según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, sobre los 80 millones de habitantes de Europa Central están expuestos al ruido por sobre el límite máximo permitido de 87 dB(A).

Para América Latina, según la OMS, existe una incidencia del 17% de la población laboral expuesta al ruido en jornadas de 8 horas diarias por al menos 5 días a la semana. La pérdida auditiva inducida por ruido tradicionalmente se ha referido a la exposición aguda o crónica al ruido, dependiendo de la evolución. Se describe también que de cada 100 casos de pérdida de la audición registrados a nivel mundial, 16 son secundarios a exposición al ruido del tipo laboral, generando alrededor de 415.000 años de vida saludable perdidos y en la mayor parte, 67% por los hombres (Carriel *et al.* 2013; Jiménez *et al.* 2017; Le *et al.* 2017; Sułkowski *et al.* 2017; Ding *et al.* 2019).

Los cambios sociales y tecnológicos han incrementado la exposición al ruido en todo el mundo. Si bien, los altos niveles de exposición están ligados generalmente a lo laboral, éstos no dejan de ser importantes en otros espacios de vida de la población, en los cuales se ha convertido en un serio problema de salud pública, por las secuelas de discapacidad y diversas

implicaciones sociales (Jiménez *et al.* 2017). Es la llamada pérdida auditiva recreacional y ambiental.

Los sectores productivos más involucrados en la exposición laboral a ruido incluyen a la minería, metalúrgica, construcción, transporte, textilera, especialmente al ruido de impulso que es el más nocivo para la salud. Son muy frecuentes los procesos asociados a compresión, descompresión, explosiones (Sułkowski *et al.* 2017).

Nosología de la hipoacusia laboral

La pérdida auditiva en el campo laboral está asociada especialmente a la exposición prolongada a niveles altos de ruido, lo que provoca el trauma acústico crónico. Caracterizado inicialmente por una afectación de la audición en las frecuencias de 4000 a 6000 Hz, pudiendo tener una recuperación del umbral hacia los 8000 Hz, va progresivamente involucrando a las otras frecuencias, en especial a las de la esfera social o conversacional. Es predominantemente bilateral y, lo más crítico, es irreversible por tratarse de una alteración neurosensorial, fenómeno constatado en los estudios audiométricos tonales y en el seguimiento de la evolución. El síntoma predominante de inicio es el tinnitus. Difiere del trauma acústico agudo, cuya génesis es una exposición aislada y por un periodo corto de tiempo, cuya recuperación es esperada en el tiempo (Hess C. 2003; Zheng y Zuo 2018).

Otras alteraciones auditivas de no menor importancia son las asociadas al barotrauma, visto en buzos, generalmente cuando se exponen a profundidades mayores a los 10 metros. Pueden aparecer microembolias en los vasos sanguíneos de pequeño calibre, entre otras cosas, por la liberación brusca del nitrógeno. En menor medida es visto el barotrauma por variaciones de la presión a nivel del oído medio, como sucede en personal que trabaja expuesto a alturas, por ejemplo, los trabajadores de la aviación (Pérez *et al.* 2014).

Los traumatismos craneoencefálicos, que involucran fracturas del peñasco del temporal, pueden causar hipoacusia de variable intensidad. Podría ser reversible en etapas tempranas, pero dependiendo de la magnitud de la lesión, suele ser irreversible.

La asociación de problemas otolabérnticos secundarios a trauma cervical por mecanismos de aceleración-desaceleración, como los hallados en el síndrome del latigazo, puede expresarse con hipoacusia y vértigo. Explican su presencia las probables lesiones reflejas a nivel del sistema central o periférico, pasando por alteraciones musculoesqueléticas, hasta trastornos de tipo vascular (Espinosa-Sánchez *et al.* 2014). La asociación con alteraciones de la articulación

temporomaxilar puede ocasionar cambios a nivel de la musculatura del oído medio causando hipoacusia (Ramírez *et al.* 2007).

Algo similar sucede con las posturas forzadas y con las enfermedades crónicas degenerativas cervicales como la espondilosis o las alteraciones desmielinizantes, básicamente por asociación a daño de la rama coclear del par craneal vestibulococlear (Carriel *et al.* 2013; Espinosa-Sánchez *et al.* 2014).

A nivel laboral se debe considerar otro elemento en la causalidad de la hipoacusia, la exposición a sustancias químicas, que sumada al ruido potencializan sus impactos. Entre los procesos peligrosos de naturaleza química que ocasionan estas alteraciones auditivas se tiene a los solventes orgánicos como el xileno, tolueno, benceno, estireno y productos que contienen fosfatos. Se suman los metales y metaloides como el plomo, manganeso, mercurio y arsénico, los compuestos derivados del carbono no contenidos en el benceno como el monóxido de carbono. Su mecanismo es doble, no solo por acción tóxica en el oído interno, sino también por compromiso de los circuitos sensoriales de las vías auditivas. Su característica es que no solo afecta a las frecuencias sonoras más altas como pasa con el ruido, sino que lo hace a su totalidad.

No hay que olvidar que existen alrededor de 200 a 600 categorías de drogas que pueden ser definidas como ototóxicas (antibióticos como los aminoglucósidos, quimioterápicos basados en el platino, diuréticos de asa, macrólidos, antimaláricos) (Castellanos y Fuente 2016; Kesici 2016; Pleban *et al.* 2017; Ganesan *et al.* 2018). Sin embargo, en este campo hace falta estudios más cuidadosos, al menos cuando se aborda su uso dentro del ambiente laboral, lo que ha demandado un interés adicional, incluso a ser considerado en las políticas nacionales (Rybak *et al.* 2019).

Fisiopatología de la pérdida auditiva inducida por ruido

El oído es el órgano más importante para la comunicación acústica del ser humano con la naturaleza y con las demás personas. Ayuda en la percepción, discriminación y entendimiento del sonido. Como se ha señalado, por la pérdida de su capacidad sensorial, la hipoacusia es reconocida como un problema de salud mundial (Hernández Peña *et al.* 2019). Los mecanismos que intervienen en la pérdida auditiva son bastante complejos. Se los puede agrupar en ambientales, metabólicos, inmunes, inflamatorios y genéticos.

Factores ambientales

La pérdida de la capacidad auditiva es causada por una exposición prolongada y continua a ruidos intensos y es la que se conoce como *pérdida auditiva inducida por ruido* (PAIR, o, por sus siglas en inglés, NIHL). Sin embargo, como se ha dicho, la pérdida auditiva también puede ser secundaria debido a una súbita exposición a ruido, que se conoce como trauma acústico y que podría ser más nociva que la exposición a un ruido estable (Le *et al.* 2017; Ding *et al.* 2019).

El daño básicamente depende del nivel de intensidad sonora expresada en dB(A), del tiempo de permanencia del estímulo y de las características del órgano de Corti que se encuentra en la cóclea del oído interno. Los sonidos de alta frecuencia e intensidad transfieren su energía hacia la perilinfa y la endolinfa, haciendo que fluctúen intensamente y transfiriendo su energía a las membranas basal y tectónica. Este fenómeno ocasiona compresión y separación en las puntas de las células ciliadas internas y externas y degeneraciones citoplasmáticas de las células de Corti. Todo esto dificulta la capacidad de percepción del estímulo vibrátil (que luego se transforma en estímulos eléctricos y sensoriales). La intensa energía que transmite la linfa puede también causar disrupción de las células ciliadas desde su implantación en la membrana basal, afectando a la sinapsis de las vías nerviosas de la audición que parten del ganglio espiral, una sinaptopatía que se la ve en forma similar en otras neuropatías auditivas (Kujawa y Liberman 2016). La incapacidad de regeneración de las células ciliadas, demostrada en mamíferos principalmente, es la causante de la pérdida auditiva irreversible de tipo neurosensorial (Le *et al.* 2017).

Pueden expresarse entonces dos situaciones con relación a la extensión del daño: a. una pérdida transitoria del umbral de percepción, TTS (*temporary threshold shift*); solo existe edema o disrupción transitoria de las células ciliadas externas, desde la membrana tectónica y un incremento del crecimiento central; va acompañado de hiperacusia y tinnitus. Este proceso es reversible entre las 24 a 48 horas; y b. una pérdida definitiva o permanente del umbral de percepción PTS (*permanent threshold shift*), causada por las alteraciones más profundas de las células ciliadas internas, mientras que las externas lo hacen relativamente menos. Son vistas generalmente por exposición a niveles de presión sonora sobre los 90 dB(A) (Le *et al.* 2017; Ding *et al.* 2019).

Factores metabólicos

Comúnmente se debe al estrés oxidativo, causado por la liberación de radicales libres de oxígeno, posterior a la contracción de los vasos sanguíneos cocleares

y los cambios metabólicos celulares secundarios al trauma acústico. El daño puede deberse también al mecanismo de isquemia-reperfusión, visto en forma secundaria a la vasodilatación que también pueden sufrir los vasos sanguíneos del oído interno. La apoptosis celular secundaria a la exposición de radicales libres de oxígeno que atacan el DNA mitocondrial causan mutación en proteínas, fenómeno visto especialmente en exposiciones a altos niveles de ruido. Otro mecanismo es la liberación de enzimas antioxidantes como el glutamato que, por el mecanismo conocido como excitotoxicidad, puede causar edema y disrupción de las células ciliadas. Este mecanismo se activa inmediatamente luego de la exposición a un ruido y puede permanecer de 7 a 10 días (Le *et al.* 2017; Sułkowski *et al.* 2017; Ding *et al.* 2019).

El incremento del flujo de iones de calcio, que atraviesan los canales en la membrana hacia el interior de la célula, es otro de los responsables del daño de las células ciliadas. Desencadenan mecanismos de apoptosis y activación de enzimas como la calpaína, que llega a alterar los citoesqueletos de proteínas e hidrólisis de importantes receptores hormonales (Ding *et al.* 2019). El oído interno, en especial la cóclea, tiene una gran capacidad de reacción inmunológica, no solo por la presencia de células no inmunológicas que pueden producir moléculas inmunoreguladoras, sino también por la presencia de muchos tipos de células inmunológicas que pueden intervenir en los mecanismos de respuesta inmune e inflamatoria. Esta reacción inmunológica por la exposición al ruido suele aparecer entre 1-2 días de la exposición con picos inclusive a los 3 o 7 días, desapareciendo posteriormente, sin embargo, la pérdida de la capacidad auditiva es mucho más rápida y en pocas horas (Le *et al.* 2017; Ding *et al.* 2019).

Factores genéticos

Ha sido bastante difícil el estudio genético en humanos, básicamente por la dificultad de encontrar grupos de personas sujetas a las mismas condiciones de exposición. Alrededor de 200 genes han sido relacionados con la sordera, sin embargo, muy pocos han sido estudiados en asociación con la pérdida auditiva secundaria a ruido. Se ha determinado una asociación de pérdida auditiva con genes responsables del metabolismo del potasio, otros relacionados al estrés oxidativo, o con la presencia incrementada de proteínas de estrés calórico en las células, luego de la exposición a ruido. También se habla de mutaciones en los genes que regulan estas proteínas y que serían las responsables del incremento de susceptibilidad de la pérdida auditiva inducida por ruido.

Otros factores

El ruido puede causar la liberación de factores hormonales en el sistema hipotalámico-pituitario-adrenal que regula la sensibilidad del sistema auditivo, pudiendo incrementar la posibilidad de pérdida auditiva. El uso de herramientas manuales que causan vibración en el sistema mano-brazo, en especial las neumáticas o accionadas manualmente (taladros, sierras a cadena, compactadoras, martillos neumáticos) se ha asociado a la pérdida neurosensorial auditiva. Se ha estudiado desde hace muchos años este fenómeno, siendo la vasodilatación de los vasos sanguíneos en la cóclea la responsable del daño auditivo (Weier 2020).

Programa de monitoreo epidemiológico especializado audiológico

El monitoreo de la salud de los trabajadores en el nuevo milenio impone la necesidad de hacerlo de manera continua, sistemática y participativa. Igual que los otros programas, es un monitoreo epidemiológico de tipo activo. Existe la necesidad de ir a la fuente para reconocer los procesos de trabajo y sobre ellos y su análisis, plantear las medidas de control requeridas. El OHS que usamos plantea lo siguiente:

- Estudio de las condiciones de trabajo, con una exploración sensorial y medición instrumental, útil en el levantamiento de una «matriz de investigación de peligros y evaluación de riesgos» (IPER).
- Con este prerrequisito ejecutado, plantear una secuencia lógica de estudios de salud en función de la exposición.
- De no menor importancia es el estudio de las condiciones extralaborales en que se desenvuelven los trabajadores y que, siendo una condición más que un estilo de vida, imprimen características particulares en el monitoreo epidemiológico de la salud de los trabajadores.

Se plantea un programa de monitoreo epidemiológico especializado para los trabajadores, tomando como elemento fundamental la exposición a los diversos procesos peligrosos auditivos. El propósito es que se lleven a cabo intervenciones preventivas en el puesto y sitio de trabajo; rehabilitaciones en caso de identificar en algún trabajador el establecimiento de una condición de salud ligada a su actividad; reeducación profesional para la inclusión laboral y social de un trabajador que tenga alguna secuela; y que el trabajador reciba las compensaciones de beneficio luego de un análisis médico-legal.

Objetivos del programa de monitoreo auditivo

- Tener una línea de base de información acerca de problemas auditivos, sobre la que posteriormente se puedan realizar evaluaciones y actualizaciones de las desviaciones encontradas y de las medidas correctivas requeridas.
- Identificar y proteger al grupo de trabajadores con vulnerabilidad para desarrollar problemas auditivos agudos o crónicos.
- Evaluar los niveles de exposición al ruido en los centros de trabajo y la implementación de medidas de prevención y control requeridas.
- Detección en forma temprana de cualquier desviación de la normalidad auditiva, a fin de implementar las medidas correctivas en el sitio de trabajo y en el trabajador (eventos centinela).
- Aplicar procedimientos de fácil interpretación, con alta sensibilidad y especificidad y valor predictivo.
- Aplicar criterios homogéneos y estandarizados para la interpretación de la información obtenida y las acciones correctivas a aplicar.
- Mantener un sistema de archivo que permita el análisis rápido, seguro, confiable y colectivo de la información obtenida.

Procedimientos para operativizar el programa de monitoreo epidemiológico auditivo

1. *Identificación de la población a aplicarse.* Son todos los trabajadores expuestos al ruido, vibraciones y sustancias reconocidas por su ototoxicidad y posiciones forzadas de cabeza/cuello en el puesto y lugar de trabajo. Para efectos de comparación y en investigaciones de tipo epidemiológico, se puede involucrar a trabajadores no expuestos.
2. *Definir un objetivo específico.* Disminuir la incidencia y prevalencia de la hipoacusia de origen laboral.
3. *Estudio de las condiciones de trabajo.*
 - Identificar y estudiar los puestos de trabajo que generan ruido, vibraciones y presencia de ototóxicos.
 - Analizar el proceso productivo en que se involucra el trabajador.
 - Realizar evaluaciones en cada puesto de trabajo en función de niveles de acción: dosis de acción 50%; nivel de acción 82 dB (A) para un tiempo efectivo de 8 horas; nivel de acción para ruidos por impulso. Deberá realizarse una medición al inicio, cuando se hayan generado nuevos puestos o,

implementadas medidas correctivas y, en forma periódica según los niveles de exposición detectados en cada puesto de trabajo.

- Identificar a los trabajadores con exposición a ruido incluyendo la creación de grupos homogéneos por exposición.
- Definir los tiempos de exposición a ruido en frecuencia diaria o semanal.
- Definir medidas correctivas para implementarse y seguimiento de cumplimiento de éstas, aplicando los principios de jerarquías de control de los procesos peligrosos.

4. *Estudio de las condiciones de salud.* Se obtendrá como fuente de información directa los exámenes ocupacionales previos al ingreso, periódicos, de reubicación, de reinscripción y de salida del trabajador. Se incluirán valoración médica general y de especialidad otológica con pruebas específicas, como test de Weber y Rinne. Adicionalmente, se debe analizar el historial laboral, con relación a exposiciones previas a procesos peligrosos relacionados al monitoreo, haciendo mucho énfasis en el tiempo y frecuencia. Tiempo en el cargo actual. Evaluación audiométrica, cumpliendo requerimientos mínimos de reposo auditivo de al menos 16 horas. Exploración previa del conducto auditivo externo para identificar presencia de tapones de cerumen, infecciones locales o asociadas a problemas de vías aéreas superiores. Será de elección la audiometría tonal en bandas de octava, realizada sea en campo o en las instalaciones de los servicios médicos. Se debe usar cabina audiométrica con sonoamortiguamiento y medir los umbrales en las frecuencias entre 125 a 8000 Hz, con una intensidad regulable de 5 dB hasta alcanzar un máximo de 120 dB para la conducción aérea y de 40 a 70 dB, para la conducción ósea.

Deberán ser iniciales o de base 60 días luego de iniciada la exposición a niveles iguales o superiores a los niveles de acción. De seguimiento para compararlo con las de base o con la última de seguimiento, a fin de detectar los cambios transitorios en los niveles de audición. Su interpretación, la magnitud de la pérdida del umbral en leve, hasta 40 dB(A); moderada, hasta 70 dB(A); severa, hasta 90 dB(A) y profunda, hasta 120 dB(A). De confirmación, para verificar las variaciones entre los obtenidos en la de seguimiento, dentro de los 30 días posteriores de realizada la inicial o de seguimiento según el caso. De retiro, descarta o no la presencia de hipoacusia en el trabajador expuesto, con respecto a la audiometría de base, por haber sido cesados en la empresa o por cambio del puesto de trabajo.

Criterios de inclusión

Serán considerados como criterios de inclusión para el análisis y el seguimiento en el monitoreo epidemiológico especializado los trabajadores cuyo estudio de las condiciones de salud audiológicas cumpla con las siguientes características:

- a. Debe ser del tipo neurosensorial (percepción).
- b. Ser casi siempre bilateral y simétrica (patrón similar entre los dos oídos).
- c. Con pérdidas no tan profundas en tonos graves. La pérdida temprana está en las frecuencias de 3000, 4000 y 6000 Hz, con una caída más profunda, usualmente en los 4000 Hz. Debe tener una recuperación hacia los 8000 Hz, considerar las variaciones por pérdida auditiva relacionada a la edad (presbiacusia).
- d. Por lo general, el tiempo de exposición debe ser entre los 10 a 15 años en forma continua, tiempo que puede variar dependiendo de múltiples características de las condiciones de trabajo y de vida extralaboral.

Dentro de este programa y en la búsqueda de signos tempranos de pérdidas auditivas relacionadas con la exposición del trabajador a ruido, se ha incluido en la plataforma electrónica el cálculo de los llamados cambios del umbral transitorio STS REPORTABLES (*Standard Threshold Shift*) en cualquiera de los dos oídos. Esto es, el desplazamiento en promedio de 10 o más dB(A) en la sumatoria de las frecuencias de 2000, 3000 y 4000 Hz, comparado con la audiometría inicial, cuyo resultado es arrojado automáticamente. Si es compatible con la exposición a ruido laboral, servirá para evaluar la eficiencia del programa de monitoreo y la necesidad de realizar intervenciones en distintos niveles de responsabilidad.

Niveles de intervención

Los actores y responsables de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo deberán trabajar en forma proactiva y en función de equipo para conseguir los niveles más adecuados de protección y proporcionar al trabajador el entorno saludable y mantener su salud y bienestar.

Sobre el puesto de trabajo. Frente a la identificación de trabajadores con hipoacusia deberá plantearse la necesidad de reevaluar e implementar medidas para mitigar o eliminar el ruido con medidas de control en la fuente; de higiene laboral colectiva; administrativas y, por último, de equipos de protección personal.

Rehabilitación. Se llevan a cabo cuando un trabajador expuesto tenga la enfermedad auditiva, con el objeto de reducir su discapacidad y mejorar su calidad de vida. Se imponen las valoraciones de especialidad con el médico otorrinolaringólogo para aplicar medios de diagnóstico y seguimiento específicos. De ser el caso, son necesarias las intervenciones con aparatos especiales que mejoren la capacidad auditiva. Se impone la participación de otros especialistas, por ejemplo, del campo de la psicología para evaluar posibles consecuencias personales, familiares y sociales por la pérdida auditiva.

Reeducación profesional. A fin de capacitar al trabajador en la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, destrezas y valores que le permitan reincorporarse al centro laboral en otras situaciones o participar en el mercado laboral.

Cumplimiento legal. Para que, en derecho, se cumpla con las compensaciones y beneficios que le asisten en su condición actual.

Referencias

- Carriel, L. *et al.*, 2013. Protocolo sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo (PREXOR), pp. 1-55. Available at: http://www.achs.cl/portal/centro-de-noticias/Documents/Manual_de_normas_minimas_PREXOR_2014.pdf.
- Castellanos, M. J. y Fuente, A., 2016. The adverse effects of heavy metals with and without noise exposure on the human peripheral and central auditory system: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(12), pp. 1-24.
- Ding, T., Yan, A. y Liu, K., 2019. What is noise-induced hearing loss? *British Journal of Hospital Medicine*, 80(9), pp. 525-529.
- Espinosa-Sánchez, J., Conde-Negri, E. y López-Escámez, J., 2014. Caracterización de las alteraciones vestibulares en pacientes con síndrome de latigazo cervical. *Trauma Fund MAPFRE*, 25(4), pp. 181-187.
- Ganesan, P. *et al.*, 2018. Ototoxicity: a challenge in diagnosis and treatment. *Journal of Audiology and Otology*, 22(2), pp. 59-68.
- Hernández Peña, O., Montero, G.H. y López Rodríguez, E., 2019. Ruido y salud. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(4), pp. 929-939. Available at: <http://scielo.sld.cuhttp://www.revmedmilitar.sld.cu>.
- Hess, J. C., 2003. Causas de hipoacusia sensorioneural. *Rev. Méd. Clín. Condes*, 14, pp. 1-12.
- Jiménez, C., Gamboa, C. y Sandoval, A., 2017. Efectos auditivos y extrauditivos en profesionales expuestos a ruido laboral: revisión documental.

Corporación Universitaria Iberoamericana Facultad de Ciencias de la Salud Especialización en Audiología, pp. 1-109.

- Kesici, G. G., 2016. Arsenic ototoxicity. *Journal of Otology*, 11(1), pp. 13-17.
- Kujawa, S. y Liberman, M., 2016. Synaptopathy in the noise-exposed and aging cochlea: primary neural degeneration in acquired sensorineural hearing loss. *Hear Res.*, pp.1-21.
- Le, T. *et al.*, 2017. Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options. *Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 46(1), pp. 1-15.
- Pérez, L., Herrera, S. y Fraile, J., 2014. Traumatismos del oído. Heridas. Conmoción laberíntica. Fracturas del hueso temporal. Secuelas. In *Libro virtual de formación en ORL*. Zaragoza: SEORL y PCF, pp. 1-20.
- Pleban, F. T., Oketope, O. y Shrestha, L., 2017. Occupational styrene exposure on auditory function among adults: a systematic review of selected workers. *Safety and Health at Work*, 8(4), pp. 329-336. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.01.002>.
- Ramírez, L. M., Ballesteros, L. E. y Sandoval, G. P., 2007. Síntomas óticos referidos en desórdenes temporomandibulares. Relación con músculos masticatorios. *Revista Médica de Chile*, 135(12), pp. 1582-1590.
- Rybak, L. P. *et al.*, 2019. Local drug delivery for prevention of hearing loss. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 13, pp.1-14.
- Sułkowski, W., Owczarek, K. y Olszewski, J., 2017. Contemporary noise-induced hearing loss (NIHL) prevention. *Otolaryngologia Polska*, 71(4), pp.1-5.
- Weier, M. H., 2020. The association between occupational exposure to hand-arm vibration and hearing loss: a systematic literature review. *Safety and Health at Work*, 11(3), pp. 249-261. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.04.003>.
- Zheng, F. y Zuo, J., 2018. Cochlear hair cell regeneration after noise-induced hearing loss: does regeneration follow development? *Hear Res.*, pp. 1-38.

CAPÍTULO IX

PMEE salud mental

Cristina Puente, Mario Navas, Hernán Chávez

Epidemiología de los trastornos de la salud mental

La mayor parte de nuestra vida adulta transcurre en el lugar de trabajo. El entorno laboral y el modo en que el trabajo se organiza y se gestiona (organización y división del trabajo) pueden influir en la salud mental de los empleados (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2012). Las nuevas tecnologías de la comunicación, el creciente acceso a internet y el denominado trabajo en plataforma han llevado a buena parte de la población laboral a trabajar a distancia y casi a cualquier hora del día o de la noche. Por otro lado, la mayor competencia en todo el mundo ha dado lugar a presiones cada vez más intensas para mejorar la eficiencia con relación a los costos y al aumento de la productividad (Organización Mundial de la Salud 2019).

La transformación de los entornos laborales ofrece nuevas oportunidades para el desarrollo profesional, la ampliación de las redes profesionales y la innovación, sin embargo, la magnitud y la rapidez de los cambios, junto con un entorno laboral que no tiene en cuenta el bienestar mental de las personas, pueden conducir a problemas de salud física y mental, el uso nocivo del alcohol u otras sustancias, al absentismo y, paradójicamente, a la disminución de la productividad (Organización Mundial de la Salud 2019).

Dichos cambios en el entorno laboral han dado lugar a que los procesos peligrosos de tipo psicosocial, asociados fundamentalmente a la organización y división del trabajo, hayan emergido hasta considerarse un problema importante en el ámbito de la salud y la seguridad en el trabajo. La IV Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (2005) puso de manifiesto que el 20% de los trabajadores de la UE-15 y el 30% de los nuevos miembros de la UE consideraron que el estrés causado por el trabajo era un riesgo para su salud (Moreno Jiménez y Báez León 2010).

Los procesos peligrosos de tipo psicosocial, como se ha dicho, asentados especialmente en la organización, división del trabajo y en las relaciones interpersonales, son numerosos y de diferente naturaleza, comprenden, además,

aspectos del entorno laboral e interactúan con los procesos peligrosos de distinto tipo (los de naturaleza física, química y ergonómica, entre otros). Su clasificación y organización depende del enfoque que se elija. Las condiciones de trabajo pueden afectar a la salud laboral, tanto de manera positiva como negativa (Moreno Jiménez y Báez León 2010).

Ante una determinada condición psicosocial adversa, no todos los trabajadores tendrán las mismas reacciones. Ciertas características propias de cada trabajador (personalidad, necesidades, expectativas, vulnerabilidad, capacidad de adaptación, etc.) determinarán la magnitud y la naturaleza, tanto de sus reacciones como de las consecuencias que sufrirá. Esas características personales también tienen un papel importante en la generación de problemas en la salud mental (Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales 2020).

Según las estimaciones, en el mundo hay 264 millones de personas que padecen depresión, una de las principales causas de discapacidad. Además, muchas de ellas sufren también síntomas de ansiedad. Según un reciente estudio dirigido por la OMS, los trastornos por depresión y por ansiedad cuestan a la economía mundial 1 billón de dólares anuales debido a pérdidas de la productividad (Organización Mundial de la Salud 2019). En Holanda, en 1998, el coste de las enfermedades psíquicas relacionadas con el trabajo fue estimado en 2260 millones de euros al año (Collantes *et al.* 2012).

En el Reino Unido, en el año 2000, uno de cada cinco trabajadores se sentía extremadamente o muy estresado a causa de su trabajo. El estrés y sus consecuencias colaterales en la salud son responsables de la pérdida de 6,5 millones de jornadas de trabajo al año, con un coste para los empresarios de 570 millones de euros y de 5700 millones para el conjunto de la sociedad. En Suecia, en 1999, el 14% de 15.000 trabajadores de baja por larga enfermedad manifestaron que la razón era el estrés (Collantes *et al.* 2012).

En esta parte es conveniente hacer una reflexión. Como consta en los aportes bibliográficos del siguiente párrafo, el término adecuado para este tipo de trastornos es el de *distress* o *estrés patológico*, que lo diferencia del término estrés, propuesto por Hans y Selye para referirse al *síndrome general de adaptación* de las personas frente a alguna exigencia o reto y que sería, más bien, una reacción o respuesta normal del organismo. Por la fuerza de la costumbre se han usado estos términos de manera indistinta.

Los trastornos mentales relacionados al estrés (SRD por sus siglas en inglés), son reportados frecuentemente en la población trabajadora, con tasas de incidencia variables, del 13% para el *distress* psicológico, 22% para el *síndrome de burnout* y hasta el 50% de síntomas de angustia. Indicadores que se correspon-

den con profesiones y países específicos (Van Der Molen *et al.* 2020). Los SRD representan una parte de los trastornos mentales más comúnmente relacionados al trabajo. La OMS, en la onceava versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11), ya considera al síndrome de burnout como una alteración de la salud mental relacionada con el trabajo (Van Der Molen *et al.* 2020).

Los datos obtenidos en la última Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo en España refuerzan la afirmación de que el entorno organizativo del trabajo es responsable de gran cantidad de alteraciones a la salud mental. Entre estas alteraciones se refrenda que el *burnout* es uno de los problemas frecuentes. Entre otras cosas se lo define como una respuesta al *distress* laboral crónico, integrado por actitudes y sentimientos negativos hacia las personas con las que se trabaja y hacia el propio rol profesional, así como por la vivencia de encontrarse emocionalmente agotado (Pando-Moreno *et al.* 2006). Existe, entonces, un deterioro sociolaboral significativo.

En un estudio realizado en 323 trabajadores franceses, se evidenció que los trastornos mentales relacionados al trabajo más frecuentes son los trastornos de *ansiedad generalizada* en un 32% y episodios *depresivos moderados* en un 26,7%. Se encontraron 1357 factores asociados a estas patologías, es decir, 4,2 factores por cada trabajador. Entre ellos, el 42,4% eran relacionales y el 37,9% organizativos (Chamoux *et al.* 2018).

En una revisión sistemática y metaanálisis que incluyó 17 estudios, con una población total de 73.874 trabajadores de Bélgica, Dinamarca, Inglaterra, Japón, Holanda y Suecia, se evidenció una fuerte asociación entre el estrés y el desbalance esfuerzo-recompensa (OR = 1,9; IC 95%: 1,70 a 2,15); altas demandas de trabajo (OR = 1,6; IC 95%: 1,41 a 1,72); justicia organizacional (OR = 1,6 a 1,7; IC: 1,44 a 1,86); apoyo social (OR = 1,3 a 1,4; IC: 1,16 a 1,69); alta exigencia emocional (OR = 1,6; IC 95%: 1,35 a 1,84) y poder de decisión (OR = 1,3; IC: 1,20 a 1,49) (Van Der Molen *et al.* 2020).

En otro estudio realizado en Francia, se evidenció que el bajo poder de decisión, las altas exigencias psicológicas y el exceso de compromiso son factores predisponentes para la aparición de trastorno depresivo mayor y trastorno de ansiedad generalizada en trabajadores de ambos sexos. De igual forma, se evidenció que las altas exigencias psicológicas y la inseguridad laboral tuvieron efectos más fuertes en los trastornos mentales para los hombres que para las mujeres (Murcia *et al.* 2013).

Por otro lado, en un estudio llevado a cabo en 31 países de Europa se evaluó la relación entre procesos peligrosos de tipo psicosocial en el lugar de trabajo y el absentismo por enfermedad. Se determinó que la alta exigencia

psicológica, la discriminación, el acoso, la promoción de empleos deficientes y el desequilibrio entre la vida laboral y personal en ambos sexos y la violencia física para mujeres, estuvieron fuertemente asociados con el absentismo por enfermedad. El acoso laboral y el trabajo por turnos aumentaron la duración del ausentismo entre las mujeres. El acoso laboral tuvo la asociación más fuerte con el ausentismo por enfermedad (Niedhammer *et al.* 2015).

Debido a que los problemas de salud mental representan grandes repercusiones para los centros laborales y las interacciones familiares y sociales, las intervenciones en los lugares de trabajo deben formar parte de una estrategia integral de salud y bienestar, enfocadas especialmente en la prevención y en la detección temprana de sintomatología (manifestaciones tempranas) de las alteraciones de la salud mental. Una de las alternativas es llevando a la práctica un programa de monitoreo epidemiológico especializado, con el fin de hacer diagnósticos integrales y oportunos, con la posibilidad de implementar acciones de protección, prevención y promoción de la salud mental. La clave del éxito de este programa estaría en comprometer a las partes interesadas y al personal de todos los niveles.

La misma revisión de la literatura indicada en páginas anteriores obliga a pensar y actuar de manera sistémica, a riesgo de obtener conclusiones aisladas que llevarían, igualmente, a medidas de intervención superficiales y poco eficaces.

Nosología de los trastornos de salud mental

Los procesos peligrosos de tipo psicosocial relacionados al trabajo son complejos y difíciles de entender, tanto por la diversidad de factores que interactúan en las condiciones de trabajo y de la vida extralaboral como por el conjunto de percepciones y experiencias del trabajador.

Algunos de estos aspectos se refieren al trabajador como individuo, mientras que otros están ligados a las condiciones y al medio ambiente de trabajo. Otros se refieren a los factores externos al lugar de trabajo, pero que repercuten en él, muchos de los cuales se derivan de las circunstancias familiares o de la vida privada, de las influencias económicas, de los elementos culturales y sociales, de la nutrición y de las facilidades de transporte y la vivienda (Comité Mixto OIT-OMS 1984).

Por años se ha intentado caracterizar los diferentes componentes de los procesos peligrosos de tipo psicosocial en términos más explícitos, al igual que se ha intentado explicar la naturaleza de sus interacciones y efectos. En las condiciones de trabajo se ha identificado una serie de procesos pe-

ligeros de tipo psicosocial, vinculados con la enfermedad, entre los cuales se encuentran la mala utilización de habilidades, la sobrecarga de trabajo, la falta de control, el conflicto de autoridad, la desigualdad en el salario, la falta de seguridad en el trabajo, las inadecuadas relaciones laborales, el peligro físico, cambios tecnológicos (uso de computadoras y teletrabajo) y otros aspectos derivados de la organización y división del trabajo (Moreno Jiménez y Báez León 2010). Esta última es una subcategoría del proceso de trabajo que, en la interacción con las otras subcategorías, modula un grupo especial de procesos peligrosos.

Los procesos peligrosos, asumidos como «riesgos psicosociales» por la salud ocupacional convencional, han sido soslayados en la práctica de la salud y seguridad en el trabajo. Hace unas pocas décadas y por influencia de los investigadores del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST), de Francia, se analiza su contenido con relación a las alteraciones de la salud mental y se va operacionalizando el vago término de «riesgo psicosocial», incorporando términos más precisos que se corresponden con la categoría *organización y división del trabajo*. Aunque sus propósitos eran esencialmente productivistas, sus logros deben ser recuperados, precisamente para dar un contenido diferente a esa noción de «riesgos psicosociales».

En su conjunto, la organización y división del trabajo hace referencia a los siguientes aspectos: horario, duración de la jornada de trabajo, trabajo diurno o nocturno, formas de rotación, pausas durante la jornada de trabajo, tipo, intensidad, formas de control o supervisión, tipo de contratación. Los detalles de cada una de estas variables se los puede ver en el capítulo II.

Cuando las condiciones de trabajo y los factores humanos están en equilibrio, el trabajo crea sentimientos de confianza en sí mismo, aumenta la motivación, la capacidad de trabajo, la satisfacción general y mejora la salud. Un desequilibrio entre las oportunidades y las exigencias, por un lado, y las necesidades, aptitudes y aspiraciones del individuo, por otro lado, produce respuestas alteradas de carácter cognitivo, afectivo, fisiológico y de comportamiento, con cambios bioquímicos y neurohumorales que presentan riesgos adicionales de enfermedades mentales y físicas (Comité Mixto OIT-OMS 1984).

La respuesta del trabajador frente a los distintos procesos peligrosos de tipo psicosocial depende también de las habilidades del individuo para hacer frente a las situaciones difíciles de la vida y para controlar las manifestaciones precoces de las consecuencias. Por consiguiente, cuando hay una exposición a la misma situación estresante, dentro de límites razonables, una persona podrá

reaccionar con éxito y mantenerse sano, mientras que otra tendrá problemas de salud.

Entre las principales consecuencias de los procesos peligrosos de tipo psicosocial sobre la salud de los trabajadores se tiene las siguientes (Comité Mixto OIT-OMS 1984; Del Hoyo Delgado 2002; Stavroula *et al.* 2004; Bados López 2005; Gutiérrez Aceves *et al.* 2006; Gálvez Herrero *et al.* 2010; Coduti *et al.* 2013; National Institute of Mental Health 2017; Pérez-Padilla *et al.* 2017).

Consecuencias fisiológicas

- *Hormonas suprarrenales.* Se han dedicado varias investigaciones a la alteración de la secreción de corticoesteroides y catecolaminas con reacción al estrés laboral. En diversos tipos de trabajo sucede que el ritmo de trabajo impuesto, la falta de tiempo para cumplir una tarea dada, la monotonía, la responsabilidad de la vida de las personas y algunos otros factores hacen que aumente la secreción hormonal, con repercusiones negativas en diversos aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- *Sistema nervioso central.* Interrupciones en la vigilancia como son la disminución del nivel de alerta y concentración, disminución en la atención o inestabilidad de ésta, episodios de desactivación o «microsueños», interpretados por la aparición del ritmo theta.
- *Reacciones cardiovasculares.* Mayor riesgo de hipertensión y de infarto agudo de miocardio.

Consecuencias psicológicas

Dentro de estas consecuencias se encuentran los trastornos de las funciones psicológicas y del comportamiento. Entre los primeros indicadores de tales trastornos deben mencionarse las actitudes negativas que se evidencian por el apareamiento de irritabilidad, preocupación, tensión y depresión, ánimo disfórico, es decir, un humor inestable, inadaptado, incongruente con las circunstancias, frecuentemente de tristeza y de ansiedad. De ello puede derivarse un mal funcionamiento de las facultades cognitivas como, por ejemplo, la capacidad para concentrarse, para memorizar y para tomar decisiones. Formas de comportamiento concebidas en un principio para evitar este estado de cosas, dirigidas a asumir y dominar su trabajo, pueden transformarse en comportamientos obsesivos, rígidos e irreflexivos.

Reacciones comportamentales

- Rendimiento en el trabajo
- Absentismo y movilidad laboral
- Consumo excesivo de tabaco y alcohol
- Repercusiones fuera del medio de trabajo

Problemas persistentes de salud

AFECCIONES SOMÁTICAS CRÓNICAS. La etiología de la mayoría de las enfermedades llamadas psicósomáticas no es suficientemente conocida. La etiología, así como la patogénesis, son complejas e implican la interacción de numerosos factores individuales y colectivos. En la tabla 12, se describen algunas de las afecciones somáticas crónicas relacionadas a procesos peligrosos de tipo psico-social y algunas de sus consecuencias (ver Tabla 12).

ESTRÉS LABORAL. El estrés laboral es una forma específica de *distress* que ocurre en el contexto del trabajo, en el cual se puede identificar una serie de situaciones o factores generales y específicos, que actúan aislados o conjuntamente como procesos peligrosos específicos (estresores). Sus consecuencias no se limitan a la esfera profesional, sino también a la vida personal y familiar. Las fuentes típicas de esta alteración a la salud mental son:

- *Condiciones físicas del trabajo.* Como la temperatura, la pureza del aire, el espacio físico, la luminosidad, el ruido, el mobiliario, las máquinas e instrumentos de trabajo. Éstos son unos de los aspectos más evidentes a la hora de evaluar las fuentes de estrés.
- *Organización y división del trabajo.* Duración, su distribución a lo largo del día, el trabajo nocturno o el trabajo por turnos, y la velocidad a la que se completa, son factores muy importantes. La exigencia de cumplir tareas en un tiempo limitado predispone al estrés, a más de los señalados en líneas anteriores.
- *Demanda o carga de trabajo.* Puede tratarse de una demanda excesiva, hablando en términos de cantidad de trabajo o de una demanda relacionada con la calidad de éste, cuando éste es muy difícil o de gran responsabilidad.
- *Conflicto de rol.* La falta de definición de las labores a realizar lleva a la ambigüedad del rol, de forma tal que el empleado no sabe qué debe hacer o qué se espera del trabajador, porque, además, tiene información insuficiente.
- *Relaciones sociales.* El apoyo y las relaciones sociales proporcionan recursos para adaptarse a las situaciones estresantes, generando lazos emocionales y habilidades para afrontar el estrés; su ausencia, lo predispone.

El estrés afecta de forma diferente en cada persona, a pesar de experimentar las mismas condiciones de trabajo y los mismos eventos de exposición. Puede ocasionar reacciones físicas, psicológicas o conductuales (ver Tabla 13). A medida que el estrés aumenta, más se consume la capacidad de sobrellevar las dificultades. Algunas personas pueden sufrir trastornos de ansiedad, otras pueden padecer agotamiento emocional con pérdida de todo interés por el trabajo y de la motivación. Pueden experimentar episodios de depresión aguda, en la que la pérdida de interés se extiende del trabajo a la vida en general. El estrés también puede ocasionar aumento de la presión arterial, cambios metabólicos y endócrinos de diverso tipo, alteraciones del aparato musculoesquelético y de la piel y, desde luego, cambios conductuales, siendo uno de ellos, cambios en la dieta, lo que aumenta el riesgo de padecimientos de tipo cardiocirculatorios, metabólicos y nutricionales.

En casos extremos, el estrés prolongado o los acontecimientos laborales traumáticos pueden originar problemas psicológicos y propiciar trastornos psiquiátricos que desemboquen en la falta de asistencia al trabajo e impidan que el empleado pueda volver a trabajar.

ESTRÉS TECNOLÓGICO. Es el estrés derivado de la implantación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el trabajo. En algunos profesionales, el equivalente de esta variante es la obligación de estar al día en los últimos avances si se quiere mantener el empleo o dar una mínima calidad de servicio. También se ve el estrés derivado del trabajo repetitivo o monótono con el ordenador que sería una forma más de estrés por aburrimiento.

ACOSO LABORAL O *mobbing*. Es un problema laboral severo y complejo. Es el estrés que puede sufrir el trabajador provocado por una o más personas del entorno laboral. Es una situación en que una persona ejerce una violencia psicológica extrema, de forma sistemática y recurrente y durante un tiempo prolongado sobre otra persona o personas en el lugar de trabajo con la finalidad de destruir las redes de comunicación de la víctima o víctimas, destruir su reputación, perturbar el ejercicio de sus labores y lograr que finalmente esa persona o personas acaben abandonando el lugar de trabajo.

DESGASTE PROFESIONAL O SÍNDROME DE *burnout*. El término *burnout*, como originalmente se describió, ha tenido varias traducciones al español, entre ellas, síndrome de *burnout*, síndrome de *burned out*, síndrome del quemado, síndrome de sobrecarga emocional, síndrome del desgaste profesional y síndrome de fatiga en el trabajo. Se define como una forma inadecuada de afrontar un estrés emocional crónico cuyos rasgos principales son el agotamiento emocional, la despersonalización y la disminución del desempeño personal. El concepto de *burnout* implica 3 aspectos fundamentales, a saber:

Tabla 12. Afecciones somáticas y sus consecuencias

RESPUESTA SOMÁTICA CRÓNICA	CONSECUENCIA
Tensión muscular isométrica	Manifestaciones patológicas de los músculos, tendones y articulaciones
Activación episódica del sistema nervioso simpático y cardiovascular	Hipertensión esencial y afecciones del miocardio
Fluctuaciones del control neurovegetativo del riego sanguíneo, de la movilidad y de las secreciones	Úlcera gástrica o duodenal, episodios de diarrea o estreñimiento crónico
Movilización constante de hidratos de carbono o de lípidos que ulteriormente no son metabolizados	Dislipidemias y aterosclerosis
Producción excesiva de adrenalina y de noradrenalina	Efectos locales directos sobre órganos como el corazón, produciendo un desequilibrio electrolítico, arritmias e incluso necrosis
Activación crónica del eje adenohipófisis corticosuprarrenal	Lesiones localizadas de los tejidos, debidas esencialmente a la inhibición por el cortisol del aporte de ácidos aminados a las células de las mucosas, de los músculos del esqueleto, de la piel y de los tejidos linfoides

Fuente: OIT. Factores psicosociales en el trabajo: naturales, incidencia y prevención. Elaborado por Cristina Puente.

Tabla 13. Síntomas de estrés (*distress*)

SÍNTOMAS FÍSICOS	SÍNTOMAS PSICOLÓGICOS	SÍNTOMAS CONDUCTUALES
Insomnio	Ansiedad	Hipersensibilidad
Fatiga	Pérdida de la memoria	Ira
Reducción de la inmunidad ante infecciones	Confusión	Retraimiento/ comportamiento evasivo
Presión arterial elevada	Desmotivación	Propensión para arriesgarse
Dolor en el pecho	Frustración	Ausentismo
Sed	Deseo o necesidad de aislarse	Abuso de las drogas o el alcohol
Trastornos de peso	Inseguridad	Impaciencia
Aumento del colesterol	Pesimismo	Problemas con las relaciones interpersonales
Trastornos de la piel	Depresión	Cambios de humor
Dolor de espalda		Juegos de azar
Pérdida de la libido		Promiscuidad
Dolor de cabeza		

Fuente: SOLVE OIT. Elaborado por Cristina Puente.

- *Agotamiento emocional*. Caracterizado por una disminución y pérdida de los recursos emocionales.
- *Despersonalización o deshumanización (o cinismo)*. Caracterizado por el desarrollo de actitudes negativas, de insensibilidad hacia los receptores del servicio prestado.
- *Baja realización personal*. Que consiste en la percepción del trabajo de manera negativa. Los afectados se reprochan no haber alcanzado los objetivos propuestos, con vivencias de insuficiencia personal y baja autoestima profesional.

El cuadro clínico puede seguir la siguiente secuencia:

- Etapa 1. Se percibe desequilibrio entre demandas laborales y recursos materiales y humanos de forma que los primeros exceden a los segundos, lo que provoca una situación de estrés agudo.
- Etapa 2. La persona realiza un sobreesfuerzo para adaptarse a las demandas. Pero esto solo funciona transitoriamente (hasta aquí el cuadro es reversible).
- Etapa 3. Aparece el síndrome de *burnout* con los componentes descritos.
- Etapa 4. La persona deteriorada psicofísicamente, se convierte en un peligro más que en una ayuda para los destinatarios de los servicios.

En general, pueden establecerse tres tipos de repercusiones del síndrome de *burnout*: para la persona (salud, relaciones interpersonales); para la institución (insatisfacción laboral, propensión al abandono y el ausentismo, deterioro de la calidad del servicio, cierto grado de hostilidad y resentimiento); y para la familia (conflictos con los integrantes, alteración de la vida regular y de la misma salud mental de los demás integrantes).

Una manera de cuantificar y diagnosticar este síndrome, así como sus componentes, es a través de un cuestionario creado por Christina Maslach en 1986 y que se denomina *Maslach burnout inventory* (MBI). Este cuestionario tiene varias versiones aplicables a diferentes poblaciones con diferentes idiomas y ha mostrado confiabilidad y validez. Por estas razones es el que en la actualidad se utiliza con mayor frecuencia para evaluar o medir la intensidad de este síndrome.

TRASTORNO DE ANSIEDAD GENERALIZADA. La característica principal del Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) es el de experimentar una preocupación y ansiedad excesivas (expectativa aprensiva o aprensión ansiosa), persistentes (más de la mitad de los días durante al menos 6 meses) y difíciles

de controlar sobre un número de acontecimientos o actividades tales como el rendimiento laboral. Que la preocupación y ansiedad son excesivas significa que su intensidad, duración o frecuencia son desproporcionadas con relación a la probabilidad o impacto real del evento temido.

El trastorno de ansiedad generalizada se desarrolla lentamente. Las personas con este trastorno pueden tener las siguientes sensaciones y actitudes:

- Preocuparse demasiado por las cosas cotidianas.
- Tener problemas para controlar sus preocupaciones o sentimientos de nerviosismo.
- Ser conscientes de que se preocupan mucho más de lo que deberían.
- Sentirse inquietas o tener dificultad para relajarse.
- Tener problemas para concentrarse.
- Sorprenderse fácilmente.
- Tener problemas para dormir.
- Sentirse cansadas todo el tiempo.
- Tener dolores de cabeza, musculares, abdominales o molestias inexplicables.
- Tener temblores o *tícs*.
- Sentirse irritables o nerviosas.

Criterio de exclusión: el trastorno no se debe a un trastorno orgánico como el hipertiroidismo, a un trastorno mental de causa orgánica, consumo o supresión de sustancias, o medicamentos. Además, los síntomas no cumplen criterios de trastorno de pánico, trastorno de ansiedad fóbica, trastorno obsesivo compulsivo o trastorno hipocondriaco.

Los trabajadores con TAG suelen presentar comorbilidades y otros trastornos, tales como trastorno depresivo mayor, distimia, trastorno de pánico con o sin agorafobia, fobia social, fobia específica, abuso o dependencia de alcohol o de sustancias sedantes, hipnóticas o ansiolíticas. Otros trastornos que aparecen también frecuentemente son aquéllos asociados al estrés (por ejemplo, síndrome del colon irritable, dolores de cabeza, hipertensión esencial, úlceras, trastorno cardiovascular, diabetes, insomnio e incluso cáncer).

TRASTORNO DEPRESIVO MAYOR. La depresión mayor es un trastorno mental que se caracteriza por una tristeza profunda y una pérdida del interés; además de una amplia gama de síntomas emocionales, cognitivos, físicos y del comportamiento. Estos síntomas incluyen el llanto, la irritabilidad, el retraimiento social, la falta de libido, la fatiga y la disminución de la actividad, la pérdida del interés y el disfrute de las actividades en la vida cotidiana, además de los sentimientos de culpa e inutilidad.

También, se encuentran a la baja los sentimientos de autoestima, existe una pérdida de la confianza, sentimientos de impotencia, y en una gran parte de la población que padece la depresión mayor se presenta una ideación suicida, intentos de autolesión o suicidio. Para diagnosticar la depresión mayor, los síntomas deben estar presentes al menos dos semanas, y no deben atribuirse a una enfermedad mental orgánica ni al uso de sustancias psicoactivas. Si hubiera antecedentes de síntomas hipomaniacales, o de manía, debe diagnosticarse trastorno bipolar en fase depresiva.

TRASTORNO DE PERSONALIDAD. Cuando existe un trastorno de personalidad, se producen un conjunto de perturbaciones que afectan a las dimensiones emocionales, afectivas, motivacionales y de relación social de los individuos. Cuando ese trastorno de personalidad se hace patente en el lugar de trabajo se ve afectada la calidad de éste, así como la salud individual y colectiva de los trabajadores. Las características más comunes de personas con trastorno de personalidad son:

- Disminución de la capacidad de introspección (*insight*) y de contacto con las propias emociones.
- Dificultad para desarrollar relaciones interpersonales empáticas.
- Alteraciones del comportamiento como pueden ser la impulsividad (paso al acto), conductas agresivas, alteración del humor, etc., según el trastorno de personalidad.

Los individuos con trastornos de personalidad son altos consumidores de asistencia médica por sintomatología sin diagnóstico claro, el trastorno converge en numerosas ocasiones con otros tipos de alteraciones psiquiátricas y media en complicaciones sociales. De acuerdo con Gálvez y colaboradores, entre los trastornos de personalidad que pueden tener una posible expresión en el lugar de trabajo se describen los siguientes:

Personalidad paranoica

Conducta aparente: impresiona de vigilante, desconfiado.

Conducta interpersonal: frecuentes quejas, hipersensible a la crítica (de compañeros y supervisor).

Estilo cognitivo: suspicaz, conspirador (en relaciones laborales interpersonales).

Percepción de sí mismo: incapacidad de percibir los propios errores: (son los demás).

Mecanismo de defensa: proyección.

Fuente: Gálvez M. *et al.* Elaborado por Cristina Puente.

Personalidad esquizoide

Conducta aparente: apática, baja de energía, perezosa en el trabajo, reservada.

Conducta interpersonal: distanciamiento de las relaciones sociales, aislamiento social del grupo de trabajo, restricción de la expresión emocional.

Estilo cognitivo: empobrecido, mínimamente introspectivo.

Percepción de sí mismo: pueden variar desde complacientes a faltos de vitalidad en casos extremos.

Mecanismo de defensa: intelectualización.

Fuente: Gálvez M. *et al.* Elaborado por Cristina Puente.

Trastorno esquizotípico

Conducta aparente: excéntrica o extravagante.

Conducta interpersonal: aislamiento social, ansiedad ante desafíos sociales.

Estilo cognitivo: desde rumiador a desconcertado.

Percepción de sí mismo: desamparado con falta de sentido en el trabajo y en la vida.

Mecanismo de defensa: anulación.

Fuente: Gálvez M. *et al.* Elaborado por Cristina Puente.

Para diagnosticar el trastorno de la personalidad, algunas pautas diagnósticas se expresan de la siguiente manera:

- Las manifestaciones afectan por lo menos a varios aspectos de la vida psíquica de la persona, por ejemplo, afectividad, control de impulsos, formas de percibir la realidad, respuestas cognitivas y formas de relacionarse con los demás.
- La forma particular de comportamiento es un patrón persistente y no se limita a un episodio de estrés o enfermedad mental.
- Ese patrón de comportamiento es anormal y desadaptativo para un amplio conjunto de situaciones.
- Las manifestaciones antes citadas aparecen en la infancia o adolescencia y persisten a lo largo de la vida

TRASTORNOS CON PREDOMINIO DE SÍNTOMAS SOMÁTICOS. Incluyen un grupo de trastornos en los que hay múltiples síntomas somáticos clínicamente relevantes, que se expresan aparentemente en múltiples aparatos y sistemas

(gastrointestinales, cardiorrespiratorios, pseudoneurológicos, álgicos, sexuales, etc.), que se mantienen crónicamente, al menos durante seis meses, pero que se caracterizan porque no se encuentra una causa orgánica que los justifique. La prevalencia está entre el 0,1% y el 0,2%, pero se considera que hay un grave subregistro, ya que los médicos no diagnostican este trastorno y lo registran como patología orgánica.

En términos generales, los procesos peligrosos de tipo psicosocial asociados al trabajo son los que se encuentran relacionados con el polo de la enfermedad, pero también se deben considerar los procesos positivos de tipo «psicosocial», como factores que influyen de manera favorable sobre la salud de los trabajadores y que se expresan como manifestaciones saludables (por ejemplo, alegría, satisfacción al realizar las tareas, actitud proactiva, optimismo por el trabajo y por la vida, etc.). Por lo tanto, a más de controlar los procesos peligrosos, es fundamental impulsar medidas de acción positivas en los centros laborales (promoción de los procesos positivos). Acciones dirigidas a fomentar condiciones de trabajo que favorezcan el desarrollo de la salud mental de los trabajadores, que deberían ser complementadas con igualmente condiciones favorables en el ámbito extralaboral que se cruzan con las características de condiciones económicas de los trabajadores y sus familias, aspectos del ámbito social y cultural.

Importancia del programa de monitoreo epidemiológico especializado

La identificación, evaluación y seguimiento de los procesos peligrosos que comprometen la salud mental en los centros de trabajo, a través de un programa de monitoreo específico (Programa de Monitoreo Epidemiológico de Salud Mental), proporciona importante información para la definición de estos problemas y la identificación de las interacciones entre los diversos condicionantes y determinantes de la salud mental. Este programa procura incluir una combinación de gestión de la salud y seguridad en el trabajo, de manera particular en la identificación y control de los procesos peligrosos específicos, de la prevención y de la promoción de la salud. Ofrecería elementos para la formulación de leyes, reglamentos, estrategias y políticas gubernamentales que permitan a los trabajadores contribuir activamente a mejorar el entorno laboral, promoviendo y protegiendo la salud, la seguridad y el bienestar de todos. Siendo una de sus prioridades, el ofrecer los elementos y recomendaciones para las intervenciones en los propios centros laborales.

Procedimientos del programa de monitoreo epidemiológico de salud mental

El programa de monitoreo epidemiológico especializado de salud mental para los trabajadores, al igual que los otros programas, se encuentra inscrito en el denominado monitoreo epidemiológico especializado. Su población objetivo son los trabajadores que, en función de su actividad laboral, están o puedan estar expuestos a procesos peligrosos que comprometan la salud mental, y que pueden manifestar malestar o sufrimiento emocional, aunque en principio no aparenten tener un trastorno psiquiátrico. Obviamente se incluyen a trabajadores que presenten sintomatología o manifestaciones psiquiátricas. El propósito del monitoreo epidemiológico es proteger y promover la salud mental desarrollando los aspectos positivos del trabajo y las cualidades y capacidades del personal; y tratar de solucionar los problemas de salud mental, con independencia de su causa.

Ante la sospecha de una enfermedad mental relacionada al trabajo, el profesional debe profundizar en su estudio, adoptando una estrategia clara, basada en un enfoque sistémico en el que se sustenta nuestro OHS.

Condiciones de trabajo

Para tener una idea clara de las condiciones de trabajo es importante lo siguiente (Oficina Internacional del Trabajo 2012):

- Identificar las políticas públicas y empresariales, leyes y directrices internacionales y nacionales para la prevención de trastornos mentales relacionados al trabajo.
- Analizar la situación y condiciones de trabajo. Para las condiciones de trabajo se ha propuesto aplicar distintas herramientas (encuesta de condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica, encuesta Proessat) para la identificación de las condiciones de trabajo relacionadas a la organización y división del trabajo, que podrían tener injerencia o ser los detonantes de trastornos de salud mental en los puestos de trabajo. Igualmente, sirven para identificar otro tipo de procesos peligrosos que interactúan en la génesis de las alteraciones mentales.
- Evaluar la autopercepción de los trabajadores con respecto a los diversos procesos peligrosos en el lugar de trabajo. Existe una amplia variedad de intervenciones que pueden considerarse. La elección de la combinación

más eficaz debe corresponder con el grupo objetivo y con las características específicas de la situación laboral particular. Se ha propuesto la aplicación del cuestionario SUSESO/ISTAS 21 (permite la evaluación del modelo demanda/control/apoyo social y el modelo desbalance esfuerzo-recompensa).

- Identificar a los trabajadores con mayor vulnerabilidad de presentar trastornos mentales.
- Identificar los puestos de trabajo en los que exista un elemento o proceso peligroso que podría comprometer la salud mental del trabajador, así como factores estresores y predisponentes a la aparición de éstos (físicos, mecánicos, ergonómicos, químicos, etc.).

Para evaluar la exposición y a manera de criterio de inclusión es conveniente proceder de la siguiente manera:

- Agrupar a los trabajadores que comparten exposiciones similares (grupos homogéneos).
- Definir perfiles de exposición para los grupos de trabajadores que tienen exposiciones similares.
- Identificar, registrar y analizar las medidas de control implementadas con antelación al programa de monitoreo. Esto es, las medidas de prevención o control que un centro laboral tiene, antes de iniciar el programa de monitoreo específico.
- Identificar los mecanismos de control utilizados en el centro de trabajo.

Medidas de prevención específicas

Las medidas de prevención pueden ser colectivas o individuales.

Medidas colectivas

- Mejor reclutamiento, selección y formación.
- Proporcionar salas de estar que propicien las relaciones sociales.
- Ofrecer una prohibición total de fumar en el centro de trabajo.
- Ofrecer condiciones de trabajo que potencialicen la presencia de procesos positivos en el trabajo, tanto los de sentido estricto como los procesos positivos en sentido ampliado.
- Ofrecer formación adecuada a los trabajadores para no crear situaciones estresantes.

- Proponer el financiamiento de cursos y eventos deportivos.
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas en celebraciones y eventos deportivos.

Medidas individuales

- Promover el bienestar mental a través de atención individualizada que aborde las expresiones particulares de la salud mental, ofreciendo una sostenida orientación y apoyo psicológico, respetando la confidencialidad y los derechos del trabajador.
- Intervenciones para mejorar las respuestas y el comportamiento individual.
- Orientación y apoyo psicológico sobre estrategias individuales para afrontar el estrés y otras alteraciones de la salud mental.

Intervenciones complementarias

- Intervención del entorno familiar y socioeconómico.
- Adaptación de las tecnologías y en la organización del trabajo.
- Reducción de las horas de trabajo y configuración de los equipos de trabajo y los periodos de descanso con relación a la carga de trabajo.
- Configuración de los turnos conforme a criterios psicológicos, fisiológicos y sociales.
- Participación en la toma de decisiones y en una comunicación biunívoca eficaz.
- Intervención en el lugar de trabajo y la estructura de las tareas.
- Mejoramiento del ambiente físico de trabajo.
- Mejoramiento de las condiciones microclimáticas y la calidad del aire en espacios cerrados.
- Diseño de los lugares de trabajo conforme a criterios ergonómicos.
- Mejoramiento del diseño de los puestos de trabajo.
- Promover la participación activa de los trabajadores y directivos en los programas integrales de salud y seguridad en el trabajo.

Intervenciones integrales

- Educación y capacitación individual, de grupo y de ser posible de la familia.
- Ofrecer a los trabajadores oportunidades de aprendizaje permanente.
- Sugerencias para la emisión de políticas públicas y empresariales, leyes y directrices internacionales y nacionales dirigidas a la salud mental de amplios grupos laborales.

Condiciones de salud

Los trastornos de salud mental relacionados al ámbito laboral no se diferencian clínicamente de los no laborales; la diferencia la da el contexto, las características de la exposición y los antecedentes del trabajador. En este programa, al igual que en los otros, radica la importancia de la determinación de las manifestaciones tempranas psicológicas o psiquiátricas, a través de la aplicación de cuestionarios específicos.

Los cuestionarios aplicados actualmente por INSCORA y que sin duda con el paso del tiempo incorporarán otros, son los siguientes.

PRUEBA DE PERSONALIDAD I6PF. Tiene como objetivo principal describir las distintas personalidades de la población mediante un análisis factorial. La prueba identifica 16 factores o rasgos primarios de la conducta para explicar la totalidad de la personalidad: afabilidad, razonamiento, estabilidad, dominancia, animación, atención a las normas, atrevimiento, sensibilidad, vigilancia, abstracción, privacidad, aprensión, apertura al cambio, autosuficiencia, perfeccionismo, tensión. Cada uno de los 16 factores de personalidad es como una pieza que conforma la manera de ver el mundo y de comportarnos en la sociedad (Evalart 2018).

Posteriormente se identifican 5 dimensiones o factores globales (de segundo orden) de la personalidad de los sujetos normales: extraversión, ansiedad, dureza, independencia y autocontrol. Esta prueba contiene escalas que permiten evaluar la sinceridad y verificabilidad de los datos obtenidos. Estas escalas son cuatro:

1. Estilo de respuesta: La función principal de la misma, es asegurar la fiabilidad y validez de los datos obtenidos por el consultante. Se observa si contesta honestamente o si hay orientaciones que deformen la información y por lo tanto la interpretación del perfil.
2. Imagen: La misma evalúa si las respuestas que el trabajador ha dado son honestas, o si está pretendiendo dar una imagen positiva o aparentando una situación peor a la real.
3. Aquiescencia: Aquí se da valor a la orientación a responder de forma positiva a las preguntas de la prueba, esto indicaría hipocresía o por lo menos una falta de honestidad dificultando así el correcto análisis de la personalidad del sujeto.
4. Índice de frecuencia: Sirve para localizar respuestas infrecuentes. Esto podría ser porque el candidato contesta de forma azarosa, pero no hay que perder de vista el análisis de las respuestas de forma independiente y la reciprocidad con la totalidad de la prueba.

CUESTIONARIO DE SALUD GENERAL DE GOLDBERG (GHQ-12): Es un instrumento autoadministrado de cribado que tiene por objetivo detectar morbilidad psicológica y posibles casos de trastornos psiquiátricos en contextos como la atención primaria o en población general. Ha demostrado ser efectivo para la valoración de la salud mental, siendo uno de los instrumentos de tamizaje validado más utilizado en todo el mundo y uno de los más recomendados para ser empleado en encuestas de salud (Villa *et al.* 2013).

Adicionalmente, es importante la investigación de antecedentes psiquiátricos heredofamiliares, hábitos alimenticios, antecedentes personales de trastornos mentales, antecedentes ocupacionales con exposición a procesos peligrosos de tipo psicosocial, organización y división del trabajo (puesto fijo o rotativo, tiempo y turnos), alcoholismo, tabaquismo o farmacodependencia positivos en alguna etapa de su vida, actividades recreativas y deportivas que realiza, el empleo de medicamentos psicotrópicos.

Periodicidad de la evaluación y seguimiento

- Antes de la inserción laboral (examen de pre empleo).
- Al momento de detectar procesos peligrosos que podrían afectar la salud mental de los trabajadores.
- Al momento de detectar a trabajadores con alguna alteración psicológica o psiquiátrica.
- Luego de implementación de medidas de prevención y protección (exámenes de seguimiento, «monitoreo») para evaluar los resultados.

Condiciones de vida extralaboral

Adicional a la información obtenida, es fundamental la identificación de otras fuentes de exposición a procesos peligrosos de origen no laboral. Se deberá indagar el uso del tiempo libre y cuidados de exposición en ámbitos extralaborales, así como incidir en el consumo de tabaco, alcohol y automedicación. Además, relaciones interpersonales en la familia, esfera afectivo-emotiva que trascienda al trabajo.

Referencias

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2012. Promoción de la salud mental en el lugar de trabajo. Resumen de un informe sobre

- buenas prácticas. *Facts*, 102, pp. 1-2. Available at: <http://osha.europa.eu/en/topics/stress>.
- Bados López, A., 2005. Trastorno de ansiedad generalizada, p. 77.
- Chamoux, A. *et al.*, 2018. Occupational exposure factors for mental and behavioral disorders at work: The FOREC thesaurus. *plos one*, 13(6), pp. 1-17.
- Coduti, P. S. *et al.*, 2013. Enfermedades laborales: cómo afectan el entorno organizacional, pp. 1-95. Available at: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5215/codutitesisenfermedadeslaborales.pdf.
- Collantes, M. P. *et al.*, 2012. La salud mental de las y los trabajadores, pp. 1-505.
- Comité Mixto OIT-OMS, 1984. Factores psicosociales en el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención. *Oficina Internacional del Trabajo*, 56, pp.1-85.
- Del Hoyo Delgado, M. Á., 2002. *Estrés Laboral*, Madrid-España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Evalart, 2018. El test 16PF y su uso en selección de personal. <https://evalart.com/es/blog/el-test-16pf-y-su-uso-en-seleccion-de-personal/>.
- Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2020. Riesgos relacionados con la psicología. <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-psicosociologia/factores-psicosociales/>. Available at: <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/normativa/>.
- Gálvez Herrer, M., Mingote Adán, J. C. y Moreno Jiménez, B., 2010. El paciente que padece un trastorno de personalidad en el trabajo. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 56(220), pp. 226-247.
- Gutiérrez Aceves, G. *et al.*, 2006. Síndrome de burnout. *Arch Neurocién*, 11(4), pp. 305-309.
- Moreno Jiménez, B. y Báez León, C., 2010. Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas, pp.1-188.
- Murcia, M., Chastang, J.F. y Niedhammer, I., 2013. Psychosocial work factors, major depressive and generalised anxiety disorders: Results from the French national SIP study. *Journal of Affective Disorders*, 146(3), pp. 319-327.
- National Institute of Mental Health, 2017. Trastorno de ansiedad generalizada: Cuando no se pueden controlar las preocupaciones. *Departamento de salud y servicios humanos de los Estados Unidos*, pp. 1-8. Available at: www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastorno-de-ansiedad-generalizada-%0Acuando-no-se-pueden-controlar-las-preocupaciones-new/pdf-sqf-16-4677_150382.pdf.
- Niedhammer, I., Malard, L. y Chastang, J. F., 2015. Occupational factors and subsequent major depressive and generalized anxiety disorders in the pros-

- pective French national SIP study Environmental and occupational health. *BMC Public Health*, 15, pp. 1-11.
- Oficina Internacional del Trabajo, 2012. SOLVE: Integrando la promoción de la salud a las políticas de SST en el lugar de trabajo, p. 388. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/--safework/documents/instructionalmaterial/wcms_203380.pdf.
- Organización Mundial de la Salud, 2019. La salud mental en el lugar de trabajo: orientaciones a nivel mundial. <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/mental-health-in-the-workplace>. Available at: <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/mental-health-in-the-workplace>.
- Pando-Moreno, M. *et al.*, 2006. Factores psicosociales y síndrome de burnout en docentes de la Universidad del Valle de Atemajac, Guadalajara, México. *Salud en Tabasco*, 12(3), pp. 523-529.
- Pérez-Padilla, E. *et al.*, 2017. Prevalencia, causas y tratamiento de la depresión mayor. *Rev Biomed*, 28(2), pp. 89-115.
- Stavroula, L., Griffiths, A. y Cox, T., 2004. La organización del trabajo y el estrés: estrategias sistemáticas de solución de problemas para empleadores, personal directivo y representantes sindicales. *Organización Mundial de la Salud*, pp. 1-33.
- Van Der Molen, H. F. *et al.*, 2020. Work-related psychosocial risk factors for stress-related mental disorders: An updated systematic review and meta-analysis. *bmj Open*, 10(7), pp. 1-11.
- Villa, I., Zuluaga Arboleda, C. y Restrepo Roldán, L., 2013. Propiedades psicométricas del cuestionario de salud general de Goldberg GHQ-12 en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 31(3), pp. 532-545.

CAPÍTULO X

PMEE respiratorio

Cristina Puente, Óscar Betancourt

Epidemiología de los trastornos del aparato respiratorio

Las neumopatías ocupacionales definen la afectación bronquial, alveolo-intersticial y pleural secundaria a la exposición a largo plazo a determinadas sustancias que se inhalan en los pulmones, cuya característica principal es la relación causal entre el trabajo y la aparición de la enfermedad (Martínez González y Rego Fernández 2000). Según la Oficina de Estadísticas de la Unión Europea (Eurostat Comisión Europea), en el 2003 fue considerada la tercera enfermedad más común entre los problemas de salud relacionados con el trabajo.

Dentro del espectro de las enfermedades de origen laboral, las afecciones dermatológicas y del aparato respiratorio son las más frecuentes, existiendo una alta prevalencia de éstas. En el Reino Unido, se observó que el 7% de las consultas de atención primaria eran debidas a problemas relacionados con el trabajo, y de ellas, el 10% correspondían a síntomas respiratorios (Martínez González y Rego Fernández 2000). De acuerdo con la *American Lung Association*, las enfermedades respiratorias ocupacionales han sido consideradas como una de las principales causas de morbilidad relacionadas con el trabajo, y corresponden a un problema de gran relevancia en el campo de la medicina clínica y ocupacional (Reyes Pradilla *et al.* 2015). Determinados tipos de trabajo suponen un riesgo mayor de enfermedades pulmonares ocupacionales que otros. La presencia de distintos agentes etiológicos en los sectores productivos ha ido evolucionando a lo largo de la historia, al igual que los efectos sobre la salud respiratoria asociada a la industria de ganadería y agricultura. Así, aparecieron las neumoconiosis secundarias a la explotación minera industrializada (Casas 2004).

Durante muchos años, el ámbito de la patología respiratoria laboral se centró primordialmente en las neumopatías con afectación parenquimatosa secundaria a la exposición al carbón, como consecuencia de la alta prevalencia y de la gran morbimortalidad, sin embargo, en las últimas décadas el carbón se

ha ido sustituyendo por otros recursos energéticos. Este hecho, junto con las medidas de prevención adoptadas, ha provocado que en los países industrializados se observe un cambio en el espectro de la patología respiratoria laboral (Martínez González y Rego Fernández 2000).

A pesar de las mejoras en las condiciones de trabajo, salud y vida, sigue existiendo trabajadores expuestos a sustancias nocivas para el aparato respiratorio, capaces de originar enfermedades ocupacionales. En la actualidad, en los países desarrollados, el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son las enfermedades ocupacionales más frecuentes, aunque pueden aparecer otras, como es el caso de las neumonitis por hipersensibilidad, neumoconiosis, síndrome de sensibilización química múltiple, fiebre por humos tóxicos, fiebre por metales, bronquiolitis, distrés respiratorio agudo y edema pulmonar (Casas 2004).

En un estudio realizado en los Estados Unidos de América (2013-2017), se encontró que en personas que nunca han fumado, alrededor del 26 al 53% de las enfermedades obstructivas crónicas que padecían, se podían atribuir a la exposición a polvos, humos, gases y vapores en los lugares de trabajo (Syamlal *et al.* 2019). Muchos diagnósticos de EPOC causado por exposición ocupacional radican en el antecedente epidemiológico de asma o bronquitis crónica en trabajadores de la minería o de enfisema en trabajadores de fábricas de baterías expuestos a humos de cadmio. Los trabajadores de la industria del cemento también pueden sufrir de enfermedad pulmonar obstructiva crónica como lo demuestran estudios realizados en Tanzania entre 2002 y 2011 (Cummings *et al.* 2014).

De 41.935 encuestados en un estudio llevado a cabo en el estado de Washington, que estuvieron trabajando de manera regular desde el 2006 al 2009, la prevalencia de asma fue del 8,1%. En los países industrializados se estima que el 5-15% de los casos de asma que se inician en la edad adulta son atribuibles a exposición ocupacional, con más de 250 sustancias involucradas en su génesis. Este tipo de asma es más frecuente en sujetos que trabajan en las industrias harineras, madereras, químicas y en aquéllos que manipulan pinturas, poliuretano; panaderos, los trabajadores de la salud, granjeros, peluqueros, etc. Con éste y otros estudios se puede decir que el asma bronquial es la enfermedad respiratoria más frecuente en el mundo desarrollado y su prevalencia va en aumento (Anderson *et al.* 2014; Tungu *et al.* 2014).

En un estudio realizado en Kentucky, Virginia y West Virginia, en cerca de 4000 trabajadores (2005-2012), se encontró que uno de cada cuatro mineros del carbón tenía evidencias de sufrir neumoconiosis, a pesar que el 96% de los mineros habían trabajado bajo las regulaciones de exposición, dadas en el Acta

Federal de Salud y Seguridad Minera de 1969 (Blackley *et al.* 2016).

En Irán, en un estudio transversal se examinó a 170 trabajadores de la mollienda de agate (piedra dura de sílice de distintos colores usada para joyería), se encontró una prevalencia de silicosis del 12,9%. Hubo relación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre silicosis y tiempo de exposición. El patrón espirométrico más frecuente fue el restrictivo ($n = 43,3\%$). Los hallazgos en la clínica y espirometría no se correspondieron con los hallazgos radiológicos (Rafeemanesh *et al.* 2014).

Para el cáncer pulmonar hay que pensar en el arsénico y sus compuestos, los cromatos, los polvos de sílice, las partículas que contienen hidrocarburos aromáticos policíclicos y ciertos polvos que contienen níquel. Las fibras de amianto pueden provocar cáncer bronquial y mesotelioma de la pleura. Pero hay que considerar que también hay tumores malignos que se ubican en vías respiratorias altas, por ejemplo, la exposición a hidrocarburos aromáticos policíclicos que se asocian con el cáncer de laringe y con efectos genotóxicos, debido a las sustancias que surgen de la combustión de éstos, demostrado en un metaanálisis de dos fuentes MEDLINE y EMBASE del 2014 (Wagner *et al.* 2015).

En la actualidad, en nuestro país no es posible conocer cifras exactas de prevalencia de las enfermedades respiratorias ocupacionales. Esto, entre otras cosas, se debe a la ausencia de sistemas de registro y monitoreo epidemiológico específico, como en otros países de nuestro entorno. He ahí la importancia de un abordaje transdisciplinario de las patologías respiratorias, haciéndose necesaria la participación de neumólogos, inmunólogos, alergólogos, médicos del trabajo, epidemiólogos y toxicólogos, entre otros.

Nosología del aparato respiratorio

La mayoría de las neumopatías ocupacionales son consecuencia de la exposición repetida a largo plazo a procesos peligrosos de tipo químico y de tipo biológico. Pero, incluso una única exposición severa a alguno de ellos puede ocasionar alteraciones en el aparato respiratorio, incluyendo a los pulmones. Cuanto más pequeñas sean las partículas, mayor será el daño que pueden provocar (Juretschke 2005). La reacción pulmonar se relaciona con factores dependientes de la sustancia inhalada y del sujeto (ver Tablas 14 y 15), así como de las medidas de prevención personal y laboral adoptadas. Además, han de tenerse en cuenta factores modificadores como el tabaquismo y la edad (Casas 2004).

La clasificación de las neumopatías ocupacionales puede hacerse siguiendo diversos criterios, sin embargo, para fines prácticos se las puede clasificar según el tipo de sustancia que se inhale y según su forma de presentación, además, según el sitio del aparato respiratorio que más se afecte, faringe, tráquea, bronquios, parénquima o pleura, aunque difícilmente se encuentran lesiones aisladas y frecuentemente un mismo agente nocivo puede lesionar diversas zonas dependiendo de la concentración, la solubilidad en agua, la susceptibilidad del individuo, etc. (ver Tablas 16 y 17).

A continuación, se detalla brevemente las neumopatías respiratorias de origen laboral con mayor prevalencia en las últimas décadas.

Asbestosis. Esta afección se produce cuando una persona inhala fibras diminutas de amianto. Con el tiempo, esto lleva a la cicatrización de los pulmones y rigidez del tejido pulmonar. A menudo se vincula con los trabajos de la construcción.

Neumoconiosis de los mineros del carbón o enfermedad del pulmón negro. Esta enfermedad es consecuencia de la inhalación de polvo de carbón. Produce inflamación y cicatrización de los pulmones. Puede causar daño permanente a los pulmones y dificultad para respirar.

Silicosis. La sílice cristalina es uno de los minerales más abundantes en la tierra. Se encuentra en el aire de las minas, fundiciones, operaciones de voladura e instalaciones de fabricación de piedra, arcilla y vidrio. La enfermedad es producida por inhalación y depósito de partículas de sílice en suspensión. La sílice depositada desencadena una reacción inflamatoria, que lleva a cicatrización y reemplazo progresivo del parénquima pulmonar por tejido fibroso. El daño tisular es mediado fundamentalmente por enzimas liberadas por macrófagos y producción de radicales libres. Se habla también de la presencia del componente inmunológico en su fisiopatología. Existen tres principales presentaciones clínicas de la silicosis: la silicosis crónica, la silicosis acelerada y la silicosis aguda o silicoproteínosis.

La silicosis crónica corresponde a la forma clásica y la más habitual. En algún momento puede ser asintomática, se diagnostica generalmente como parte de un programa de tamizaje. Esta forma clínica tarda entre 20 y 30 años en aparecer luego de haber estado expuesto. Generalmente su progresión es lenta y si fue detectada precozmente, tardará otros 20 o 30 años hasta la etapa terminal de la enfermedad. En cambio, la silicosis acelerada se presenta radiológicamente igual que la silicosis crónica, pero de forma precoz. Esta forma clínica se da en sujetos expuestos a un nivel alto de sílice y luego de entre 5 y 10 años de exposición. El pronóstico no es bueno y la enfermedad suele tener un curso de progresión

Tabla 14. Reacción pulmonar relacionada a factores dependientes del agente inhalado

CARACTERÍSTICAS	VARIABLES
Tamaño y forma de las partículas	Partículas con menor diámetro tienen mayor capacidad para originar daño pulmonar
Propiedades fisicoquímicas	· Capacidad fibrogénica · Solubilidad
Concentración en el aire ambiente	· La cuantificación de la concentración ambiental de una sustancia es diferente según se trate de agentes químicos u orgánicos y de si se hallan en forma de gas, humo, vapor o material particulado · Valores límites ambientales - Para exposición diaria - Para exposiciones de corta duración
Duración de la exposición	· Número de jornadas laborales (diaria-semanal) · Carga horaria

Fuente: Casas F., *Enfermedades pulmonares ocupacionales*, 2021.

Tabla 15. Reacción pulmonar relacionada a factores dependientes del sujeto

CARACTERÍSTICAS	VARIABLES
Mecanismos de defensa del sujeto	· Macrófagos alveolares · Aclaramiento mucociliar · Aclaramiento linfático
Variaciones individuales en la respuesta inmune e inflamatoria	· Mecanismos inmunológicos · Mecanismos no inmunológicos

Fuente: Casas F., *Enfermedades pulmonares ocupacionales*, 2021.

rápido (de ahí la denominación de acelerada) respecto a lo que es una silicosis crónica. La silicosis aguda es la forma menos frecuente. El cuadro clínico se presenta en sujetos que han estado expuestos a muy altas concentración de sílice y dentro de un período breve, de menos de dos años. El cuadro clínico es el de disnea progresiva, con fiebre, baja de peso y con extensas opacidades bilaterales a las radiografías y la tomografía, producidas porque los alveolos se llenan de material rico en proteínas, idéntico a la proteinosis alveolar. El diagnóstico de silicosis aguda es el único que no se hace a partir de la lectura de radiografías OIT, ya que el cuadro clínico radiológico es completamente distinto.

Silicatosis. Surge por la exposición a silicatos es un síndrome frecuente en los países en los cuales existen minas de materiales para la construcción. Son cuadros que no tienen las implicaciones fisiopatológicas que las ocasionadas por óxido de silicio puro.

Bisinosis. Su causa es la inhalación de polvo derivado del procesamiento del cáñamo, lino y algodón. También se conoce como la enfermedad pulmonar de Brown. La afección es crónica y provoca opresión en el pecho y dificultad para respirar. Afecta a los trabajadores textiles, especialmente aquellos que trabajan con algodón sin procesar.

Neumonitis por hipersensibilidad. Se trata de una enfermedad pulmonar alérgica causada por una inflamación pulmonar que ocurre por la inhalación de muchas sustancias diferentes, incluidas esporas de hongos, bacterias, proteínas animales o vegetales, o productos químicos específicos. Pueden provenir de heno mohoso, excrementos de aves y otros polvos orgánicos. La enfermedad causa la inflamación de los sacos de aire en los pulmones y genera tejido cicatricial fibroso en los pulmones y dificultad para respirar. Hay variaciones de esta enfermedad en función del trabajo. Estos incluyen el pulmón de los trabajadores del corcho, pulmón del granjero y pulmón de los trabajadores de hongos.

Asma ocupacional. El asma ocupacional es la enfermedad laboral respiratoria más frecuente en el mundo desarrollado. Diversos estudios estiman que entre el 10 a 20% de los pacientes adultos con asma son de causa ocupacional, siendo esta condición subdiagnosticada. Los síntomas son similares a otras formas de asma excepto que están relacionados con la exposición a procesos peligrosos de tipo químico y biológico, encontrados en el medio ambiente del lugar de trabajo.

El asma corresponde a un grupo de enfermedades cuya característica fundamental es la obstrucción bronquial variable debido a hiperreactividad bronquial. Si bien la mayor parte de ellas se describe como enfermedades mediadas por eosinófilos, en la actualidad se reconocen varios sustratos histológicos y fisiopatológicos distintos, no siendo la atopia una condición sine qua non de la enfermedad. Aproximadamente un 5% del asma corresponde a lo que en inglés se denomina *Reactive airway dysfunction syndrome* (RADS), que no tiene una traducción adecuada al español. Esta forma se produce luego de una inhalación masiva de irritantes de la vía aérea, quedando los bronquios hiperreactivos en forma permanente, lo cual se ha atribuido a un cambio en la biología y comportamiento del músculo bronquial. Las sustancias productoras de asma ocupacional son múltiples y clásicamente se dividen en sustancias de alto peso molecular, que generan una respuesta de hipersensibilidad tipo I y agentes de bajo peso molecular que actúan como haptenos o mecanismos no mediados por IGE.

Bronquitis laboral. Surge por la exposición a sustancias químicas irritantes, generalmente en el estado de gases o vapores que inflaman la mucosa de los bronquios con todo el cortejo sintomático característico de inflamación de este tracto. La tos persistente es una de las principales manifestaciones clínicas.

PMEE respiratorio

Tabla 16. Clasificación de neumopatías según tipo de sustancia inhalada

ESTADO DE LA SUSTANCIA	TIPO DE SUSTANCIA
A. Polvos inorgánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Polvos fibrogenéticos: sílice, silicatos (talco, caolín, mica, pizarra, cemento) y asbesto 2. Polvos no fibrogenéticos: polvo de carbón, grafito, hierro, óxido férrico y otros polvos inertes (estaño, bario, zirconio y carburo de tungsteno) 3. Metales: cadmio, berilio, tungsteno, cobalto, aluminio 4. Fibras minerales artificiales: fibras de aislamiento, filamentos continuos y fibras cerámicas
B. Polvos orgánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antígenos de actinomicetos 2. Antígenos aviarios 3. Otros antígenos de hongos o bacilos 4. Proteínas y enzimas vegetales y animales
C. Gases y vapores químicos	Amoniaco, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, cloruro de hidrógeno (ácido clorhídrico gaseoso), gas cloro, fosgeno, ozono, hidrocarburos policíclicos e isocianatos

Fuente: Casas F., *Enfermedades pulmonares ocupacionales*, 2021.

Tabla 17. Clasificación de neumopatías según el órgano comprometido

ÓRGANO AFECTADO	NEUMOPATÍA
A. Afectación bronquial	<ul style="list-style-type: none"> · Bronquitis crónica · Asma: <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismo inmunológico - Mecanismo no inmunológico: irritante, inflamatorio o farmacológico
B. Afectación parenquimatosas	<ul style="list-style-type: none"> · Enfisema · Neumonitis por hipersensibilidad · Enfermedad pulmonar granulomatosa difusa · Fibrosis pulmonar · Bronquiolitis obliterante y bronquiolitis obliterante con neumonía organizativa · Cáncer de pulmón: carcinoma epidermoide y de células pequeñas (radiaciones ionizantes, asbesto, arsénico inorgánico, cromatos, níquel, cloro éteres e hidrocarburos policíclicos)
C. Afectación pleural	<ul style="list-style-type: none"> · Engrosamientos/calcificaciones pleurales · Derrame pleural · Mesotelioma

Fuente: Casas F., *Enfermedades pulmonares ocupacionales*, 2021.

La magnitud de las neumopatías ocupacionales es preocupante, no solo por la alta prevalencia ya conocida, sino también por el subregistro existente y porque los factores que las determinan pueden persistir y aumentar si no se toman las medidas correctivas adecuadas.

Importancia del programa de monitoreo epidemiológico especializado respiratorio

Las enfermedades respiratorias relacionadas al ámbito laboral no se diferencian clínicamente de las no laborales; la diferencia la da el contexto laboral, las características de la exposición y los antecedentes del trabajador (Salinas F. y Solar 2015). Un adecuado monitoreo de la salud respiratoria de los trabajadores, a través de un programa de monitoreo especializado (Programa de Monitoreo Epidemiológico Respiratorio), permitirá promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la identificación oportuna de signos y síntomas respiratorios y con la implementación de una serie de acciones para eliminar o controlar la presencia de procesos peligrosos químicos y biológicos que existan en los centros de trabajo.

Procedimientos del programa de monitoreo epidemiológico respiratorio

El programa de monitoreo de neumopatías ocupacionales, al igual que los otros, corresponde al monitoreo epidemiológico especializado. Su población objetivo son los trabajadores expuestos a una amplia diversidad de procesos peligrosos de tipo químico y biológico en el lugar de trabajo y el propósito del monitoreo es la prevención del efecto nocivo sobre el aparato respiratorio. Igualmente, este monitoreo debe contemplar un enfoque integral, basándose en los ámbitos del OHS asumidos por INSCORA.

Condiciones de trabajo

Para que el monitoreo de las condiciones de trabajo refleje la situación real y además sea representativa, es fundamental conocer los procesos de trabajo y sus etapas, así como las materias primas, productos intermedios y productos finales involucrados. De igual manera, es importante definir la existencia y número de ciclos productivos, conocer los turnos y los horarios de trabajo, determinar el tiempo de exposición (diaria-semanal), la altitud geográfica donde está ubicada el centro

laboral y sus faenas o sucursales. Es importante identificar los puestos de trabajo o actividades en los que exista exposición a polvos, humos, gases y vapores; definir las etapas críticas de los procesos, así como las concentraciones producidas por éstas (concentraciones pico y excesos) y realizar un muestreo ambiental con el fin de verificar el cumplimiento del límite permisible ponderado (LPP), el mismo que tiene como requisito básico que las muestras ambientales del centro laboral sean de tipo personal y cubrir al menos el 70% de la jornada laboral (ACHS 2007).

Para determinar el cumplimiento efectivo del límite permisible ponderado, se debe cumplir con ciertas disposiciones, como, por ejemplo, que la concentración promedio ponderada de la evaluación respectiva sea inferior o igual al LPP corregido y que el exceso máximo encontrado no sea superior a 5 veces el LPP corregido. Los excesos no pueden repetirse más de 4 veces en la jornada diaria y entre exceso y exceso debe existir al menos una hora (ACHS 2007).

Posterior a la evaluación de las condiciones de trabajo, se deberá establecer las medidas de control implementadas y evaluar la eficiencia de éstas.

Intervenciones complementarias (en el puesto del trabajo)

- Control en la fuente
- Control en los medios de trabajo en general
- Control en los trabajadores
- Uso de equipos de protección personal: entrenamiento a todos los trabajadores, supervisores, sobre su uso, mantención, almacenamiento y pruebas de ajuste de los EPP, tomando en cuenta el tipo de proceso peligroso químico al que se encuentren expuestos
- Revisión periódica de máscara y filtros

Intervenciones administrativas

- Alejamiento de la exposición, reubicación, rotación del puesto de trabajo. En el caso de trabajadores sensibilizados a una sustancia, es necesario el cambio de puesto de trabajo o incluso el cambio de trabajo.
- Rehabilitación
- Seguimiento periódico integral

Intervenciones integrales

- Educación y capacitación individual y colectiva
- Programas de fisioterapia o rehabilitación específicos.

- Reeducación profesional para otros cargos o actividades.
- Compensaciones (ámbito legal)
- Uso del tiempo libre
- Disminución de exposiciones en el ámbito extralaboral
- Incidir en el consumo de tabaco, alcohol y automedicación

Para el buen funcionamiento del programa de monitoreo, es fundamental establecer la periodicidad de las mediciones instrumentales en las condiciones de trabajo. Se deben llevar a cabo al crearse nuevos puestos de trabajo o al haber cambios en los mismos y de forma periódica con lapsos diversos, dependiendo de las concentraciones ambientales encontradas.

Condiciones de salud

En la anamnesis aplicada a todo trabajador con sintomatología respiratoria, los antecedentes de trabajo son fundamentales, es importante conocer tanto su trabajo actual como las actividades realizadas en sus trabajos anteriores. Se debe insistir en las características de los eventos de exposición.

La *historia clínica laboral del aparato respiratorio* debe ser exhaustiva, metódica y dirigida, recogiendo datos generales sobre su residencia habitual, nivel socioeconómico, exposiciones a tóxicos, antecedentes personales y familiares de atopía, enfermedades respiratorias previas, medicación actual o previa. Se detallará de forma específica con una relación cronológica información sobre la actividad laboral que desempeña el trabajador, la exposición a los distintos procesos peligrosos de tipo químico y biológico, la frecuencia de exposición diaria o semanal, la presencia o no de medidas de protección individuales y colectivas. Es importante hacer un registro de identificación de diversas manifestaciones patológicas (signos y síntomas) con fecha de comienzo e intervalo entre la exposición y su aparición. También se indagará sobre su situación clínica durante la jornada laboral y si mejora en casa, durante los fines de semana o en sus vacaciones. Por último, hay que conocer las medidas preventivas utilizadas (intervenciones específicas, complementarias e integrales) y si existen otros trabajadores afectados de forma similar. La HCL elaborada por INSCORA, al igual que otros instrumentos ha contemplado todos estos aspectos.

En cuanto a los estudios de imagen en las neumopatías ocupacionales, los hallazgos radiológicos son generalmente inespecíficos, dependen del tipo de exposición y del estadio evolutivo de la enfermedad siendo, por lo general, negativos en las fases iniciales. A pesar de ello, la radiografía simple de tórax es

útil para detectar y cuantificar los efectos de la exposición a material particulado. Su eficacia en los estudios epidemiológicos se ha incrementado gracias a la clasificación internacional propuesta por la OIT. La tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) puede poner de manifiesto una afectación intersticial u otras lesiones no evidenciables en la radiología simple de tórax (Maldonado 2004), es fundamental en esta etapa de diagnóstico que el profesional lector de imágenes radiológicas tenga la formación suficiente y se encuentre acreditado como un lector autorizado por la OIT para estas lecturas de Rx de tórax, que los procedimientos de toma de placas cumplan las exigencias técnicas requeridas así como los kits de confrontación del banco de imágenes para las lecturas sean los que la normativa y procedimiento exige. Un lector certificado por la OIT debe tener su acreditación en permanente actualización.

Las pruebas de función pulmonar proporcionan información importante, tanto en estudios longitudinales de poblaciones de trabajadores, como en los estudios transversales y prospectivos, en los que se emplean como una variable que puede relacionarse con otros indicadores biológicos y con los niveles de exposición laboral a un proceso peligroso determinado. Las pruebas de función pulmonar son útiles para conocer el estado de la salud respiratoria del trabajador, para identificar a sujetos con riesgo de aparición de enfermedades respiratorias, para la valoración de incapacidad laboral y para la evaluación de la respuesta a un tratamiento instaurado o tras el cese de la exposición laboral. A veces proporcionan un diagnóstico específico como ocurre en el asma ocupacional (Casas 2004).

Las pruebas de función pulmonar deben realizarse siguiendo los criterios de calidad, establecidos por las normativas nacionales o internacionales y por profesionales acreditados, NIOSH a nivel mundial dicta cursos cortos para acreditación de este tipo de profesionales y procedimientos La espirometría basal forzada (capacidad vital forzada FVC, volumen espiratorio máximo en el 1.er segundo FEV1 y cociente FEV1/FVC) es una prueba funcional pulmonar básica, considerando a los resultados como normales cuando los valores medidos son iguales o superiores al 80% del valor de referencia y debiendo ser su cociente directo (de los valores reales absolutos FEV1/FVC) igual o superior al valor de referencia y anormales en caso contrario (Mediavilla *et al.* 2014).

Los valores que se alejen de los de referencia y, de acuerdo con sus particularidades, ayudarán a definir si se trata de un trastorno obstructivo o restrictivo para dar una idea de la severidad de la alteración. Si el descenso de la capacidad vital forzada (FVC) y del FEV1 es hasta el 65%, se habla de alteración funcional leve; del 64%-50% moderada; del 49%-35% intensa y, por abajo del 35%, muy intensa (Mediavilla *et al.* 2014).

En cuanto a las pruebas de difusión o gasometría y de espirometría con broncodilatadores solo se hará en los servicios especializados de neumología, especialmente en los casos de duda diagnóstica (diagnóstico diferencial). Para efectos del monitoreo epidemiológico de neumopatías ocupacionales, no es usual hacer pruebas biológicas complementarias, ni ECG de rutina en exposición a polvos inorgánicos, a excepción que se desee determinar incapacidades del trabajador y en mineros. En alveolitis eosinofílica sí, podría haber leucocitosis con eosinofilia, aunque ésta no es típica de la AAE. No es recomendable la biopsia para la mayoría de las neumopatías, salvo la sospecha de cáncer. En trabajadores de las piladoras puede haber eosinofilia y aumento de la IGE y de la eritrosedimentación.

Para algunos casos se podría aplicar la prueba de provocación con inhalación específica (*specific inhalation challenge testing*) (SIC, por sus siglas en inglés), usada con alguna frecuencia en Europa. Esta prueba solo se debe hacer en centros neumológicos especializados. Para el caso del asma ocupacional también se puede complementar los estudios con las pruebas de parche; claro, conociendo la exposición específica (ej. expuestos a lúpulo).

Periodicidad de la evaluación y seguimiento

Evaluación inicial

Es necesario definir si se trata o no de un examen de reconocimiento inicial que en el campo del monitoreo epidemiológico es distinto al examen de pre-ocupacional. El inicial es el que se realiza cuando el trabajador nunca ha estado expuesto en el trabajo a los procesos (elementos) peligrosos en estudio; en el caso de las neumopatías serían los polvos, humos, gases o vapores. En este caso, algunos profesionales consideran examen de reconocimiento inicial a una exposición de un tiempo menor a tres meses (Mediavilla *et al.* 2014).

Evaluación periódica

Es la esencia del monitoreo epidemiológico. Se realizará dependiendo de la magnitud de la exposición a intervalos de 1 a 3 años y en casos de sobreexposición (por encima de los límites recomendables) se recomienda que el examen sea anual.

Evaluación postocupacional

Se realizará en cualquier momento, a demanda de los centros de trabajo o de los propios trabajadores.

Condiciones de vida extralaboral

Como complemento de la información inicial es fundamental la identificación de otras fuentes de exposición de origen no laboral. Se deberá indagar si en las actividades extralaborales el trabajador está expuesto a sustancias nocivas para el aparato respiratorio como, por ejemplo, la exposición a radiaciones no ionizantes de origen no laboral (radioterapia) las cuales han sido asociadas a neumonitis. De igual manera, es importante indagar sobre la práctica de algún tipo de deporte y si existe el consumo de tabaco, alcohol y medicamentos que pudieran interferir o afectar en la salud respiratoria y su predisposición a la aparición de enfermedades respiratorias de origen laboral.

Referencias

- ACHS, 2007. Manual sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la silicosis, pp. 5-49.
- Anderson, N. J. *et al.*, 2014. Distribution of asthma by occupation: Washington State Behavioral Risk Factor Surveillance System Data, 2006-2009. *Journal of Asthma*, 51(10), pp. 1035-1042.
- Blackley, D. J. *et al.*, 2016. Small mine size is associated with lung function abnormality and pneumoconiosis among underground coal miners in Kentucky, Virginia and West Virgi. *Physiology & Behavior*, 176(1), pp. 100-106.
- Casas, F., 2004. Enfermedades pulmonares ocupacionales, pp. 397-405. Available at: https://www.neumosur.net/files/EB03-35_ocupacionales.pdf [Accessed January 21, 2021].
- Cummings, K. J. *et al.*, 2014. Respiratory symptoms and lung function abnormalities related to work at a flavouring manufacturing facility. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(8), pp. 549-554.
- Juretschke, M. A., 2005. Introducción a las enfermedades respiratorias profesionales. Clasificación. *Rev Patol Respir*, 8(2), pp. 192-193.
- Martínez González, C. y Rego Fernández, G., 2000. Enfermedades respiratorias de origen ocupacional. *Archivos de Bronconeumología*, 36(11), pp. 631-644.
- Mediavilla, C. A. *et al.*, 2014. *Vigilancia de la salud de trabajadores expuestos a polvos de sílice y minerales*, Bilbao.
- Rafeemanesh, E. *et al.*, 2014. Respiratory diseases in agate grinding workers in Iran. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 5(3), pp.130-136.

- Reyes Pradilla, J. A., Melo, A. del P. y Urrrego Urrego, L. M., 2015. Enfermedades respiratorias adherentes a la salud ocupacional. *Aire libre*, 3, pp. 33-46.
- Salinas F., M. y Solar, J. A. Del, 2015. Enfermedades respiratorias ocupacionales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(3), pp. 357-366.
- Syamlal, G., Doney, B. y Mazurek, J. M., 2019. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevalence Among Adults Who Have Never Smoked, by Industry and Occupation-United States, 2013-2017. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68(13), pp.303-307.
- Tungu, A. M. *et al.*, 2014. The impact of reduced dust exposure on respiratory health among cement workers: An ecological study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(1), pp. 101-110.
- Wagner, M. *et al.*, 2015. Occupational polycyclic aromatic hydrocarbon exposure and risk of larynx cancer: A systematic review and meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(3), pp. 226-233.

CAPÍTULO XI

PMEE **nutricional/metabólico y cardiovascular**

Cristina Puente, Mario Navas

Consideraciones especiales

Este programa, a diferencia de los precedentes, tiene un abordaje distinto, debido a diversas particularidades. Una de ellas es que en la génesis de los trastornos nutricionales y metabólicos juega un papel importante la categoría condiciones de vida extralaboral, planteada dentro del enfoque sistémico asumido por INSCORA. El componente de las condiciones de trabajo como un determinante de las patologías nutricionales/metabólicas también se manifiesta de distintas formas, pero no es tan influyente como las condiciones extralaborales.

Aspectos como la alimentación en la familia, uso del tiempo libre (sedentarismo), la cultura de las formas de alimentación históricamente enraizadas en las personas incide en la génesis de los problemas y en una oportuna y factible solución (ej. en algunas regiones de nuestro país, si no hay «montaña de arroz» no es comida, si no hay cantidad de plátano verde en la gente de la costa, tampoco lo es; si no es frito en aceite o manteca de cerdo que da buen sabor, no se come, etc.). En el otro polo, existen una diversidad de productos agrícolas ancestrales muy nutritivos y saludables (quinua, lenteja, amaranto, fréjol, habas, verduras, frutas, etc.) que no son parte de la dieta diaria de muchas familias. Por lo tanto, el abordaje y las soluciones resultan complejos.

La cantidad de energía que ingresa al cuerpo por medio de la alimentación debe ser la suficiente para que un trabajador pueda efectuar sus actividades diarias de forma adecuada, cualquier desbalance entre la ingesta y el gasto energético repercutirá en su salud. Para pensar en los impactos en la salud se debe considerar los aspectos energéticos de los alimentos, pero también los otros sustratos o componentes químicos que se encuentran en los alimentos ultraprocesados o preelaborados, de los cuales ya se ha demostrado su relación con trastornos neoplásicos tan comunes en el día de hoy.

Por lo indicado, en este programa no se mantendrá la estructura de los otros programas de monitoreo epidemiológico especializado. Al considerar a los tras-

tornos nutricionales y metabólicos fundamentalmente como una enfermedad común, dentro de las denominadas ECNT (enfermedades crónicas no transmisibles), se entiende que existe una predominancia de los aspectos de la vida extralaboral y que las condiciones de trabajo solo juegan un papel complementario. Por ello, el propósito en este programa será el identificar las condiciones de trabajo que podrían tener alguna injerencia en la aparición de los trastornos nutricionales y, de forma secundaria, en las afecciones cardiovasculares. El reto es encontrar la diversidad de factores de las condiciones de trabajo que pueden influir en la malnutrición o en una adecuada nutrición. Esa búsqueda se puede hacer, tanto en los centros laborales que ofrecen buena calidad en los alimentos como en los que no ofrecen nada.

El encontrar las particularidades de las condiciones de trabajo, e inclusive las diversas formas de cómo se resuelve la alimentación de los trabajadores, servirían también para emitir las recomendaciones de prevención. Por ejemplo, hasta en los centros laborales que ofrecen muy buenos servicios de comida, podrían no acompañarse de programas sostenidos de educación y sensibilización para buenos hábitos alimenticios, de análisis de la carga de trabajo, de determinación del gasto energético y consumo para la ubicación al trabajador en el puesto adecuado, de los sistemas de pausas, de programas de actividad física bien estructurados para hacerlos dentro del horario de trabajo, etc.

Si bien se está tomando como aspecto central el exceso, especialmente por los riesgos cardiovasculares y otras enfermedades como la diabetes, no hay que dejar de mencionar que un buen número de trabajadores y sus familias pueden sufrir de alteraciones carenciales en el ámbito de la nutrición, lo que es también reconocido como un serio problema social y de salud pública. Las mujeres trabajadoras podrían ser las principales víctimas, más aún si están embarazadas y en período de lactancia.

Epidemiología de las enfermedades nutricionales/metabólicas y cardiovasculares

Estos trastornos se han convertido en un serio problema de salud pública, tanto en los países desarrollados como en países en vías de desarrollo, con una alta prevalencia a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1975, la obesidad casi se ha triplicado en todo el mundo y se considera que es una epidemia, una enfermedad crónica no transmisible, que inicia a edades tempranas con un origen multicausal y con una mortalidad de 2,8 millones de personas, como consecuencia directa o indirecta de esa obesidad (Álvarez-Dongo *et al.* 2012; Entrenadores Cross Work 2017).

Casi dos tercios de los adultos estadounidenses tienen un índice de masa corporal (IMC) superior a 25 y la obesidad es considerada también como una crisis de salud pública nacional. Tanto la obesidad como la morbilidad ocupacional se inscriben en los denominados problemas globales (Schulte *et al.* 2007).

De acuerdo con datos del 2016, a nivel mundial, más de 1900 millones de adultos mayores de 18 años presentaron sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos (Entrenadores Cross Work 2017). La prevalencia del sobrepeso y la obesidad es muy variable de unos países a otros, estando por debajo del 5% en China, Japón y ciertos países de África y llegando a superar el 75% en otros. En España, según el último estudio realizado en la población adulta (entre 25 y 60 años), en el año 2000 la prevalencia de sobrepeso fue de 38,5% y de obesidad de 14,5%, lo que significa que uno de cada dos adultos presenta un peso superior al recomendable (Rodríguez-Rodríguez *et al.* 2011).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas (FAO, por sus siglas en inglés), alrededor de 360 millones de personas en Latinoamérica tienen un peso mayor al recomendado, en función de la altura de la persona y otros indicadores. Esta cifra representa un 58% de la totalidad de habitantes de la región. Salvo en Haití (38,5%), Paraguay (48,5%) y Nicaragua (49,4%), el sobrepeso afecta a más de la mitad de la población de todos los países de la región, siendo Chile (63%), México (64%) y Bahamas (69%) los que presentan las tasas más elevadas. La obesidad afecta a 140 millones de personas, el 23% de la población regional y las mayores prevalencias pueden observarse en países del Caribe: Bahamas (36,2%) Barbados (31,3%), Trinidad y Tobago (31,1%) y Antigua y Barbuda (30,9%) (OPS/OMS Costa Rica n. d.).

En el Ecuador, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición realizada durante los años 2011 a 2013, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta (20 a <60 años) fue de 62,8%. Los factores determinantes fueron una dieta no saludable, el sedentarismo, el estrés y los malos hábitos como el consumo de alcohol y drogas (INEC-MSP 2012). De igual manera, en un estudio realizado en el Ecuador en 2829 estudiantes se encontró que el exceso de peso afecta al 21,2% de la población (sobrepeso 13,7% y obesidad 7,5%). El mismo fue significativamente mayor en la Costa que en la Sierra 24,7% vs. 17,7% ($p < 0,001$) y fue más común en mujeres 21,5% que en hombres 20,8% (Yépez *et al.* 2008).

En los centros laborales, existen ciertos aspectos relacionados a la organización y división del trabajo que pueden ser factores que determinan la aparición o agravamiento de este tipo de trastornos nutricionales y metabólicos y que impactan indirectamente en enfermedades cardiovasculares de también muy

alta prevalencia. Aunque existen pocas investigaciones relacionadas con las condiciones de trabajo, en particular de la organización y división del trabajo y que incidan en el IMC, se sabe que existen condiciones de trabajo consideradas peligrosas desde el punto de vista nutricional. Por ejemplo, en buena parte de centros laborales no se contemplan espacios adecuados y tiempos suficientes para una ingesta alimentaria, a los que se suman formas de alta ingesta calórica por el trabajador y un alto sedentarismo en sus puestos de trabajo. Estas particularidades, a más de afectar la salud del trabajador, incidirán en el rendimiento personal y en la productividad del centro de trabajo (Schulte *et al.* 2007).

Otro estudio encontró que un IMC ≥ 35 estaba asociado a limitaciones relacionadas con la salud en el lugar de trabajo. Las personas moderada o extremadamente obesas a menudo tienen dificultad para moverse a causa de su tamaño corporal y de su peso, sus actividades laborales están limitadas. Además, se ha descrito que estas personas presentan episodios constantes de dolor asociado a problemas musculoesqueléticos, dolor en las articulaciones de los pies, rodillas, tobillos y espalda (Velásquez *et al.* 2017).

Pocos estudios han examinado el papel de la obesidad o el exceso de peso corporal en la modificación del riesgo de enfermedades y afecciones del trabajo. Henschel revisó el papel de la obesidad en la respuesta del organismo frente a la exposición a ciertos procesos peligrosos, por ejemplo, al calor que ocasiona agotamiento o a las radiaciones solares que podrían ocasionar insolación o golpe de calor, a más de tensión fisiológica durante la ejecución de trabajo físico intenso, tensión respiratoria, accidentes que involucren a operadores de equipos y otras tareas. Iguales reflexiones se puede hacer con la enfermedad por descompresión en buzos, tolerancia a grandes alturas y exposición a plaguicidas, todas ellas, de una manera u otra, relacionadas con las alteraciones que se está analizando en este capítulo. La obesidad debe considerarse como un factor importante de riesgo ocupacional, a pesar de que la literatura citada en aquella investigación fue bastante limitada (Schulte *et al.* 2007).

Existen otras investigaciones que asocian el incremento del índice masa corporal (IMC) a procesos peligrosos de la organización y división del trabajo (duración de la jornada, turnos). Uno de ellos, realizado en Canadá, evidenció que los hombres que trabajaban más de 35 horas a la semana tenían mayor probabilidad de presentar sobrepeso (OR = 1,4). Otro estudio realizado en hombres holandeses y mujeres suecas encontró aumento del índice de masa corporal en trabajadores que realizan jornadas laborales por turnos (Schulte *et al.* 2007).

En un estudio llevado a cabo en la población finlandesa, se asoció el desempleo al aumento del índice de masa corporal, encontrándose una fuerte asociación tanto en hombres como mujeres, sobre todo en aquellas mujeres con un largo historial de desempleo. El desempleo también se asoció con un mayor IMC en un estudio de cohorte en mujeres suecas. En otro similar de 14.799 mujeres australianas de entre 18 y 23 años, el sobrepeso y la obesidad se asociaron con el estado de desempleo y el bajo nivel educativo y ocupacional (Schulte *et al.* 2007).

Los trabajadores con problemas de sobrepeso y obesidad no solo presentan riesgos adicionales en su salud (mayor posibilidad de padecer algunas enfermedades y limitaciones de las capacidades biológicas, psicológicas y sociales), sino también ausencias debido a la discapacidad y a la enfermedad, así como mayores costos de atención a la salud (Yépez *et al.* 2008). La obesidad es en sí un factor de riesgo en la siniestralidad laboral y una de las causas más frecuentes de absentismo, con una prevalencia en la población activa que alcanza más del 15%, registrándose ausencias en una media de 8,5 días al año, en comparación con trabajadores con peso normal, en los cuales la cifra desciende a 3,7 días al año (ASEPEYO n. d.). En México, el 25% de las incapacidades laborales son por padecimientos relacionados con la obesidad. Cada vez hay más evidencias de que la obesidad y el sobrepeso pueden estar relacionados a las condiciones de trabajo adversas (U. A. de Nuevo León 2012).

Por otro lado, la Organización Internacional del Trabajo reconoce que una alimentación no adecuada de un empleado puede disminuir hasta en un 20% la productividad. Por ello, la importancia de la implementación de un programa de monitoreo epidemiológico especializado que permita a los médicos ocupacionales, médicos internistas, endocrinólogos y nutricionistas y demás profesionales de la salud y seguridad en el trabajo tener un papel protagonista en la prevención de este problema de salud.

Nosología de las enfermedades nutricionales y metabólicas

Sobrepeso

El sobrepeso es un incremento del peso del cuerpo que supera el valor indicado como saludable de acuerdo con la talla. Por lo general, el sobrepeso se asocia a un nivel elevado de grasa, aunque también puede producirse por acumular líquidos o por un desarrollo excesivo de los músculos o de los huesos (Pérez y Gardey 2014).

El sobrepeso vinculado a la grasa corporal, que suele denominarse obesidad, se genera especialmente a partir de una ingesta excesiva de alimentos grasos. El organismo requiere de un cierto nivel de grasa para funcionar, cuando dicho nivel se supera y la grasa comienza a acumularse en diversas regiones del organismo, la persona sufre sobrepeso y experimenta diversos tipos de trastornos de salud. Podría considerarse al sobrepeso como un estado premórbido de la obesidad (Pérez y Gardey 2014).

Obesidad

Se define como una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica, multideterminada por la interrelación entre lo genómico, los estilos de vida personal y familiar más otros aspectos del ámbito social, fenotípicamente expresada por un exceso de grasa corporal (en relación con la suficiencia del organismo para alojarla), que conlleva un mayor riesgo de morbimortalidad. Tal definición apunta más a una consideración clínica que anatómica, sin dejar de tener en cuenta los indicadores antropométricos de riesgo (Suárez-Carmona *et al.* 2017).

Se ha de entender a la obesidad como una enfermedad crónica, multifactorial y multicausal, que se corresponde con una alteración de la función del tejido adiposo, tanto de forma cuantitativa como cualitativa, en su capacidad para almacenar grasa. Además, ésta conlleva a una situación de inflamación del citado tejido (lipoinflamación), íntimamente vinculada a desórdenes metabólicos, que a su vez están estrechamente asociados con el síndrome metabólico. Asimismo, de forma concomitante y sin que exista una línea divisoria clara entre uno y otro fenómeno, surge la resistencia a la insulina sistémica, formando un vínculo entre la obesidad y las perturbaciones metabólicas que la acompañan (Amancio *et al.* 2007).

Son muchas las clasificaciones etiológicas de la obesidad, sin embargo, existen desórdenes específicos y no específicos que la causan; la clasificación más adecuada para la obesidad de acuerdo con su etiología es (Amancio *et al.* 2007):

- OBESIDAD ESENCIAL
- OBESIDAD SECUNDARIA
 1. Hipotiroidismo
 2. Hiper cortisolismo
 3. Insulinoma

4. Síndromes hipotalámicos
5. Deficiencia de hormona de crecimiento
6. Pseudohipoparatiroidismo
7. Enfermedades gonadales:
 - Hipogonadismo
 - Síndrome de ovario poliquístico
8. Medicamentosa
9. Síndromes genéticos complejos
 - Prader-Willi
 - Lawrence Moon-Biedl
 - Alström
 - Morgani-Stewart
 - Cohen
 - Carpenter
- CONDICIONES ASOCIADAS A OBESIDAD
 - Bulimia

Como se puede ver, la etiología es multifactorial y la obesidad esencial es la enfermedad que actualmente se está convirtiendo en un problema de salud pública. Como ya se dijo, la obesidad esencial resulta de una compleja interacción entre estilos de vida y condiciones sociales (dieta inadecuada, sedentarismo, factores psicológicos y culturales), asociados a una predisposición genética que genera alteraciones en el gasto energético. Constituye más del 95% de la obesidad clínica, en la cual el aumento de la grasa corporal puede ser mínima, pero con sostenidas diferencias entre la ingesta y la energía gastada (Amancio *et al.* 2007).

Como premisa fundamental en el desarrollo de obesidad deberá existir desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético, con un balance positivo que lleva al almacenamiento de grasa en el tejido adiposo, de manera que para mantener el peso es indispensable lograr un balance energético (Amancio *et al.* 2007).

Este desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético está presente fundamentalmente en el espacio extralaboral más que en el centro laboral. En la figura 8 ya insertada en otra sección del libro, se puede analizar que, en este caso, la flecha de la celda de la derecha se desplaza hacia la izquierda, demostrando una preminencia de las condiciones de vida extralaboral en la génesis de estos problemas (ver Figura 8).

La inactividad física es importante en el desarrollo de la obesidad, favorece la disminución del gasto energético total, por lo que es de suma importancia considerar los estilos de vida, especialmente aquellos relacionados con el sedentarismo (Amancio *et al.* 2007).

Aceptándose que la obesidad en algunos casos es un trastorno genético complejo, es probable que en las últimas dos décadas los genes no han cambiado, pero indudablemente las condiciones socioeconómicas, culturales y los estilos de vida sí lo han hecho. La obesidad está fuertemente influenciada por factores señalados y su prevalencia se incrementa tan rápido que los cambios no pueden ser atribuidos a factores genéticos; sin embargo, no se puede soslayar su influencia en la obesidad. En el campo de la genética se describen causas monogénicas y poligénicas de obesidad, con mutaciones diversas en diversos genes. En grandes poblaciones, más de 250 genes, marcadores y regiones cromosómicas han sido involucrados con la obesidad humana, algunas más importantes que otras, pero no hay duda de que la interacción entre genes y los otros factores arriba señalados determina la expresión del fenotipo de la obesidad (Amancio *et al.* 2007).

Las causas secundarias de obesidad deben identificarse con precisión, debido a que algunas son controlables al remitir la patología de base. Los medicamentos también pueden ser causa de incremento de peso, por citar unos pocos, los antidepresivos, anticonvulsivantes, antidiabéticos, corticoesteroides, estrógenos, progestágenos, litio. Los corticoesteroides, estrógenos y progestágenos afectan el metabolismo de proteínas, lípidos y carbohidratos, elementos que pueden contribuir al aumento de peso (Amancio *et al.* 2007). Las restantes causas de obesidad secundaria, incluyendo síndromes genéticos complejos y condiciones asociadas a la obesidad como la bulimia, no impactan en los casos de obesidad esencial (Amancio *et al.* 2007).

Diversos estudios epidemiológicos han detectado una serie de factores asociados con el sobrepeso y la obesidad en la población, los cuales se pueden observar en la tabla 18 (Moreno 2012) (ver Tabla 18).

Para determinar si una persona presenta sobrepeso u obesidad se puede utilizar el índice de masa corporal (IMC). Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Un índice de masa corporal de 18,5 a 24,9 kg/m^2 se considera normal y por encima de este valor se considera como exceso de peso, de acuerdo con la clasificación de la OMS, como se indica en la tabla 19 (Moreno 2012) (ver Tabla 19).

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponderse con el mismo nivel de contextura o biotipo en diferentes personas. Algunas, como los atletas, pueden tener mucho peso muscular

Tabla 18. Factores epidemiológicos asociados al exceso de peso

DEMOGRÁFICOS	SOCIOCULTURALES	BIOLÓGICOS	CONDUCTUALES	ACTIVIDAD FÍSICA
Mayor edad	Menor nivel educacional	Mayor número de hijos	Mayor ingesta alimentaria	Sedentarismo
Género femenino	Menor ingreso económico		Tabaquismo	
Raza			Ingesta de alcohol	

Fuente: Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad.

Tabla 19. Clasificación del sobrepeso y obesidad según la OMS

CLASIFICACIÓN	IMC (kg/m ²)	RIESGO ASOCIADO A LA SALUD
Sobrepeso grado I	25-26,9	Aumentado
Sobrepeso grado II	27-29,9	Aumentado
Obesidad grado I	30-34,9	Aumento moderado
Obesidad grado II	35-39,9	Aumento severo
Obesidad grado III	≥40	Aumento muy severo

Fuente: Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad.

y poca grasa. Estas personas no tendrán un aumento del riesgo de problemas de salud debido a su peso (Moreno 2012). Se ha sugerido que el porcentaje de grasa acumulado en el cuerpo es un indicador del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por ello, con más frecuencia se emplea el índice cintura/cadera (ICC) y el contorno de la cintura (Moreno 2012).

El perímetro abdominal proporciona información sobre la distribución de la grasa corporal, la presencia de grasa abdominal se considera un factor de riesgo en la mayoría de las enfermedades que acompañan a la obesidad. Los valores que permiten establecer el riesgo dependen del grupo étnico y varía de acuerdo con el género. Diversos organismos de salud han establecido diferentes criterios de evaluación del perímetro de cintura como indicador de obesidad abdominal. La Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) lo establece a partir de 94 cm (varones) y de 80 cm (mujeres), mientras que la *US National Cholesterol Education Program* (NECP), la *American College of Endocrinology* y la *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE) la definen a partir de >102 cm en

varones y >88 cm en mujeres. Finalmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS), utiliza el cociente cintura-cadera (c/c) como parámetro, definiendo $>0,90$ en varones y $0,85$ en mujeres. El perímetro abdominal es útil en el diagnóstico del síndrome metabólico junto con los niveles glucosa en sangre en ayunas, triglicéridos, HDL colesterol y presión arterial. Como se sabe, el síndrome metabólico agrupa un conjunto de factores de riesgo que pueden contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares arterioescleróticas, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, hiperlipidemias, entre otros padecimientos (Moreno 2012).

Como consecuencia de las alteraciones nutricionales y metabólicas que se presentan en los trabajadores, existen afectaciones de otros órganos, aparatos o sistemas, uno de ellos el cardiovascular. En la práctica del OHS de INSCORA se ha incorporado al control y seguimiento padecimientos como la hipertensión arterial (HTA), siguiendo las recomendaciones de consensos de manejo médico de hipertensión arterial (Verdecchia y Angeli 2003) y el *score* de riesgo cardiovascular de Framingham como herramienta útil para el pronóstico de un evento cardiovascular a 10 años (Álvarez Cosmea 2001).

Importancia del programa de monitoreo epidemiológico especializado nutricional-metabólico y cardiovascular

Reiteramos, las enfermedades metabólicas relacionadas al ámbito laboral han sido poco estudiadas, pese a que se consideran un importante factor de riesgo para enfermedades no transmisibles, tales como las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres (endometrio, mama y colon) (Valiente 2014). En tal virtud, es importante realizar un adecuado monitoreo de la salud nutricional de los trabajadores, a través del programa de monitoreo epidemiológico nutricional, metabólico y cardiovascular. La aplicación de este programa se justifica también porque esas alteraciones son consideradas como factores de riesgo en la siniestralidad y el absentismo laboral. Permitirá promover y proteger la salud de los trabajadores e implementar una serie de procesos con el fin de prevenir complicaciones mayores y fomentar un estilo de vida más saludable.

Procedimientos del programa de monitoreo epidemiológico nutricional-metabólico y cardiovascular

El programa de monitoreo de enfermedades nutricionales y metabólicas, al igual que los otros programas, corresponde al tipo de monitoreo epidemiológico espe-

cializado. Su población objetivo son los trabajadores que dentro de su valoración nutricional presenten un IMC ≥ 25 además, con factores de riesgo cardiovascular, cuantificadas por medio del score de Framingham, con síndrome metabólico identificado o con enfermedades concomitantes como la HTA y que en su lugar de trabajo se encuentren bajo condiciones que puedan exacerbar su patología de base o puedan repercutir en su actividad laboral. El propósito del monitoreo es la prevención de enfermedades no transmisibles y la disminución de la siniestralidad y el absentismo relacionados al sobrepeso y obesidad.

Para el componente de salud el PMEE incluye los siguientes procedimientos:

- Aplicación de una historia nutricional específica
- Estudio y categorización de los trabajadores según la presencia o no de síndrome metabólico (sí/NO)
- Estudio y categorización de los trabajadores según el *score* de Framingham (bajo-moderado-alto y muy alto)
- Categorización de trabajadores según grado de HTA

Historia clínica laboral específica

Anamnesis

Aun cuando el diagnóstico de obesidad en la mayoría de las personas es evidente a simple vista, la elaboración de una historia clínica completa nos proporciona información relevante para hacer un diagnóstico integral. La historia implementada por INSCORA contempla lo siguiente:

Antecedentes heredo-familiares de obesidad, enfermedades cardiovasculares, metabólicas o neoplasias, hábitos alimenticios, antecedentes personales de sobrepeso u obesidad, antecedentes ocupacionales, organización y división del trabajo (puesto fijo o rotativo, tiempo y turnos), alcoholismo, tabaquismo o farmacodependencia positivos en alguna etapa de su vida, actividades recreativas y deportivas que realiza, empleo de medicamentos que favorece el aumento de peso, son aspectos que se deben evaluar en el trabajador.

Interrogatorio por aparatos y sistemas que proporciona, además, información psicológica como su percepción corporal, su imagen corporal y posibles problemas personales, familiares o sociales que contribuyan al desarrollo de su padecimiento (Amancio *et al.* 2007).

Examen físico

La exploración física proporciona datos clínicos importantes, signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria), peso, estatura, complexión, perímetro de la cintura y cadera, distribución de la grasa corporal (impedanciometría), presencia de estrías cutáneas o acantosis nigricans. La exploración de las articulaciones, principalmente de la columna vertebral y extremidades inferiores permiten identificar trastornos musculoesqueléticos tan frecuentemente asociados.

Orientaciones para el diagnóstico

Aun cuando la historia clínica es importante en el diagnóstico, es necesario utilizar ciertos indicadores para establecer la presencia de sobrepeso u obesidad en los trabajadores; como, por ejemplo:

- Índice de masa corporal: $IMC (kg/m^2) = peso (kg) / estatura (m^2)$
- Pliegues cutáneos: bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco
- % de grasa corporal
- % de masa magra

De igual forma y para aspectos cardiovasculares hacemos uso de lo siguiente:

- *Score* de Framingham: bajo, moderado, alto y muy alto
- *Score* de síndrome metabólico: presión arterial, perímetro abdominal; en sangre: niveles de glucosa, HDL y triglicéridos
- Consenso para manejo de HTA según AHA 2017 (ver Tabla 20).

Al haber considerado una predominancia del componente extralaboral en las alteraciones nutricionales/metabólicas, en el riesgo cardiovascular e HTA (enfermedades comunes), con algún grado de influencia de ciertas condiciones de trabajo, el diagnóstico final será el que determine la aplicación de las guías correspondientes, así como el monitoreo que deberá seguir dichas guías de manejo.

Para las condiciones de trabajo se ha propuesto aplicar distintas herramientas (análisis de puesto de trabajo, encuesta PROESSAT) para la identificación de aquellas condiciones de trabajo relacionadas a los aspectos de organización y división del trabajo, que podrían ser nocivas o atenten con una adecuada alimentación o incrementen el riesgo cardiovascular. En este programa, y como se anunció al

Tabla 20. Clasificación de la hipertensión arterial AHA

TIPO	SISTÓLICA mm/Hg		DIASTÓLICA mm/Hg	RECOMENDACIONES
Normal	< 120	y	< 80	Educación, chequeo anual
Elevada	120 - 129	y	< 80	Cambios estilo de vida, seguimiento 3-6 meses
Alta (hipertensión grado 1)	130 - 139	o	80 - 89	Cambios estilo de vida, un antihipertensivo, seguimiento mensual TA hasta estabilizar
Alta (hipertensión grado 2)	> = 140	o	>= 90	Cambios estilo de vida, dos antihipertensivos, seguimiento mensual TA hasta estabilizar
Crisis hipertensiva	> 180	y/o	> 120	Urgencia y emergencia

Fuente: American Heart Association 2017.

inicio, el componente extralaboral es fundamental, la gestión de la prevención y promoción de la salud en el ámbito nutricional deberá trascender el ambiente de trabajo para incidir en el ámbito familiar de cada trabajador, sin embargo, para el ámbito laboral se plantea lo siguiente:

- Identificar a los trabajadores con mayor vulnerabilidad de presentar una alteración nutricional.
- Identificar los puestos de trabajo y sus actividades en los que exista algún tipo de riesgo adicional como consecuencia de la presencia de trastorno nutricional o cardiovascular. Ejemplo, puestos de trabajo que efectúen actividades de trabajo en altura, trabajo en espacio confinado, conducción de equipo pesado, trabajo en solitario, etc.
- Identificar en los puestos de trabajo factores predisponentes para desarrollar sobrepeso y obesidad (ingesta calórica excesiva, actividad física limitada y malos hábitos respecto de ingesta en horarios limitados).
- Identificar la eficacia y la disponibilidad de equipo de protección personal adecuado a las condiciones físicas del trabajador.
- Identificar y registrar las condiciones generales de las instalaciones que vendrían a ser los procesos positivos (espacios físicos que fomenten actividades recreacionales y deportivas) a fin de promocionar su uso, dentro de

la jornada laboral.

- Identificar los puntos de hidratación en los puestos de trabajo.

Medidas de prevención específicas

Las medidas de prevención colectivas se orientan a lo siguiente:

- Fomentar estilos de vida saludables tanto en la alimentación como en la realización de actividad física.
- En el caso que el centro laboral lo otorgue, implementar un sistema de alimentación orientado por profesionales de la nutrición para evitar el alto consumo de grasas trans, alimentos preelaborados o ultraprocesados, exceso en hidratos de carbono, azúcar y sal.
- Fomentar las pausas activas y generar espacios y tiempo para una adecuada alimentación.
- Plantear distintas estrategias de difusión de material educativo en los centros de trabajo, en sitios de alta concurrencia de personas, donde se difundirán temas de alimentación saludable, práctica de ejercicio físico regular.
- Desarrollo de iniciativas de participación de trabajadores y empleadores, casas abiertas, eventos sociales, charlas informativas en temas relacionados a una alimentación saludable y beneficios de la actividad física.
- Prohibir la discriminación en los puestos de trabajo y acoso por la obesidad, especialmente en las trabajadoras.

Respecto a las medidas individuales se plantea lo siguiente:

- Elaboración de guías nutricionales y de práctica deportiva, de acuerdo con cada caso en particular.
- Educación y capacitación nutricional a cada trabajador afectado, y de ser posible a la familia.

Referencias

- Álvarez-Dongo, D. *et al.*, 2012. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009–2010). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3), pp. 303–313.
- Álvarez Cosmea, A., 2001. Las tablas de riesgo cardiovascular. Una revisión crítica. *Medifam*, 11(3), pp. 122–139. Available at: <http://scielo.isciii.es/>

pdf/medif/v11n3/revision.pdf.

- Amancio, O., Ortigoza, J. L. y Durante, I., 2007. *Obesidad*, México, D. F. Available at: http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2007/may_01_ponencia.html.
- ASEPEYO, El sobrepeso y su riesgo en el ámbito laboral. *Blog*, p. 4. Available at: <https://www.asepeyo.es/blog/empresa-saludable/sobrepeso-y-riesgo-en-ambito-laboral/> [Accessed January 7, 2021].
- Entrenadores Cross Work, 2017. Sobrepeso y obesidad en el trabajo. *Blog*, p. 15. Available at: <https://crossworkentrenadores.com/sobrepeso-y-obesidad-en-el-trabajo/> [Accessed January 7, 2021].
- INEC-MSP, 2012. Encuesta nacional de salud y nutrición 2011-2013, 1, p. 47. Available at: www.ecuadorencifras.gob.ec/...inec/Estadisticas.
- Moreno, M., 2012. Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), pp. 124-128.
- OPS/OMS Costa Rica, Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de América Latina y el Caribe. https://www.paho.org/costa-rica/index.php?option=com_content&view=article&id=348:sobrepeso-afecta-poblacion-america-latina-y-caribe&Itemid=314.
- Pérez, J. y Gardey, A., 2014. Definición de Obesidad. *Definiciones*. Available at: <https://definicion.de/sobrepeso/> [Accessed January 7, 2021].
- Rodríguez-Rodríguez, E. *et al.*, 2011. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. *Nutrición Hospitalaria*, 26(2), pp. 355-363.
- Schulte, P. A. *et al.*, 2007. Work, obesity, and occupational safety and health. *American Journal of Public Health*, 97(3), pp. 428-436.
- Suárez-Carmona, W., Sánchez-Oliver, A. J. y González-Jurado, J. A., 2017. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutrición*, 44(3), pp. 226-233.
- U. A. de Nuevo León, 2012. Problemas laborales causados por la obesidad. *Artículo*, (1), p.1.
- Valiente, F., 2014. Sobrepeso, obesidad y riesgos laborales. *Artículo técnico Prevention Word*, p. 3. Available at: <https://prevention-world.com/actualidad/articulos/sobrepeso-obesidad-y-riesgos-laborales/> [Accessed January 7, 2021].
- Velásquez, C. F., Palomino, J. C. y Ticse, R., 2017. Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas peruanas. *Acta Médica Peruana*, 34(1), pp. 6-15.
- Verdecchia, P. y Angeli, F., 2003. Séptimo informe del Joint National Committee para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial: el armamento está a punto. *Revista Española de Cardiología*,

56(9), pp. 843-847.

Yépez, R., Carrasco, F. y Baldeón, M., 2008. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58(2), pp. 139-143.

CAPÍTULO XII

PMEE dermatológico

Cristina Puente, Óscar Betancourt

Epidemiología de las enfermedades dermatológicas

Las enfermedades cutáneas relacionadas con el trabajo, también conocidas como dermatosis ocupacionales, se definen como padecimientos cutáneos en los cuales las sustancias y objetos existentes en el lugar de trabajo son la causa de éstos o el motivo de exacerbación de una dermatosis previa. Dentro del espectro de las enfermedades de origen laboral, las afecciones dermatológicas son bastante frecuentes. En Europa, contribuyen a más del 30% de todas las enfermedades del trabajo, se estima que uno de cada 100 trabajadores la presenta (Jakasa *et al.* 2018; Alonzo 2003).

Las dermatosis ocupacionales engloban una variedad de patologías, entre ellas, la dermatitis atópica, dermatitis por contacto, prúrigos y el síndrome urticariano; sin embargo, la dermatitis de contacto es la más común de las dermatosis relacionadas con el trabajo, representando el 90% a 95% de todos los casos (Molina *et al.* 2012; Alonzo 2003).

Las dermatitis de contacto constituyen del 5-10% de las consultas dermatológicas y se estima que representan el 50% de todas las patologías de origen ocupacional (Alonzo 2003). La dermatitis de contacto es muy frecuente en personas adultas de los dos sexos. Entre las más comunes están las reacciones irritativas (dermatitis irritativas por contacto) con más del 70% de los casos, alergia por contacto (dermatitis alérgica por contacto), sensibilización múltiple, reacciones fototóxicas, reacciones fotoalérgicas. La dermatitis alérgica es específica y puede aparecer por exposición simultánea a varias sustancias y al primer contacto. La mayor parte de estas patologías involucra las manos (Alonzo y Rodríguez 1999; Fregert 1977).

Tanto las de contacto irritativas como las alérgicas se presentan generalmente en el dorso de las manos. Si el contacto de las manos es con objetos sólidos,

por ejemplo, níquelados, la reacción puede aparecer en la palma (Fregert 1977). Los oficios con mayor problema de dermatosis son los relacionados a la construcción, peluquería, panadería, industria de los plásticos y a las artes gráficas; en curtidores, médicos y paramédicos, dentistas y amas de casa (Echechipía 2011). En Estados Unidos de América la prevalencia es de 136 por cada 10.000 personas, estimado por la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (NHANES).

En México, las dermatitis de contacto representan el 4-7% de las consultas dermatológicas. El 80% son dermatitis de contacto irritativas y el 20% dermatitis de contacto alérgicas. De igual forma, en un estudio realizado en Singapur, de un total de 557 trabajadores con dermatosis ocupacional, el 55,7% tenían dermatitis de contacto por irritantes, el 38,6% dermatitis por contacto alérgica y el 5,7% no presentaban dermatitis (Alonzo y Rodríguez 1999).

En la sección de alergias del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza, se estudiaron 1559 pacientes de una casuística de 9 años. Al 83,96% se les diagnosticó dermatitis alérgica por contacto y se encontró que la alergia más prevalente es debido a medicamentos tópicos (37,4%) (Azúa *et al.* 2009).

En un estudio realizado en la Dirección de Medicina del Trabajo del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales del Estado Aragua, durante un período de diez años (1985 a 1994), se encontró que de un total de 578 enfermedades ocupacionales diagnosticadas, 229 (39,6%) fueron dermatosis ocupacionales. Las dermatitis por contacto (DC) son las más frecuentes (82%). El 60,6% son DC de tipo irritativa y 39,4% DC alérgica. El 81,2% se presentó en el sexo masculino. Las sustancias químicas son las que producen el 56,6% de los casos; la metalmecánica fue la rama de actividad con mayor número de casos (Martínez De Nava 1996).

En la mayoría de los estudios de dermatosis ocupacional, los solventes son los responsables del 20% de los casos. La causa más frecuente, el lavado de manos con gasolina, acetona, alcohol, etc. (Iglesias 2003). De igual manera, el níquel y el cromo son los alérgenos más frecuentemente asociados a la dermatosis, este último considerado el más importante en las dermatitis ocupacionales. En un estudio de los expedientes de 33.995 pacientes que consultaron en el servicio de Alergología del Hospital Interzonal de la ciudad de La Plata (Grupo La Plata), entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2007, se aplicó la prueba de parche en 1934 pacientes y 86 de estos pacientes correspondieron a dermatitis de contacto por níquel y cromo, con mayor frecuencia al níquel (48), seguido de cromo (38). Solo a una paciente se le detectó con eczema a cobalto, concomitantemente con sensibilización a níquel y al cromo. En comparación estadística con los 4733 casos de dermatitis de contacto vistos en un estudio en un hospital

de Madrid para el mismo período, se observa porcentajes mucho más altos para todos los metales. Al níquel el 2,48% (La Plata) vs. 18% (Madrid); al cromo 1,96% (La Plata) vs. 9,1% (Madrid); al cobalto 0,051% (La Plata) vs. 5,1% (Madrid) y al níquel-cromo 0,31% (La Plata) vs. 5,1% (Madrid) (Russo 2009).

El cáncer cutáneo ocupacional se asocia con las radiaciones ultravioletas, radiaciones ionizantes, alquitranes, hidrocarburos y el arsénico (Servicio Occidental de Salud SOS y EPS 2003; Fregert 1977). En España, el cáncer cutáneo es contemplado dentro del cuadro de enfermedades profesionales en el Real Decreto 1299/2006, Grupo 6 (enfermedades profesionales causadas por agentes cancerígenos) y se estima que hasta un 90% de los cánceres de piel no melanoma están asociados con trabajos al aire libre, en los cuales la exposición a radiación UV es elevada (Gaviola *et al.* 2019).

La enfermedad granulomatosa ocupacional es asociada con berilio, en trabajadores de fábricas de lámparas fluorescentes (Servicio Occidental de Salud SOS y EPS 2003; Fregert 1977).

La alta prevalencia de las dermatosis ocupacionales podría explicarse por la creciente introducción en el mercado de múltiples sustancias químicas utilizadas en la industria moderna, con un determinado poder irritante o sensibilizante para la piel. De igual manera, la alta prevalencia se da por el auge en el desarrollo de la industria farmacológica y la cosmetología. Por otra parte, el propio desarrollo social, que amplía la legislación sobre enfermedades profesionales y los sistemas de registro inciden en la relevancia de las dermatosis que anteriormente no eran consideradas (Granda *et al.* n. d.)

Nosología del aparato dermatológico

La piel, por su gran superficie en contacto directo con el ambiente, está expuesta a injurias o trastornos relacionados con el trabajo. Existen factores predisponentes que pueden influenciar en la aparición y desarrollo de las enfermedades cutáneas ocupacionales. Factores propios (endógenos) como la edad, el sexo, el color de la piel, el tipo de piel (seborreica, seca o mixta), antecedentes dermatológicos e higiene personal y factores ambientales como el clima y la concentración de la sustancia; a los que se suman los traumatismos en la piel y la higiene de las condiciones de trabajo (Rodríguez-Serna 2003; Granda *et al.* n. d.).

Existe un sinnúmero de clasificaciones de las patologías dermatológicas, sin embargo, algunos autores las agrupan de acuerdo con los factores que la originan, y así se habla de dermatosis producidas por elementos de tipo físico, mecánico, químico y biológico (ver Tabla 21).

Otros autores los agrupan desde el punto de vista de la fisiopatología. Así, se tiene los síndromes que se describen a continuación.

Dermatitis de contacto irritativa tóxica

Ocurren generalmente como consecuencia de la acción repetida y relativamente prolongada de sustancias irritantes, no requieren de exposición previa, el tiempo de exposición y la concentración de la sustancia influyen en la magnitud del efecto. A mayor tiempo y mayor concentración o ambos, mayor intensidad de la reacción. El estado previo de la piel es muy importante, son más resistentes las pieles seborreicas que las secas.

Las zonas más afectadas son las expuestas, fundamentalmente manos (región palmar) y antebrazos, respetando el dorso. La morfología de las lesiones depende del tiempo de exposición y de la concentración de la sustancia, pueden ir desde un leve eritema en el punto de contacto, hasta ampollas con necrosis y ulceración. Cuando afecta manos, es preciso tener en cuenta como diagnóstico diferencial a la psoriasis, la dermatitis atópica, dermatofitosis y dermatitis por contacto alérgica.

Los irritantes más frecuentes son los disolventes orgánicos (hidrocarburos, alcoholes, acetona, etileno), jabones y detergentes. Su efecto nocivo se produce por diversos mecanismos, a saber:

- *Disolviendo el manto ácido de Marchionini.* Primera barrera defensiva por su pH ácido y porque impide parcialmente la pérdida de agua. El agua caliente, los detergentes, los jabones, los solventes y los álcalis de cualquier tipo remueven rápidamente la grasa y el sudor, perdiéndose ese manto.
- *Como solvente de la queratina.* La capa córnea presenta fibras que químicamente se componen de unidades proteicas unidas entre sí por puentes disulfuro. Éstos se rompen fácilmente por acción de algunas sustancias como detergentes, álcalis, jabones. Además, esta pérdida de cohesión multiplica la velocidad de reproducción bacteriana, por lo que el mecanismo de daño por esta vía es múltiple.
- *Precipitando proteínas.* Las sales de metales pesados y los ácidos fuertes desnaturalizan las proteínas formando albuminatos, esto distorsiona la arquitectura y composición química de la epidermis que pierde sus propiedades de barrera.
- *Por efecto higroscópico.* Las soluciones concentradas de ácidos o álcalis, los disolventes y algunos polvos como el yeso y el cemento propician la pérdida de agua a través de la superficie cutánea ocasionando fisuración y sequedad.

Tabla 21. Alteraciones cutáneas y procesos peligrosos específicos

PROCESOS CUTÁNEOS	SOLVENTES	METALES	CROMO	NIQUEL	COBALTO	ALUMINIO	PLÁSTICO	CAUCHO	GOMA	PLANTAS	LÁTEX	PLAGUICIDAS	PINTURA-LACAS	RADIACIONES	MICROORGANISMOS
Dermatitis de contacto irritativa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dermatitis de contacto alérgica	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
Urticaria de contacto	x	x					x	x	x	x	x	x	x		
Fotodermatosis										x					x
Cáncer cutáneo		x					x	x				x		x	
Cloracné												x			
Despigmentación							x								
Cuadro esclerodermiforme	x						x								
Cambios pseudoesclerodermiformes												x			
Infección															x

Fuente: protocolos de vigilancia sanitaria específica. Comisión de Salud Pública, España. Elaborado por Óscar Betancourt.

- *Estimulando la formación de queratina.* Estimulan la formación de capa córnea, entre éstos se tiene a los benzoles (de algunos pegamentos) y los arsenicales.

- *Por efecto fototóxico.* En presencia de luz solar se vuelven tóxicos para la piel el alquitrán de hulla y sus derivados, los psoralenos contenidos en algunas plantas y medicamentos, las resinas sintéticas, los hidrocarburos clorinados (poco usados en la actualidad), algunos antibióticos del tipo tetraciclinas, las sulfas, los compuestos fenólicos halogenados usados en la fabricación de jabones (salicilanilidas y carbanilidas, hexaclorofeno) y la bergamota.

Dermatitis de contacto alérgica

Surge por una reacción de hipersensibilidad retardada, en este caso es necesario que exista una exposición sensibilizante previa, un periodo de latencia

y una exposición desencadenante, ya que el mecanismo de daño en este caso es por activación de la respuesta inmune celular (linfocitos T). Discurre en las siguientes etapas.

ETAPA DE INDUCCIÓN. Es el proceso por el cual el organismo desarrolla la reacción inmune hacia el alérgeno y comprende cuatro fases que en orden cronológico son:

- *Fase preparatoria.* La sustancia alergénica (todavía como hapteno) penetra a través de una solución de continuidad de la capa córnea, hasta el espesor de la epidermis, se desplaza a través de ella hasta alcanzar la unión dermoepidérmica. En este transporte se ha atribuido cierto papel a las células de Langerhans, que servirían de puente celular a la pequeña molécula. En la unión dermoepidérmica ocurre la conjugación con la proteína portadora que, por sí misma, posee capacidad antigénica al unirse al hapteno.
- *Fase de reconocimiento.* Ocurre a nivel de las papilas dérmicas y está a cargo de los linfocitos T, que identifican, captan y fijan el antígeno a la superficie de su membrana.
- *Fase de proliferación y diferenciación.* La actividad linfocitaria se manifiesta por la producción de linfocinas, de las cuales hay tres de mayor importancia, factor activador de macrófagos, factor quimiotáctico y factor blastógeno-mitógeno.
- *Fase de propagación.* Con ella se produce la sensibilización de los linfocitos T efectores y de memoria, tanto a nivel local como ganglionar.

ETAPA DE MANIFESTACIONES CLÍNICAS. Las reacciones descritas generan un proceso inflamatorio. El prurito y el eritema son frecuentes. La etapa de edema y eritema puede estar seguida por una erupción vesicular, la ruptura de vesículas condiciona eczema, aunque la erupción vesicular se encuentra en la dermatitis por contacto irritativa, ella es más característica de la dermatitis por contacto alérgica.

En esta variedad de dermatitis por contacto, no importa la dosis aplicada ni el tiempo de exposición para que se desencadene la respuesta. Se localiza en el dorso de las manos, pudiendo posteriormente diseminarse a antebrazos y otras localizaciones, la aparición de las lesiones se produce entre 6 y 48 horas después del contacto, aunque con cierta frecuencia pueden tardar hasta 4 o 5 días en aparecer.

Las sustancias sensibilizantes más comunes son los medicamentos, cosmé-

ticos, limpiadores caseros (esencia de pino), objetos de uso personal (aretes, cadenas), níquel, cromo (cemento, artes gráficas, tenería), cobalto, caucho (incluyendo aditivos, aceleradores y vulcanizadores), resinas epóxicas que se producen básicamente por el material no polimerizado y por endurecedores de resina, plásticos no epóxicos, resinas de formaldehído que tienen características despigmentantes y sensibilizantes, plásticos acrílicos, contenidos en el metacrilato, el p-terbutil aminofenol, p-terbutil fenol, hidroquinona, p-cresol, 3 hi-droxianisol, 1 p-terbutil 3, 4 catecol y la hidroxipropofenona que causan despigmentación en la piel, etc.

Dermatitis de contacto fotoalérgica

La frecuencia de este tipo de dermatosis es mucho menor. Su mecanismo de acción es más complejo. Como en el caso de la dermatitis de contacto alérgica, es una respuesta inmunológica mediada por linfocitos T. Esta reacción se diferencia de la DCA en que el alérgeno es fotoactivo por luz solar o por luz artificial en el rango de los rayos UVA, y es por esto por lo que se encuentran frecuentemente en áreas de exposición al sol.

Dermatitis de contacto fototóxica

Es la equivalente a la reacción por irritantes, pero con participación de las radiaciones UV para activar al contactante. Pueden presentarse en cualquier sujeto, se presentan en forma aguda y se manifiestan por eritema, edema y ocasionalmente vesículas o ampollas, que al involucionar dejan hiperpigmentación y descamación. Estas lesiones suelen estar limitadas a la zona expuesta a la radiación lumínica (UV-B), en ella la irradiación de la molécula del contactante libera radicales libres que lesionan la piel. El prototipo de estas reacciones es la ocasionada por psoralenos y el ejemplo clínico más común es la fitofotodermatitis.

Cáncer cutáneo ocupacional

Comprende a un grupo de neoplasias malignas asociadas a la exposición a cancerígenos en el medio laboral. Presenta un extenso período de latencia antes de su manifestación clínica (años o décadas). Esto implica que, en algunos casos, al momento del diagnóstico, el trabajador afectado ya no esté expuesto. Se asocia con las radiaciones ultravioletas, radiaciones ionizantes, alquitranes, hidrocarburos y con el arsénico.

Enfermedad granulomatosa ocupacional

Se encuentran dentro de las reacciones a cuerpos extraños. El granuloma berílico es una inflamación granulomatosa crónica y persistente de la piel, con ulceración por laceraciones accidentales con bombillas de luz fluorescentes. El granuloma silíceo suele tratarse de pápulas o máculas negras y azules dispuestas en forma lineal y con aspecto desagradable, debido al dióxido de silíceo amorfo o cristalino (cuarzo), al silicato de magnesio (talco) o a polisilicatos complejos (asbestos).

Cloracné

Está asociado a sustancias acnegénicas, especialmente a los aceites que producen lesiones parecidas al acné, al obstruir glándulas y conductos sebáceos con inflamación local y formación de comedones. El pronóstico y tratamiento son más complejos que en el acné vulgar.

Importancia del programa de monitoreo epidemiológico especializado dermatológico

Las enfermedades dermatológicas relacionadas con el trabajo no solo implican serias molestias a los trabajadores, tienen también repercusiones económicas a nivel laboral, ya sea por el coste directo del tratamiento o por la limitación en las actividades que provoca de forma temporal o permanente, e incluso por la ausencia laboral. También hay que considerar las repercusiones socioeconómicas, debido a la implicación que representa la utilización y contrabando de sustancias químicas prohibidas en varios países o por la falta de conciencia preventiva individual, colectiva y empresarial.

Es fundamental el monitoreo epidemiológico de la salud dermatológica de los trabajadores, realizar un diagnóstico correcto e identificar el o los procesos peligrosos que alteran esa salud específica, el tratamiento y la prevención apuntan a evitarla (La Forgia *et al.* 2015). Para el efecto, INSCORA dispone de un programa de monitoreo especializado dermatológico.

Procedimientos del programa de monitoreo epidemiológico dermatológico

El programa de monitoreo de enfermedades dermatológicas relacionadas al ámbito laboral, al igual que los otros programas, estaría inscrito dentro del

«monitoreo especializado». Su población objetivo son los trabajadores que, en función de su actividad laboral, están expuestos a procesos peligrosos de tipo físico, mecánico, químico y biológico capaces de producir enfermedades en la piel. También los trabajadores que tengan alguna alteración de la piel. El propósito del monitoreo es la prevención del efecto nocivo sobre la piel y faneras que pueda resultar de las malas condiciones de trabajo y de prácticas inadecuadas en el quehacer diario, dentro y fuera del centro laboral.

Condiciones de trabajo

Para tener una idea clara de las condiciones de trabajo es importante considerar lo siguiente:

- Realizar una exploración sensorial del proceso de producción con elaboración de diagramas de bloques y diagramas de flujo.
- Seleccionar los puestos de trabajo en los que exista contacto de la piel con sustancias químicas líquidas o sólidas u otros tóxicos para la piel.
- Elaborar un diagrama espacial general que incluyan las distintas áreas, en correspondencia con los diagramas de bloques y diagramas de flujo; ubicando los puestos seleccionados que serán estudiados. En lo posible, realizar un registro gráfico con fotografías o filmación.
- Realizar el análisis del proceso de trabajo en los puestos seleccionados, haciendo énfasis en los procesos peligrosos, especialmente los relacionados a la manipulación o contacto de cualquier tipo con sustancias químicas capaces de ocasionar dermatitis de contacto u otras alteraciones de la piel (programa de control de bandas).
- Identificar y registrar las condiciones generales de las instalaciones (espacios físicos), especialmente si son abiertos o cerrados, trabajo al aire libre (número de horas exposición/día), presencia en el ambiente de aerosoles (en lo posible especificar de qué), temperatura y humedad del lugar de trabajo. De estas dos últimas condiciones, hay que determinar primero de manera sensorial, y luego si amerita hacerlo de manera instrumental (temperatura de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo, velocidad del aire, humedad relativa e índice de valoración medio, confrontado con la norma respectiva).
- Solicitar a la empresa o a los trabajadores un listado de las sustancias químicas que con mayor frecuencia se utiliza en el centro de trabajo. En lo posible, registrar información sobre las características químicas de la sustancia, ya sea que se encuentre como materia prima, insumo o producto

terminado: denominación, estado físico, naturaleza toxicológica. Es importante determinar si son sustancias cancerígenas, mutagénicas o teratogénicas o extremadamente agresivas para la piel. Para los fines consiguientes se utilizará una matriz preestablecida, de acuerdo con los lineamientos de seguridad, salud y ambiente (hojas de seguridad de productos químicos).

- Identificar los eventos centinelas: se refiere a los procesos peligrosos relevantes que en este campo puedan existir en el centro de trabajo y no solo a las alteraciones a la salud llamativas. Pueden ser sustancias químicas capaces de ocasionar alteraciones de la piel en forma de materia prima, producto intermedio, producto final, residuo, impurezas, al igual que las actividades por las cuales los trabajadores se ven expuestos (ver Imagen 10).

- Evaluar los puestos de trabajo del centro laboral en los que exista un elemento o proceso peligroso que podría comprometer la piel. Para evaluar la exposición y a manera de criterio de inclusión es conveniente proceder de la siguiente manera:

- Agrupar a los trabajadores que comparten exposiciones similares.
- Definir perfiles de exposición para los grupos de trabajadores que tienen exposiciones similares.
- En la medida de lo posible, definir el nivel de exposición global dérmica (NEGD), propuesto por Vincent y colaboradores en el 2005, con base en las variables detalladas en la tabla 22. Con estos datos se calcula el NEGD mediante la siguiente fórmula:

$$\text{NEGD} = S \times \text{PCA} \times T$$

S = severidad

PCA = parte del cuerpo afectada

T = tiempo de exposición

La interpretación de los resultados obtenidos y la acción a seguir de acuerdo con estos resultados es la siguiente:

- Si el puntaje es mayor a 1000 = riesgo alto. Hay máximo riesgo y se requiere una intervención inmediata.
- Si el puntaje se encuentra entre 100 y 1000 = riesgo moderado y deben tomarse acciones correctivas.
- Si el puntaje es inferior a 100 = riesgo bajo, se considera que la situación está controlada, no se requiere modificación (ver Tabla 22).



Imagen 10. Exposición a sustancias químicas derivadas del petróleo (Fotografía: Ó. Betancourt)

Tabla 22. Magnitud del compromiso de la piel por toxicidad de la sustancia, extensión de la lesión y tiempo de exposición

VARIABLES					
Grado de la severidad tóxica de la sustancia (s)	1	2	3	4	5
	1 puntaje de severidad (inocuo)	10 puntaje de severidad (irritante)	100 puntaje de severidad (nocivo)	1000 puntaje de severidad (tóxico)	10.000 puntaje de severidad (muy tóxico)
Parte del cuerpo en contacto con la sustancia (PCA)	1	2	3	10	
	Si es una mano	Si comprende ambas manos o una mano y el antebrazo	Si incluye ambas manos y el antebrazo o un brazo completo	Si incluye miembros superiores y el torso o las piernas	
Tiempo de exposición (T)	1	2	5	10	
	Menos de 30 minutos por día	De 30 minutos a 2 horas por día	De 2 a 6 horas por día	Más de 6 horas por día	

Fuente: Instituto Nacional Francés para la Investigación de la Seguridad (INRS). Elaborado por Cristina Puente.

- Identificar, registrar y analizar las medidas de control implementadas con antelación al programa de monitoreo. Esto es, las medidas de prevención o control que un centro laboral tiene antes de iniciar el programa de monitoreo especializado. Averiguar sobre el tipo de equipos de protección personal que se usa, especialmente sobre los guantes y ropa trabajo, además del uso o no de cremas protectoras, espacios y procedimientos para la higiene personal y de la ropa de trabajo.
- Identificar los mecanismos de control utilizados en el centro de trabajo, es decir, los controles técnicos de ingeniería que disponen para atenuar los impactos de los procesos peligrosos específicos en el lugar de trabajo y los controles de tipo administrativo implementados por el centro laboral.
- Identificar y registrar a los trabajadores expuestos por puesto de trabajo para ingresarlos al programa de monitoreo epidemiológico.

Medidas de prevención específicas

Las medidas de prevención pueden ser colectivas o individuales. Las colectivas son las que evitan o reducen el contacto con los diversos productos que pueden tener capacidad alergénica o irritante, orientados al proceso de trabajo, a los centros de trabajo y a la colectividad de trabajadores. Debe orientarse a:

- No utilizar sustancias químicas peligrosas (sensibilizantes, cancerígenos y mutagénicos), deben eliminarse o sustituirse por agentes menos tóxicos. De no ser posible lo anterior, es adecuado modificar o cambiar el proceso o el método por uno menos peligroso para la salud, o por uno que permita un mejor control.
- Limitar las cantidades empleadas de la sustancia que se esté usando.
- Utilizar dispositivos mecánicos para la manipulación de sustancias químicas, por ejemplo, pinzas u otros mecanismos que eviten el contacto directo con las manos.
- Proporcionar locales de trabajos amplios y bien ventilados, con instalaciones sanitarias que permitan a sus trabajadores tomar una ducha al terminar su jornada laboral.
- Proveer equipos de protección personal y educación permanente.

Las medidas individuales se basan en la capacitación para trabajar en forma adecuada, con limpieza eficaz de la piel y utilización correcta del equipo de

protección personal (ropa de trabajo, pantallas faciales, guantes y, en caso de ser necesario, el uso cremas de barrera).

Uso de guantes

- Los guantes deben ser los adecuados y usados por períodos cortos para evitar maceración de la piel que conlleva a mayor riesgo de sensibilización.
- Los guantes de caucho se deben usar con forro interior de tela de algodón, el caucho tiene acelerantes y antioxidantes que son sensibilizantes. En el caso de sensibilización a guantes de este tipo se recomienda el uso de guantes de polivinilo y, en caso de alergia a acelerantes del caucho, usar los guantes con bajo contenido de neopreno.
- Los guantes de tela son fundamentales para sujetos que trabajan en áreas de mucho polvo con manipulación de objetos sólidos, se puede usar también como cobertura interior de guantes de caucho. Estos guantes tienen que ser de algodón, ya que las fibras sintéticas no ofrecen una protección adecuada y pueden complicar una dermatosis previa.

Cremas protectoras

- Sirven para proteger la piel del contacto con sustancias irritantes o alérgicas, y deben ser usadas para evitar el contacto, no como un tratamiento de una dermatosis ya establecida. Estas cremas de barrera deben cumplir las siguientes características: fácilmente extensibles sobre la piel, acción duradera, fácilmente eliminable por lavado con agua y jabón, mínimo potencial irritante o sensibilizante, de eficacia probada in vivo e in vitro.
- Las normas generales para su uso son: utilización solo en piel sana, aplicar sobre la piel recién lavada y ser aplicada nuevamente en cada pausa de trabajo, después de lavar la piel y aplicarla en toda la superficie a proteger.

Tipos de cremas de barrera

Pasivas con silicona. La silicona tiene efecto oclusivo sobre la piel, además de ser una sustancia hidrófoba. Forma una capa acuosa entre la piel y la capa de silicón, de manera que se interpone al paso de sustancias irritantes y sensibilizantes, sin embargo, en la práctica la protección no es perfecta, ya que la aplicación es discontinua en muchos casos y, por otra parte, siempre puede penetrar una cantidad variable de sustancias a través de estas barreras. No deben ser utilizadas cuando exista contacto con solventes orgánicos, ácidos ni álcalis fuertes.

Pasivas sin silicona. Son básicamente barreras físicas a base de petrolato u otras similares que aíslan productos liposolubles o hidrosolubles.

Crema activas. Son las que contienen sustancias quelantes que transforman el alérgeno antes de que toque la piel.

Las cremas protectoras a base de aceite, especialmente para protegerse de disolventes, grasas, aceites, pinturas. Las cremas a base de silicona, útiles para protegerse del agua, ácidos y álcalis. Las lociones con dimeticona han demostrado ser muy buenos vehículos para protegerse de la DCI. No se recomienda las cremas a base de clorhidrato de aluminio.

En resumen, para la prevención es adecuado el uso de cremas de barrera con dimeticona o una alta concentración de ingredientes activos, como los perfluoropolíéters. Uso de cremas hidratantes con alto contenido de lípidos durante el trabajo y después de éste.

Las cremas de barrera están más dirigidas a la prevención; las humectantes, a hidratar la piel seca y mantener la piel sana, y las emolientes, especialmente utilizadas luego del trabajo, a reparar la piel dañada. En el caso de las cremas de barrera o protectoras, la Administración de Alimentos y Drogas (FDA por sus siglas en inglés), de los Estados Unidos de América, definió los siguientes productos que cumplen con esas funciones: alantoína, hidróxido de aluminio en gel, calamina, manteca de cacao, dimeticona, glicerina, caolina, vaselina, aceite de hígado de tiburón, vaselina blanca, acetato de zinc, carbonato de zinc y óxido de zinc.

Intervenciones complementarias (en el puesto de trabajo)

- Es fundamental eliminar el o los factores causales; evitar irritantes, protegerse del sol.
- Proporcionar al trabajador una hoja informativa donde conste el nombre de la sustancia química, posibles sinónimos, usos de los productos manufacturados que la contengan, formas de evitar la exposición y sustitutos.
- Etiquetar las sustancias químicas y disponer de los MSDS de cada una de ellas.
- Proveer a los trabajadores de protector solar adecuado.
- Proveer de jabones que no sean fuertes, si es suficiente una limpieza con agua o un limpiador suave; solo usar jabones abrasivos en las palmas donde la capa córnea es más gruesa y resistente; enjuagar cualquier resto de jabón y emplear cremas emolientes tras el uso de estos jabones.
- Fomentar una correcta higiene de la piel, con limpiadores con bajo potencial irritativo y buen enjuague.

- Prohibir el uso de anillos, joyas o relojes de pulso en las manos o antebrazos durante la jornada laboral.
- Excluir los alimentos que contienen níquel en mayor proporción como los arenques, ostras, espárragos, champiñón, guisantes, alubias, espinacas, tomate, té y chocolate. También, evitar el uso de conservas enlatadas y de alimentos cocinados en ollas metálicas.
- Al hablar de ropa de trabajo, se recomienda no usar medias negras (tienen muchos colorantes).

Intervenciones integrales

- Educación y capacitación individual, de grupo y de ser posible de la familia.
- Reeducación profesional, para otros cargos o actividades.
- Educación sobre la higiene personal, la misma que debe extenderse a las prendas protectoras, con lavados frecuentes, para evitar la acumulación de alérgenos e irritantes.

Condiciones de salud

Al igual que en otros programas de monitoreo específico, es conveniente primero realizar un tamizaje (*screening*) en los trabajadores, para detectar alguna manifestación de dermatosis ocupacional. Los programas de monitoreo epidemiológico de la piel deben centrarse en la identificación temprana de la sensibilización y los síntomas (ardor y prurito) de dermatitis de contacto ocupacional y profundizar su estudio adoptando una estrategia clara, basada en una completa historia clínica laboral específica y en una correcta evaluación de la exposición tanto presente como previa (Gaviola *et al.* 2019), con el fin de realizar un diagnóstico oportuno (manifestaciones tempranas).

Historia clínica laboral específica

Anamnesis ocupacional

En la anamnesis ocupacional es importante considerar algunos criterios para el diagnóstico de las dermatosis ocupacionales. El criterio ocupacional, es decir, que exista relación de la enfermedad con la exposición laboral, si aparece o desaparece, se exacerba durante la jornada laboral, lesiones en áreas de mayor exposición y el criterio epidemiológico, que exista antecedente de otros trabajadores con la misma afección. La anamnesis incluye:

- Puesto de trabajo actual y anteriores (puesto fijo o rotativo, tiempo, turnos)
- Materiales y productos que maneja y tareas que realiza
- Características de la exposición (región anatómica, frecuencia)
- Productos que usa para la limpieza de equipos y de sus manos
- Detalle de lesiones en la piel en otros compañeros
- Equipos de protección personal que usa

Anamnesis clínica

Se deberá cumplir con el criterio clínico, relacionado con las diferentes formas clínicas de dermatosis ocupacional y con el criterio de laboratorio, ya que, para la detección precoz de enfermedades profesionales de la piel, suele requerirse la realización de pruebas complementarias (pruebas epicutáneas, examen bacteriológico y micológico, biopsia de piel). El interrogatorio deberá ser cuidadoso e incluirá lo siguiente:

- Antecedentes de otras patologías cutáneas previas y de otras patologías concomitantes, especialmente las metabólicas y secundarias a administración de medicamentos
- Objetos de uso personal (aros, anillos, perfumes, cremas, etc.)
- Existencia o no de atopias en el trabajador o en la familia
- Hábitos y adicciones
- Productos de uso para higiene personal en casa
- Actividades y productos de uso general en casa
- Sintomatología dérmica, causas de exacerbación y mejoría; tratamientos previos; el tiempo de evolución; mejoría o no de la sintomatología durante los periodos de descanso

Examen físico

El examen médico debe ser exhaustivo con énfasis en piel y faneras. Es importante identificar el lugar o los sitios donde se encuentran las lesiones de la piel; observar y anotar los signos de la dermatitis de contacto (es lo más frecuente) y en los casos que se encuentre alguna lesión de la piel, aunque sea incipiente es adecuado tomar fotografías que sirvan como referente para la evolución.

En la dermatitis por contacto irritativa, la sintomatología generalmente aparece al inicio debajo de los aros o anillos o en las zonas donde existe una

lesión previa o cicatriz. Inicialmente, hay solamente signos de inflamación y luego adquiere todas las características de un eczema, con resequedad de la piel, escamas, agrietada, hiperémica y edematosa. A veces con pápulas y vesículas.

En la dermatitis por contacto alérgica, y como ya se mencionó en párrafos anteriores, las manifestaciones clínicas aparecen luego de 6 a 48 horas, a veces luego de 4 o 5 días luego del contacto. Hay enrojecimiento de la piel, prurito, pápulas y vesículas, exudación y edema. También las manos se agrietan con alguna frecuencia.

En fases avanzadas es imposible clínicamente distinguir si se trata de una dermatitis de contacto irritativa o de una dermatitis de contacto alérgica. Las pruebas epicutáneas se usan ante la sospecha de dermatitis de contacto alérgica para determinar la sustancia específica y deben ser aplicadas por dermatólogos con capacitación en esta área. La realización de estudios histopatológicos poco contribuye al estudio de las dermatitis de contacto.

Diagnóstico y seguimiento

Como se ha dicho, clínicamente es complejo diferenciar entre una dermatitis de contacto irritativa de una alérgica, sin embargo, ayuda algo el constatar que la primera presenta fundamentalmente ardor y la alérgica, escozor. De igual manera, la dermatitis irritativa se presenta generalmente de manera inmediata al contacto con la sustancia. En los trabajadores que se encuentren manifestaciones claras de dermatitis de contacto ya sea irritativa o alérgica, hay que remitir al dermatólogo.

Criterios de valoración

- Historia clínica exhaustiva, haciendo hincapié no solo en la historia laboral, sino también en las actividades y aficiones extralaborales, la actividad diaria, la higiene.
- Apariencia clínica sugestiva, por localización, distribución, tipo de lesiones (la plataforma elaborada por nosotros mantiene una ayuda gráfica de lesiones para su diagnóstico)
- Relación temporal entre la fase de exposición y la aparición de las lesiones. Si la reacción aparece antes de 24-48 horas es que ya estaba sensibilizado previamente a esa sustancia.
- Tomar en cuenta exposiciones no ocupacionales.
- La dermatitis alérgica debe mejorar en los periodos vacacionales, periodos de ausentismo o incluso fines de semana.

- Que las pruebas epicutáneas sean positivas para los alérgenos sospechados. Las pruebas epicutáneas son negativas en las dermatitis irritativas.
- Exclusión de otros tipos de dermatitis.

Periodicidad de la evaluación y seguimiento

- Antes de la inserción laboral (examen de preempleo).
- Al momento de detectar procesos peligrosos que podrían afectar la integridad de la piel.
- Al momento de detectar a trabajadores con alguna alteración de la piel.
- Luego de implementación de medidas de prevención y protección (exámenes de seguimiento) para evaluar los resultados.
- Al momento que los trabajadores que salen del trabajo (exámenes de retiro).

El monitoreo de las condiciones de trabajo hay que hacerlas también cada vez que se incluyan nuevas sustancias al proceso de trabajo, especialmente las reconocidas como patogénicas para la piel; cada vez que se hagan cambios en los procesos de trabajo y cuando exista cambio de puesto del trabajador.

Referencias

- Alonzo, L., 2003. Dermatitis reaccionales. *MG Rev Fac Med UNAM*, 46(4), pp. 148-151.
- Alonzo, L. y Rodríguez, M. E., 1999. Dermatitis por contacto ocupacional. *Revista Cent Dermatol Pascua*, 8(2).
- Azúa, D., Monserrat, J. y Navarro, M., 2009. Estudio epidemiológico de la dermatitis de contacto en personas mayores de 65 años. *GEROKOMOS*, 20(3), pp. 109-117.
- Echechipía, S., 2011. Dermatitis de contacto profesional, pp. 22-25.
- La Forgia, M. *et al.*, 2015. *Dermatitis por contacto*, Buenos Aires: Sociedad Argentina de Dermatología.
- Fregert, S., 1977. *Manual de dermatitis por contacto*, Madrid: Salvat.
- Gaviola, S. *et al.*, 2019. Cáncer cutáneo ocupacional, pp. 6-16.
- Granda, A. *et al.*, Clínica ocupacional. In *Temas de salud ocupacional*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, pp. 218-301.
- Iglesias, M., 2003. Dermatitis laborales, pp. 7-110. Available at: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/saludlaboral/protocolos-vigilancia-salud-especifica.ficheros/1224226-Dermatitis.pdf>.

- Jakasa, I., Thyssen, J. P. y Kezic, S., 2018. The role of skin barrier in occupational contact dermatitis. *Experimental Dermatology*, 27(8), pp. 909–914.
- Martínez, M. y De Nava, N., 1996. Las dermatosis ocupacionales: un problema de salud laboral. *Salud de los Trabajadores*, 4(2), pp. 93–98.
- Molina, S. *et al.*, 2012. Dermatitis de contacto en el personal del área de la salud: Revisión de tema. *CES Salud Pública*, 3(2), pp. 259–272.
- Rodríguez-Serna, M., 2003. Dermatitis de contacto irritativa profesional: causas, prevención y tratamiento. *Piel*, 18(4), pp. 198–204.
- Russo, J., 2009. Epidemiología de la dermatitis de contacto alérgica por metales, pp. 2-39.
- Servicio Occidental de Salud sos & EPS, 2003. Protocolo clínico administrativo dermatosis ocupacional, pp. 1-4.

CAPÍTULO XIII

PMEE **oftalmológico**

Cristina Puente, Óscar Betancourt

Epidemiología de las enfermedades oftalmológicas

El aparato visual, uno de nuestros más preciados sentidos y el fundamental en las relaciones con el mundo que nos rodea, frecuentemente es objeto de agresiones en la vida diaria, pero sobre todo en los centros de trabajo, no solo por los accidentes que pueden ocurrir cuando no hay un uso adecuado de los medios de protección, sino también por afecciones causadas por procesos peligrosos de naturaleza física, química, mecánica y biológica a los que están expuestos los trabajadores (Granda *et al.* n. d.)

Gran parte de nuestro tiempo transcurre en los lugares de trabajo, realizando un sinnúmero de tareas y la mayor parte de la información y de señales son de tipo visual (aunque también existen señales acústicas y táctiles), resultando cada vez mayores los requerimientos, por lo tanto, una buena visión es imprescindible para trabajar adecuadamente (Maquet y Rescalvo 2008; ESE Carmen Emilia Ospina 2011).

La pérdida de la visión produce un daño irreparable, no solo en el que la padece, sino también en su entorno social más cercano (Gómez y Ladaria 2007). Existen formas de trabajo en las que resulta fundamental el monitoreo de la salud y la correcta protección de la zona ocular, con el fin de preservar su integridad. Algunas tareas, por ejemplo, soldar, tallar y trabajar la piedra, manipular productos ácidos, alcalinos o desinfectantes, trabajar con láser pueden ocasionar procesos peligrosos capaces de provocar diversas lesiones oculo-visuales ya sean temporales o permanentes (Colegio Oficial de ópticos-optometristas de Andalucía 2020).

Existen otras tareas de alta exigencia visual como las de la relojería, uso de pantallas de visualización de datos (PVD), de la clasificación en la industria de la cerámica, de pintura y de los especialistas en acabados muy delicados, de los controladores de calidad para desechar productos defectuosos, de los fabricantes e inspectores de instrumentos de precisión, de los conductores de vehículos, de los operadores de grúas y aparatos de elevación, de los joyeros, etc. Las causas

más frecuentes de accidentes de trabajo con lesiones oculares son las producidas por los cuerpos extraños en trabajos de amolado, pulido y soldadura.

Según estadísticas internacionales, los accidentes laborales oftalmológicos constituyen alrededor del 10% de los accidentes del trabajo, abarcando una amplia gama de diagnósticos, desde lesiones leves hasta traumas oculares graves que pueden causar la pérdida total de la visión del ojo afectado (Esteffan *et al.* 2007). En España, la patología ocular representa el 5,8% de las atenciones primarias realizadas, ya sea como atención primaria o secundaria de accidentados (Colegio Oficial de ópticos-optometristas de Andalucía 2020).

Las enfermedades oftalmológicas de tipo inflamatorio e infeccioso constituyen un motivo frecuente de asistencia médica, al igual que las patologías oftalmológicas no infecciosas y de refracción (Fernández *et al.* 2009). De acuerdo con los resultados de las valoraciones de optometría y exámenes médicos ocupacionales realizados en los servicios de salud de la ESE Carmen Emilia Ospina, el 45% presenta presbicia, el 21% trastorno de refracción, el 3% pterigión y el 1% miopía (ESE Carmen Emilia Ospina 2011).

Se estima que en un año, alrededor de medio millón de ojos quedan ciegos en el mundo por traumas oculares y que los accidentes en la zona ocular constituyen algo más del 10% de todos los del cuerpo (Petuya Sires 2013). La traumatología ocular supone el 10% de la traumatología general y de éstos, los de origen laboral representan el 23% de los traumatismos oculares, siendo la causa más frecuente frente a otras etiologías (Serrano *et al.* 2008).

En un estudio realizado por León y col., en España, los traumas oculares son la primera causa de pérdida anatómica del órgano de la visión, convirtiéndose en un serio problema sanitario, económico y social. La patología que con mayor frecuencia se presentó fue la relacionada con cuerpos extraños en la córnea (Petuya Sires 2013).

De igual manera, en un estudio descriptivo trasversal en 41 trabajadores atendidos en un servicio de urgencias oftalmológicas en un hospital del servicio público de salud de la Comunidad de Madrid durante el mes de abril del 2006, se evidenció que un 25,6% de accidentes oculares son de origen laboral, el 87% se presenta en varones, con una edad media de 35 años; el 85,4% pertenece al sector de la construcción, que maneja equipo de soldadura. Al igual que los otros estudios señalados, la causa más frecuentemente es el impacto de cuerpo extraño, siendo un accidente reiterado en el 32% de los casos. El 51,2% no posee protección ocular y de los que la poseen no la usa el 48% (Serrano *et al.* 2008).

En un estudio dirigido a identificar las características epidemiológicas de la catarata traumática en el Municipio Bartolomé de las Casas, Estado de Zulia

(Venezuela) en el segundo semestre de 2007, se identificó que, de 768 pacientes con catarata, 46 presentaban antecedentes de traumatismo ocular. De acuerdo con la ocupación, los trabajadores del sector industrial fueron los de mayor frecuencia, representaban el 39,1% del total de trabajadores, seguido de los del sector agrícola, con el 26,1%. La mayor cantidad de lesiones fueron provocadas por piedras (23,9%), seguidas por objetos de hierro (21,7%). El 41,3 % de los casos, obreros o no (artesanos, por ejemplo), no usaban equipo de protección (Castillo *et al.* 2011).

En las últimas décadas, la fatiga o cansancio ocular ha pasado a ser un problema frecuente, especialmente relacionado con los hábitos de vida y la forma de trabajar (Ormachea 2016). En el campo de la ergooftalmología, las alteraciones de la salud relacionadas con el trabajo que más se han estudiado han sido las visuales por el uso de pantallas de visualización de datos (PVD). Los problemas originados por el trabajo, frente a pantallas de visualización de datos, corresponden a la propia naturaleza del trabajo, que requiere una concentración y atención particular, llegando fácilmente a la fatiga por exceso. A esto se añade el tiempo dedicado en el hogar a la televisión y a la lectura, esfuerzos sostenidos que pueden tener una repercusión no solo visual y ocular, sino también en el resto del organismo. La frecuencia de síntomas aumenta con la duración del tiempo de trabajo frente a la pantalla. Cuatro de cada cinco estudiantes universitarios sufren algún tipo de alteración del órgano de la visión provocada por la utilización de PVD (Maquet Rescalvo 2008).

Maquet y Rescalvo emiten opiniones discutibles, señalan que no existe ninguna evidencia científica que pruebe que el uso prolongado de pantallas de visualización de datos ocasione daños permanentes de la visión, lo que concuerda con el estudio realizado por García e Idoate, en el cual los resultados demuestran que la relación existente entre la actividad laboral con pantallas y la sintomatología referida no presenta una relación estadísticamente significativa ($p = 0,12$), sin embargo, el levantamiento de textos está relacionado con fatiga visual caracterizada por sensación de picazón, debilitamiento de la agudeza visual e irritación conjuntival (Maquet y Rescalvo 2008; García y Idoate 2001).

La iluminación insuficiente es otro factor coadyuvante en la presentación de la fatiga visual, concomitantemente con la presencia de reflejo. En estudios epidemiológicos, como el realizado sobre 20.000 trabajadores italianos, se encontró que el síntoma más frecuente de la fatiga visual fue el ardor ocular con el 30%, seguido por el de visión borrosa con el 15% (Baquero y Linares n. d.). Una reciente revisión sobre fatiga visual estima una prevalencia de esta dolencia del 90% entre los 70 millones de trabajadores de los Estados Unidos de América

que usan el computador más de tres horas al día. En la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, el 7,1% de los trabajadores manifestó padecer fatiga visual derivada de su ocupación (Seguí *et al.* 2008).

El síndrome del ojo seco es otra patología fuertemente asociada al creciente uso de pantallas y dispositivos electrónicos, diversas condiciones de trabajo de las oficinas y exposición laboral a radiaciones no ionizantes, productos químicos o polvo ambiental, que en España tiene una prevalencia de aproximadamente el 11% (Vicente *et al.* 2014). Ciertas condiciones de trabajo pueden influir sobre los cambios en la cantidad de la película lagrimal, dependiendo del tiempo de exposición a temperaturas, partículas volantes, entre otros (Cruz *et al.* 2006).

En un estudio de 19 trabajadores para determinar la calidad visual y calidad lagrimal luego de la jornada laboral, con uso continuado de pantallas de visualización de datos se aplicó el mismo protocolo exploratorio antes y después de la jornada laboral. Se realizó evaluación de la agudeza visual (AV), diez medidas de aberrometría total sin pestañear, sensibilidad al contraste (SC) y medida del tiempo de ruptura de la película lagrimal (BUT). Se aplicó un cuestionario de sintomatología de ojo seco (OSDI) para comprobar de manera subjetiva la calidad visual de los pacientes. Al hacer el análisis comparativo antes y después de la jornada laboral, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas de afectación de las pruebas de calidad visual (agudeza visual, sensibilidad al contraste y aberrometría). Sin embargo, en las frecuencias bajas (3 cpm) de SC y en la prueba de calidad lagrimal (tiempo de ruptura lagrimal), se encontraron diferencias antes y después de la jornada. Por lo tanto, a pesar del número pequeño de la muestra, en trabajadores que usan pantallas de visualización de datos (PVD) más de 4 h/día existe una disminución del tiempo de ruptura lagrimal (Cordón 2014).

El control preventivo de las patologías oculares asociadas al trabajo implica valorar conjuntamente las características individuales de la persona afectada y los diversos procesos peligrosos del trabajo. Se requiere de la participación transdisciplinaria de médicos del trabajo, médicos familiares, oftalmólogos y alergólogos. Una actuación coordinada será más eficaz cuanto más precozmente se efectúe. Es necesario actividades de formación e información desde los servicios de salud y seguridad en el trabajo.

Nosología del aparato oftalmológico

Para el óptimo rendimiento en la realización de tareas laborales se precisan dos condiciones fundamentales, una de ellas concierne al estado de la salud del

sistema visual (capacidades visuales del trabajador) y, la otra, a las características de las condiciones de trabajo (visibilidad de la tarea); además de factores psicológicos y fisiológicos generales como la motivación, la inteligencia y la salud en general porque pueden influir en el rendimiento visual. Cualesquiera de estas condiciones pueden producir fatiga visual (astenopia) que puede impedir el desarrollo correcto de las tareas.

En términos generales, los procesos peligrosos que podrían comprometer el órgano de la visión son los siguientes.

De naturaleza física

- *Temperaturas extremas.* Producen resequedad de la córnea y de la conjuntiva que ocasionan fotofobia, ardor ocular, sensación de cuerpo extraño, aumento en la frecuencia del parpadeo y fatiga visual. Los mismos problemas oculares pueden surgir por la disminución de la humedad relativa del medio ambiente, una de las razones puede ser el uso de aire acondicionado.
- *Iluminación deficiente.* Disminuye la capacidad de discriminación de los puntos de contraste, lo que incrementa los requerimientos de acomodación y ocasiona fatiga visual por esfuerzo.
- *Relaciones inadecuadas de brillo.* La posibilidad de percibir los detalles depende de la diferencia de brillo entre el detalle y el fondo, si esto no es homogéneo es esfuerzo visual es mayor.
- *Radiaciones ultravioletas.* Son fuentes de radiaciones ultravioleta la luz solar directa o reflejada, la soldadura eléctrica, las lámparas de fototerapia o de luz negra. El grado de lesión depende del total de la energía absorbida y del tiempo exposición.
- *Radiaciones infrarrojas.* Las principales fuentes de exposición son los cuerpos incandescentes, las llamas, las superficies calientes, la luz solar directa, la soldadura autógena o eléctrica. La conjuntiva y los tejidos profundos del ojo pueden ser alcanzados y lesionados por las radiaciones infrarrojas.

De naturaleza mecánica

Son elementos peligrosos para los ojos los objetos cortantes o contundentes y cuerpos extraños. Éstos pueden ser de tipo metálico, siendo los más peligrosos porque ocasionan una gran reacción inflamatoria. Pueden ser inertes como piedras, vidrios que, a diferencia del anterior, no ocasionan gran inflamación, pero su extracción puede ser difícil y hasta peligrosa.

De naturaleza química

Las sustancias químicas, en diversos estados, actúan como irritantes en la córnea y la conjuntiva, causando queratoconjuntivitis irritativa crónica. Algunas pueden ocasionar quemaduras. Por vía sistémica, por ejemplo, la absorción de metales pesados (Hg, Pb) puede ocasionar parálisis de los músculos oculares, reducción del campo visual y diplopía.

De naturaleza biológica

También pueden desencadenar gran reacción inflamatoria e infecciosa. Los virus y hongos son peligrosos. Ocasionan principalmente conjuntivitis y úlcera corneal.

Por las condiciones de trabajo o de la vida extralaboral, se pueden afectar las siguientes funciones del sistema visual:

- *Detección*: visión periférica, movimientos oculares y de la cabeza, adaptación a la luz, sensibilidad del ojo
- *Reconocimiento*: agudeza visual, acomodación a la distancia
- *Distinción de los colores*
- *Percepción de la profundidad*

Anomalías de refracción

Son alteraciones congénitas y hereditarias, que afectan la estructura del globo ocular en cuanto a la longitud del eje anteroposterior, al sistema dióptrico del ojo. Son causa de fatiga visual y disminución en el desempeño laboral, especialmente cuando el trabajo tiene altas exigencias. Los defectos más comunes son los siguientes:

- *Hipermetropía, miopía y astigmatismo*
- *Anomalías de acomodación*
- *Espasmos acomodativos*. Contractura del músculo ciliar con un incremento considerable en el poder dióptrico del cristalino, puede corresponder a condiciones ambientales inadecuadas (mala iluminación, brillo), hipermetropía no corregida, procesos irritativos, estimulación del parasimpático en padecimientos neurológicos.
- *Presbicia*. Es una condición degenerativa fisiológica. Con la edad, el cristalino pierde su elasticidad y aún con una contracción normal del músculo

ciliar y una adecuada relajación de la zónula, el cristalino no se abomba lo suficiente y pierde en forma progresiva la capacidad de acomodación.

- *Afaquia*. Ausencia del cristalino, generalmente de origen quirúrgico o traumático, con pérdida irreversible del poder de acomodación y un gran déficit dióptrico del globo ocular.

Alteraciones del balance muscular

- *Estrabismo-ortoforia*. Se sabe que los globos oculares se encuentran en paralelismo, si este paralelismo se pierde en forma constante se presenta una tropía y si lo hace en forma ocasional se denomina foria. Pueden ser hacia afuera (exo), hacia adentro (endo), hacia arriba (hiper) o hacia abajo (hipo).

- *Alteraciones de la convergencia*. Para que se realice acomodación en visión cercana es necesario que los ejes visuales de ambos ojos se sitúen en posición de convergencia, si no es posible lograr esta posición en forma sostenida durante el ejercicio visual, se presenta una insuficiencia de convergencia, lo que genera gran fatiga y astenopia acomodativa.

Otras condiciones de trabajo que ocasionan alteraciones oculovisuales

El uso excesivo de PVD puede ocasionar una diversidad de sintomatologías visuales o astenópicas oculares. Entre las primeras se encuentran la visión borrosa, visión doble o diplopía, elevada sensibilidad a la luz o fotofobia, alteraciones en la percepción cromática, esfuerzo exagerado para visualizar objetos. La mayoría corresponde a fatiga visual. La sintomatología ocular se expresa por dolor de ojos, sensación de *arenilla* en el ojo, sequedad, ojos irritados, sensación de quemazón, ojos rojos, molestias al usar lentes de contacto, pesadez y lagrimeo o epífora.

En el trabajo con PVD existe una particular posición de los ojos que predispone a un aumento de la abertura de la hendidura palpebral y a una reducción del número de parpadeos. El uso de PVD obliga a mantener la mirada fija, eso significa que el parpadeo se reduce a una frecuencia de 2-3 veces por minuto (normal 12-20 por minuto), lo cual predispone al surgimiento del síndrome del ojo seco. Esto lleva a desecación de la superficie ocular que por sí sola puede convertirse en un serio problema de salud. Si la pantalla está mal ubicada (alto) la evaporación de la lágrima es más factible (ver Imagen 11).

La astenopia (fatiga ocular) es la respuesta del ojo frente al esfuerzo muscular excesivo durante un largo período de tiempo. En otras palabras, la astenopia

es la modificación funcional, de carácter reversible, debido a un exceso en los requerimientos de los reflejos pupilares y de acomodación-convergencia, a fin de obtener una localización fina de la imagen sobre la retina. Se caracteriza por sensación de escozor en los ojos, enrojecimiento, ojo lloroso y mayor sensibilidad; además, dificultad para enfocar, visión borrosa y de manchas en el campo visual, fotofobia. Pueden aparecer dolor de cabeza, mareos, contractura y dolor cervical. Las condiciones que las favorecen son la concentración visual en un objeto durante largo tiempo, especialmente en las PVD, mala iluminación centelleos, oscilaciones y movimientos frecuentes de imágenes en una PVD.

No hay que olvidar que el trabajo con PVD, a más de los problemas en ojos y en la visión, puede generar alteraciones posturales, lesiones por movimientos repetidos y estrés.

Al *síndrome de ojo seco* (SOS) en la actualidad se lo define como una enfermedad multifactorial de las lágrimas y de la superficie ocular que provoca síntomas de incomodidad o molestias, alteración de la agudeza visual e inestabilidad de la película lagrimal con daño potencial a la superficie ocular. Se acompaña de incremento de osmolaridad de la lágrima e inflamación de la superficie ocular, con efecto en la pérdida del mecanismo homeostático de la unidad funcional lagrimal (UFL), lo que implica la formación de una película lagrimal inestable que, finalmente, provoca la sintomatología de ojo seco.

Importancia del programa de monitoreo epidemiológico especializado oftalmológico

Una agudeza visual óptima no significa necesariamente la existencia de confort visual, sobre todo teniendo en cuenta que este confort raramente es alcanzable. Los trastornos visuales, no solo afectan el desenvolvimiento cotidiano en la vida extralaboral, sino también en las actividades laborales, por lo tanto, identificar los posibles problemas visuales que podrían comprometer la ejecución de las tareas, valorar las necesidades visuales de las tareas, maximizar el rendimiento visual, evitar secuelas e identificar las condiciones de trabajo tanto generales como específicas, son la base del control de la salud de los trabajadores, a través de un programa de monitoreo específico, el Programa de Monitoreo Epidemiológico Oftalmológico que dispone INSCORA.

Procedimientos del programa

El programa de monitoreo oftalmológico, de la misma manera que los otros ya descritos, también se corresponde con el denominado monitoreo epide-



Imagen 11. Trabajador con varias PVD (Fotografía: Ó. Betancourt)

miológico especializado. Su población objetivo son todos los trabajadores que ingresen en los exámenes de preempleo, periódicos o de retiro y que han sido derivados al programa oftalmológico, sobre la base de los criterios de triaje. No es la exposición laboral el único elemento de inclusión o exclusión. Podrían ser considerados como grupo especial los trabajadores que en cualquier fase del proceso de trabajo usan pantallas de visualización de datos PVD, más aún si adquiere las características de evento centinela.

De acuerdo con los resultados de los diversos estudios de salud, bien se podría definir el grupo de trabajadores en los que se aplicaría este programa de monitoreo epidemiológico específico. Estos serían los siguientes:

- Trabajadores en los que se sospeche problemas de refracción (hipermetropía, miopía, astigmatismo)
- Trabajadores en los que se sospecha o tengan problema de acomodación (especialmente presbicia)
- Trabajadores en los que se sospeche SPVI (síndrome de pantalla de visualización idiopático) y SOS (síndrome de ojo seco)

- Trabajadores en los que se sospeche astenopia (fatiga visual)
- Trabajadores con lesiones por impacto de cuerpo extraño
- Trabajadores expuestos a procesos peligrosos que comprometerían el órgano de la visión

El propósito del monitoreo epidemiológico es la prevención de los efectos en el órgano de la visión que pueden resultar de las malas condiciones de trabajo y de prácticas inadecuadas en el quehacer diario, dentro y fuera del centro laboral.

Condiciones de trabajo

Para tener una idea clara de las condiciones de trabajo, se procederá de la misma manera que lo señalado en los otros programas de monitoreo especializado, con algunas particularidades que se describen a continuación:

- Realizar una exploración sensorial del proceso de producción con elaboración de diagramas de bloques y diagramas de flujo.
- Seleccionar los puestos de trabajo en los que existan condiciones de trabajo que podrían afectar al órgano de la visión.
- Elaborar un diagrama espacial general que incluyan las distintas áreas, en correspondencia con los diagramas de bloques y diagramas de flujo y, ubicando los puestos seleccionados que serán estudiados. En lo posible, realizar registro gráfico con fotografía o filmación.
- Evaluar la exposición como un procedimiento metodológico funcional. Para esto es conveniente proceder de la siguiente manera:
 - Agrupar a los trabajadores que comparten exposiciones similares.
 - Definir perfiles de exposición para los grupos de trabajadores que tienen exposiciones similares.
- Realizar el análisis del proceso de trabajo en los puestos seleccionados, haciendo énfasis en los procesos peligrosos relacionados con el órgano de la visión. De manera especial hay que observar el diseño del puesto (accesibilidad, mandos y señales, posturas de trabajo); la actividad, organización y división del trabajo (ritmos, intensidad, complejidad, minuciosidad, nivel de atención, horarios, relaciones jerárquicas, pausas); elementos que ocasionen disconfort visual (tamaño del objeto utilizado en la tarea, la iluminación, el contraste, el color, el tiempo disponible para ver y realizar la tarea, el movimiento de la tarea, el deslumbramiento); procesos positivos (características del trabajo mental, ejercicio de la iniciativa personal, adecuadas formas de

comunicación, cooperación, autonomía, identificación con tarea, etc.). De acuerdo con lo que se ha visto en la revisión bibliográfica, es necesario también poner atención sobre los puestos que emiten partículas metálicas o de cualquier tipo, fragmentos que podrían impactar en el globo ocular. De igual manera se debe registrar la exposición a radiaciones no ionizantes en los puestos de trabajo.

- En el caso del trabajo con PVD, a más de observar y registrar lo dicho en el párrafo anterior respecto al discomfort visual, poner énfasis en las diferencias de iluminación entre el área de trabajo y su entorno y disminución de contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla. Hay que observar el exceso de iluminación, superficies con elevada reflectancia y de colores intensos dentro del campo visual, incorrecta ubicación de las luminarias, centelleo de las fuentes de luz, fuentes de luz individuales complementarias mal colocadas, trabajador y pantalla mal orientados respecto a las ventanas y luminarias y una iluminación demasiado baja. Observar la posición del teclado y su relación con las manos, mouse. Observar si existe una armónica relación persona/máquina/herramienta, con los accesorios, con el teléfono, impresora, soporte de documentos, la silla, la mesa o superficie de trabajo.
- Realizar un análisis ergonómico del puesto de trabajo.
- Identificar y registrar las condiciones generales de las instalaciones (espacios físicos), calidad del aire, condiciones térmicas inadecuadas de calor o frío, ausencia de humos o polvos, de aerosoles agresivos y productos de la combustión o compuestos químicos irritantes, humedad.
- Registrar el uso o no de gafas/máscaras en trabajos de riesgo.
- Valoración instrumental sobre las condiciones de iluminancia en diversos puestos de trabajo. Es necesario seleccionar áreas y puestos representativos y comparar los valores encontrados con la normativa.
- Identificar y registrar los trabajadores expuestos por puesto de trabajo, independientemente de sus características, frecuencia o magnitud. Será la lista de base para el ingreso de los trabajadores al programa de monitoreo epidemiológico.
- Identificar y registrar las medidas de control implementadas y las medidas de protección usadas, tanto las personales como las colectivas. Para las primeras, analizar si se usan protectores oculares específicos, si se realizan pausas, registrar si se respeta las normas de iluminación. En el caso de exposición a radiaciones no ionizantes, por ejemplo, en los soldadores, observar si la careta es la adecuada, esto es, que tenga dispositivos para protección ocular y respiratoria.

Medidas de prevención específicas

El factor más importante de ajustar es la iluminación. El objetivo es establecer los límites de las condiciones de iluminación que permitan una mejora del rendimiento del trabajo. Cuanto peor sea la iluminación más difícil será realizar cualquier tarea visual.

En los sistemas de iluminación es imprescindible evitar deslumbramientos (existencia de áreas de alto brillo en el campo visual) capaces de reducir la agudeza visual e incluso producir una disminución violenta total o parcial de la visión.

El objetivo de diseñar ambientes adecuados para la visión no es simplemente proporcionar luz, sino permitir que las personas reconozcan sin errores lo que ven, en un tiempo adecuado y sin fatigarse. Además, ofrecer un puesto de trabajo que cumpla con todos los requerimientos ergonómicos. Los detalles de una y otra medida se describen a continuación.

Medidas preventivas de las alteraciones visuales

Generales

- Mantener un grado de humedad y temperatura adecuados (humedad: entre 40%-60%, temperatura: entre 18 y 22 °C).
- Ambiente ventilado, con ausencia de humos.
- Iluminación adecuada (de acuerdo con el tipo de trabajo, tomando como referencia las valoraciones instrumentales en luxes, sin reflejos ni deslumbramientos, sin diferencias extremas en el área de trabajo).
- Adecuado contraste entre lo que se lee y la pantalla (entre 500 y 1000 luxes). Si se utiliza iluminación individual complementaria, ésta no se colocará cerca de la pantalla si produce deslumbramiento directo, reflexiones o desequilibrios de luminancia.
- Ubicación del monitor paralelo a la luz de las ventanas. Si esto no es posible, usar cortinas o persianas.
- El equipo con el que el trabajador tiene el máximo contacto visual (tanto en frecuencia como en duración), deberá situarse en el centro de la zona de confort del campo visual.
- Hacer pausas de descanso periódico y variar las tareas visuales.
- Cuando se trabaje con PVD, mantener el ángulo de visión para cualquier área útil de la pantalla.
- Colocar el material de trabajo tan cerca de la pantalla como sea posible para minimizar los movimientos de la cabeza y de los ojos y también los cambios de enfoque.

- Es recomendable la utilización de un atril o porta documentos. Estará diseñado de modo que permita el acomodo del documento, así como el paso de páginas y la escritura.
- En el puesto de trabajo, cumplir con las recomendaciones ergonómicas, según lo valora la herramienta de ERGO PVD, disponible en nuestra plataforma, evitar reflejos, uso de pantalla de buena resolución.
- El asiento tiene que ser con respaldo de altura regulable; la altura relativa entre la silla y la mesa de trabajo debe ser tal que las manos queden a la altura del teclado, con un ángulo en la articulación del codo adecuado, que asegure una posición descansada de los brazos, sin contracción estática de ningún grupo muscular. El respaldo será ligeramente convexo para un buen apoyo de la zona lumbar. La silla debe tener cinco pies y ruedas que faciliten su desplazamiento (silla giratoria). El asiento tiene que ser flexible (apoyo solo en las tuberosidades isquiáticas) El recubrimiento permitirá la transpiración.
- El uso de pantallas planas (*flat panel displays*) es lo ideal debido a que elimina el titileo y consecuentemente el disconfort visual, darían mejores imágenes, más estables y con mejor resolución.
- Las pantallas se colocarán alejadas de las ventanas y de manera que la línea de visión del operador esté en paralelo al frente de ventanas, de este modo evitaremos los reflejos molestos de la luz natural.
- Evitar el uso de limpiadores volátiles (formaldehído, abencenosulfonatos).
- Evitar el uso de tubos fluorescentes para la iluminación general y usar focos directos no deslumbrantes.

Individuales

- Corregir/tratar las alteraciones ópticas del trabajador (visuales y ópticas).
- Educar al trabajador para que realice un parpadeo frecuente.
- Usar lágrimas artificiales no viscosas.
- Usar gafas protectoras, pantallas de protección y caretas.
- Especialmente cuando se trabaja con PVD, realizar ejercicios oculares, como los que se indican a continuación:
 - a. Parpadeos completos: 10 parpadeos completos.
 - b. Movimientos oculares mirando un dedo, sin mover la cabeza, horizontales a la altura de los ojos, seguir el dedo con la mirada de derecha a izquierda y viceversa, descanso, parpadeos. Verticales en la línea media de la cara, mirar el dedo moviéndolo hacia arriba hasta el máximo, parpadeo, luego hacia abajo, parpadeo, y puede repetirse 1 o 2 veces más. Circular, «dibujar»

con la mirada 3 círculos grandes hacia la derecha y 3 hacia la izquierda, descanso, parpadeos. (Procurar tener el brazo estirado y sin tensión).

c. Parpadeo fuerte: contracción máxima de los párpados, apretando los ojos, los puños y todos los músculos de la cara. Luego, abrir al máximo los ojos, puños y estirar la cara abriendo la boca. Repetir 5 veces. A continuación, realizar siempre parpadeos rápidos.

d. Parpadeos rápidos: como aleteos de mariposa rápidos durante 5/7 segundos. Al terminar, cerrar los ojos y dejar unos momentos de reposo.

e. Descansar diez minutos cada dos horas.

Intervenciones integrales

- Educación y capacitación individual y de grupo, de acuerdo con el diagnóstico que se haya detectado en cualquier momento de la aplicación del programa.

- Reeducación profesional, para otros cargos o actividades. A diferencia de otros problemas de salud laboral, generalmente no existen restricciones para trabajadores con problemas óculovisuales, el uso de las medidas correctivas es la medida que evita este proceso.

Condiciones de salud

Anamnesis clínica

En nuestra historia clínico laboral del PMEE se incluye lo siguiente:

- *Antecedentes patológicos familiares.* A fin de conocer antecedentes oculares hereditarios o de mayor predisposición familiar (retinopatías, glaucomas, ametropías, discromatopsias).

- *Antecedentes personales oculovisuales.* Desde conjuntivitis frecuentes, defectos de la refracción, estrabismos, cataratas, ptosis, dacriocistitis, uveítis, diplopia, nistagmus y los problemas no oculares que podrían perjudicar la visión como diabetes, endocrinopatías, hipertensión arterial, trastornos psiquiátricos y otras enfermedades metabólicas, neurológicas e inmunológicas. Antecedentes quirúrgicos: cirugía por estrabismo, cirugías refractivas, cirugía del glaucoma.

- *Hábitos/adicciones.* Consumo de alcohol, tabaco, drogas-tóxicos e ingesta de medicamentos (ej. etambutol, cloroquina, psicotrópicos,

antihipertensivos, antihistamínicos, colirios gangliopléjicos) capaces de alterar alguna función visual. Costumbre de leer en condiciones de una inadecuada iluminación.

- *Sintomatología actual.* Ardor o picazón ocular, sensación de tener arenilla o de cuerpo extraño en los ojos, dolor ocular, lagrimeo, fotofobia, sensación de cansancio o de pesadez en los ojos, visión borrosa y dificultad de enfocar los objetos, somnolencia, reporte que hay enrojecimiento de conjuntivas y aumento de parpadeo. Cefalea frontal y occipital, vértigo y ansiedad.

- En los estudios del síndrome de ojo seco, se puede aplicar el test OSDI (*ocular surface disease index*). Es una prueba sencilla para establecer una clasificación del ojo seco según su sintomatología y gravedad. Tiene 12 preguntas sobre la sintomatología experimentada por el trabajador en la última semana. La puntuación total en OSDI se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{OSDI} = \frac{\text{Suma de las preguntas contestadas} \times 100}{\text{Total de preguntas contestadas} \times 4}$$

El grado de síndrome de ojo seco (grado de severidad) se obtiene de la siguiente manera: índice de 0 a 12 es normal; de 13 a 22 medio; de 23 a 32 moderado y, de 33 a 100 severo.

Examen físico

De la misma manera que en los otros programas, realizar un examen físico general para luego pasar al examen específico del órgano de la visión. El examen de este aparato constará de lo siguiente:

- Inspección ocular, medición de la agudeza visual, en las distancias adecuadas a las que se trabaja, monocular y binocular, equilibrio muscular, reflejos pupilares, motilidad extrínseca, campimetría por confrontación, detección de posibles forias o estrabismos latentes, sentido cromático, estereopsis y polo posterior del fondo de ojo por oftalmoscopia. Explorar el sentido cromático para detectar posibles discromatopsias (se puede utilizar láminas sencillas).

- A los mayores de 40 años, es conveniente realizar una tonometría y vigilancia de la presbicia, apoyado por el oftalmólogo.

- Observar si hay ojo rojo, bordes palpebrales enrojecidos o con escamas, secreciones.

En manos del especialista estaría la responsabilidad de hacer los siguientes exámenes:

- Evaluación de la agudeza visual (AV)
- Medidas de aberrometría total sin pestañear
- Sensibilidad al contraste (SC)
- Campimetría
- Medida del tiempo de ruptura de la película lagrimal (BUT)
- Tonometría

Hay que tener cuidado al interpretar los resultados de los exámenes clínicos porque no tienen demasiado valor predictivo para la fatiga y el discomfort visual. Las condiciones en que se realizan las exploraciones médicas en la consulta son muy distintas de las que hay en los lugares de trabajo. Igualmente, especial atención se merecen los trabajadores que usan lentes de contacto, especialmente los blandos, tienen mayor posibilidad de tener ojos rojos, síndrome de ojo seco.

Periodicidad de la evaluación y seguimiento

- Antes de la inserción laboral (examen de preempleo).
- Al momento de detectar procesos peligrosos que podrían afectar la integridad oculovisual (evento centinela de las condiciones de trabajo).
- Al momento de detectar a trabajadores con alguna alteración órgano funcional del aparato ocular (evento centinela en la condición de salud). Todos los trabajadores que indiquen que tienen problemas visuales deberían ser evaluados en cuanto a eficiencia visual a distancia de cada ojo. Idealmente, éste es el primer examen que se le debe hacer al trabajador debido a la orientación que brinda al examinador, y debido a que otras pruebas en optometría utilizan luces brillantes que pueden producir una pérdida visual temporal de tipo espurio. En este programa de monitoreo también se puede considerar evento centinela a síndromes específicos como son las alteraciones de acomodación (presbicia, espasmo acomodativo) y los trastornos de refracción (hipermetropía, miopía y astigmatismo).
- Examen médico periódico que se llevará a cabo cada dos años para grupos de bajo riesgo y cada año para grupos de alto riesgo.
- Al momento que los trabajadores que salen del trabajo (exámenes de desvinculación del trabajo).

- Luego de implementación de medidas de prevención y protección (exámenes de seguimiento) para evaluar los resultados.

Condiciones de vida extralaboral

Adicional a la información obtenida previamente es fundamental la identificación de otras fuentes de exposición de origen no laboral. Se deberá indagar el uso excesivo de computador u otros equipos electrónicos en casa y el tiempo dedicado a la televisión, lectura en casa y las características de la iluminación utilizada.

Referencias

- Baquero, A. y Linares, C., Enfermedades producidas por iluminación deficiente (fatiga visual), p. 18.
- Castillo, Y., Casado, I. y Santander, A., 2011. Comportamiento epidemiológico de la catarata traumática en un municipio de la República Bolivariana de Venezuela. Segundo semestre 2008. *MEDICIEGO*, 17(4), p. 8.
- Colegio Oficial de ópticos-optometristas de Andalucía, 2020. Riesgos visuales y oculares en el trabajo. <https://www.tuoptometrista.com/educacion/riesgos-visuales-y-oculares-en-el-trabajo/#>, p.1. Available at: <https://www.tuoptometrista.com/educacion/riesgos-visuales-y-oculares-en-el-trabajo/#> [Accessed January 6, 2021].
- Cordón, B., 2014. *Actuación optométrica en salud laboral*. Universidad de Zaragoza.
- Cruz, A. *et al.*, 2006. Variación de la cantidad de la película lagrimal antes y después de la jornada laboral en trabajadores de la Industria Maderas Pinarés. *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, (7), pp. 43-48.
- ESE Carmen Emilia Ospina, 2011. Programa de vigilancia epidemiológica para factores de riesgos visual, pp. 1-10.
- Esteffan, K., Wolff, C. y Retamal, J., 2007. Accidentes oculares ingresados a la Asociación Chilena de Seguridad de Copiapó durante el año 2007. In Santiago: xxvii Jornadas Chilenas de Salud Pública, p. 1.
- Fernández, S. *et al.*, 2009. Causas más frecuentes de consulta oftalmológica. *MEDISAN*, 13(3).
- García, P. y Idoate, V., 2001. El trabajo con ordenador (PVD) y la patología ocular. *Medicina y seguridad del trabajo*, 48(191), pp. 27-36.
- Gómez, P. y Ladaria, A., 2007. Patología oftálmica en el medio laboral. *Ergooftalmología. Medicina*, pp. 1-85.

- Granda, A. *et al.*, Clínica ocupacional. In *Temas de salud ocupacional*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, pp. 218-301.
- Maquet, J. y Rescalvo, F., 2008. Visión y trabajo (*Ergoofthalmología*), pp. 1-11.
- Ormachea, E., 2016. Prevenir la fatiga ocular en el trabajo, p. 1. Available at: <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/habitos-saludables/prevenir-la-fatiga-ocular-en-el-trabajo/> [Accessed January 6, 2021].
- Petuya Sires, T., 2013. Patología ocular en el ámbito laboral. Available at: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/2573> [Accessed January 2, 2021].
- Seguí, M. *et al.*, 2008. Protocolo de vigilancia sanitaria de trabajadores desde la perspectiva de la salud visual. *Rev Esp Salud Pública*, 82(6), pp. 691-701.
- Serrano, C. *et al.*, 2008. Protección ocular: importancia y uso. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(213), pp. 81-86.
- Vicente, M. *et al.*, 2014. Síndrome del ojo seco y trabajo: revisión preventiva desde la legislación española. *Revista Cubana de Oftalmología*, 27(3), pp. 471-481.



Esta edición se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2021 en los talleres de Editorial Universitaria de la Universidad Central del Ecuador cuando el presupuesto para educación y salud —dentro de la lógica ideológica del nuevo gobierno de estirpe neoliberal— ha disminuido considerablemente y, por poner un caso, la universidad pública ha visto mermado el aporte del Estado en cerca de cien millones de dólares. En esta edición, se usó el tipo de letra Bembo Std tamaño 11, papel couché de 115 gr para un tiraje de 500 ejemplares. Editorial Universitaria deja constancia de la voluntad y el trabajo humano detrás de esta obra en los funcionarios y obreros Marcelo Acuña, Luis Bamontes, Miguel Benavides, Jacqueline Castillo, Christian Echeverría, Tarquino González, Margarita Guevara, Édgar Jiménez, Santiago Jaya, Wilson Mosquera, Marianela Nicolalde, Armando Pastas, Geovanny Quintana, Gonzalo Tumipamba, Jenny Tayango, Estefanía Zumárraga y Gustavo Pazmiño.

Este libro está dirigido a profesionales, trabajadores, empleadores, funcionarios y estudiantes de la salud y seguridad en el trabajo. La columna vertebral de todos los capítulos es el enfoque sistémico o integral de la relación salud y trabajo, que intenta trascender las formas fenoménicas y reduccionistas de la interpretación y acción en este campo.

Lo interesante del libro es que incluye capítulos de la aplicación práctica de ese enfoque en actividades concretas de un servicio de salud y seguridad en el trabajo. El lector podrá encontrar diversas metodologías, estrategias e instrumentos que se han aplicado desde hace varios años.

En varios capítulos, se incluye una propuesta original, creada por los autores, sobre los programas de monitoreo epidemiológico especializado. Estos programas parten de un referente teórico integral y contemplan los procedimientos para su aplicación en cualquier tipo de población laboral. Programas que culminan con la posibilidad de emitir varios niveles de diagnóstico que trascienden a los convencionales de enfermedades profesionales y accidentes del trabajo. Abordan la morbilidad más frecuente en el mundo el trabajo, la salud mental, del aparato respiratorio, audiológico, oftálmico, dermatológico, del aparato musculoesquelético, cardiovascular, nutricional y metabólico. En sintonía con la época moderna, la información que se recoge en la atención diaria a los trabajadores o en los programas específicos, es ingresada y procesada de manera automatizada, con el uso de una plataforma electrónica creada también por los autores de este libro.

La brújula que orienta estos pensamientos y acciones está dirigida a promover la participación activa de los trabajadores y demás actores sociales, a la aplicación de los principios y metodología de la investigación científica que otorguen los mejores elementos para la docencia, acción y el cambio, todo ello para fortalecer la prevención y promoción de la salud de la población trabajadora; los contenidos de este libro van en esa dirección.

