

MEDICINA y SEGURIDAD *del trabajo*

Original

Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos

Potencial diseases arising from occupational hazards in the food production industry

Mónica Sánchez Aguilar, Gabriela Betzabé Pérez-Manríquez, Guadalupe González Díaz

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería, Mecánica y Eléctrica – Zacatenco. México. Distrito Federal.

Recibido: 02-09-11

Aceptado: 19-09-11

Correspondencia

Mónica Sánchez Aguilar
Colonia Bosques de Aragón
Bosques de Mongolia, 89.
57170 Netzahualcóyotl (México)
Tfno.: 0052 5557664365
E-mail: draaguilar0702@yahoo.com

Resumen

La industria de la producción de alimentos presenta factores de riesgo laborales que van de los químicos hasta los psicosociales, por lo mismo los grupos de enfermedades que potencialmente se vinculan con ellos pueden ser aparentemente inocuas o poner en riesgo la vida del trabajador, lo que evidencia la necesidad de contar con una revisión extensa de la bibliografía nacional e internacional de enfermedades vinculadas a los riesgos presentes en los puestos de las áreas de producción hasta los puestos de mantenimiento de la industria de los alimentos. El propósito de esta publicación es evidenciar al lector el vínculo existente entre los factores de riesgos presentes en la industria de los alimentos y las enfermedades que estos pueden generar, y que frecuentemente son calificadas como enfermedades generales cuando en realidad son laborales, y así proporcionarle fundamentos sólidos según referencias nacionales e internacionales para un diagnóstico situacional y de salud más completo.

Objetivos: Esta revisión pretende evidenciar el vínculo existente entre los factores de riesgos presentes en la industria de los alimentos y las enfermedades que pueden generarse a consecuencia de estos.

Material y Método: Se han revisado hasta Diciembre de 2009 las siguientes bases de datos bibliográficas: Medline, SciELO, y PUBMED.

Conclusiones: Un diagnóstico a fondo de enfermedades de presunto origen ocupacional implica el conocimiento y reconocimiento absoluto de los factores de riesgo laborales a los que se exponen los trabajadores diariamente o eventualmente, así como identificar rápidamente los efectos a la salud reales y potenciales de estos factores por parte de todos los responsables, directos e indirectos, de salud ocupacional al interior de los centros de trabajo.

Med Segur Trab (Internet) 2011; 57 (225) 300-312

Palabras clave: enfermedades, factores de riesgo laboral, salud ocupacional.

Abstract

The industry of foods production presents occupational hazards that go from chemicals to psychosocial, because of that the groups of diseases that potentially been linked with them can be apparently harmless put in risk the life of the worker, which shows the need to have an extensive review of national and international bibliography of diseases linked with the risks presents in positions of production areas to maintenance positions of food industry. The propose of this publication is make evidence to the reader the link that exist between the risks factor presents in the food industry and the diseases that this can provoke, and frequently been qualified as general diseases when really are work related diseases, and thus provide solid foundations according national and international references for a situational diagnostic and health more complete.

Objectives: This review aims to show the link between risk factors presents in food industry and the diseases that may occur as a result of them.

Material and Methods: Have been revised to December 2009 the next bibliographic data bases: Medline, SciELO and PUBMED.

Conclusions: A thorough diagnosis of diseases of presumptive occupational origin implies knowledge and full recognition that the workers been exposed every day or eventually, as well as quickly identify the real effect to the health and potential effect of these hazards by all those responsive for, direct and indirect, of occupational health within work centers.

Med Segur Trab (Internet) 2011; 57 (225) 300-312

Keywords: *diseases, occupational hazards, occupational health.*

INTRODUCCIÓN

Al hablar de trabajadores es imprescindible reconocer la importancia de la salud ocupacional. Para la OMS y la OIT, la salud ocupacional es la ciencia de la anticipación, reconocimiento y evaluación de riesgos perjudiciales en el ambiente laboral, así como del desarrollo de estrategias de prevención y control, con el objetivo de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, salvaguardando también la comunidad y el medio ambiente en general^{1, 2}.

Estos objetivos son acordes con los conceptos de salud y atención médica integral. No solo buscan prevenir y controlar los riesgos de trabajo, sino que tratan de conseguir un óptimo estado de salud para el trabajador. Piden además, que el trabajo se adapte a las características y capacidades del trabajador^{1, 2}.

La importancia de la salud en el trabajo se aprecia si se considera que la mitad de la población adulta trabaja en algún tipo de industria o empleo, en condiciones inadecuadas^{1, 2}.

Por otra parte, las enfermedades ocupacionales tienen repercusiones desfavorables para el país, la industria, la sociedad y la familia; reflejándose en una baja productividad, gastos elevados por atención médica, hospitalización y compensaciones al trabajador enfermo o accidentado, y problemas económicos y de otra índole para su familia^{1, 2}.

La salud en el trabajo requiere leyes y reglamentos elaborados por una dependencia oficial, que deben ser observados por los empresarios y por los trabajadores. Requiere además, programas de atención médica que, en la mayor parte de los países de América Latina, se planean y desarrollan conjuntamente por las autoridades de salud y por las de seguridad social³.

Esta situación exige una adecuada concertación y coordinación interinstitucional y una correcta delimitación de funciones que facilite, por una parte, el cumplimiento de las normas establecidas y que proporcione además, la atención médica preventiva, curativa y rehabilitadora necesarias³.

La salud en el trabajo requiere la labor de un equipo multidisciplinario a todos los niveles, pero sobre todo a nivel aplicativo: médicos, enfermeras, ingenieros industriales, químicos, toxicólogos, etcétera; y la colaboración activa y consciente de los trabajadores, que sólo puede conseguirse mediante instrucción y capacitación. La salud ocupacional se ha subdividido un tanto artificialmente en dos ramas: la higiene industrial, encargada de reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales, que pueden ocasionar enfermedades o algún malestar significativo entre los trabajadores; y la seguridad en el trabajo, que estudia aquellos factores, principalmente mecánicos y condiciones de trabajo que pueden dar origen a accidentes ocupacionales.^{4, 5}

Muchos países en desarrollo comunican únicamente la existencia de un pequeño número de trabajadores que padecen enfermedades relacionadas con el trabajo. Esas cifras parecen inferiores a la realidad por distintos motivos, entre otros: la insuficiencia o la inexistencia de mecanismos de transmisión de informes; la inexistencia de servicios de sanidad laboral; la falta de médicos y profesionales de la sanidad capaces de detectar las enfermedades relacionadas con el trabajo^{2, 6}.

Por éstos y otros motivos, cabe suponer que, en realidad, el número de trabajadores que padecen enfermedades profesionales es muy superior. Tanto en países en vía de desarrollo, como en los industrializados, se han visto incrementados los casos y tipos de enfermedades laborales, en lugar de disminuir^{2, 6}.

En España, el 83% de las enfermedades laborales no son reconocidas en los registros oficiales, en donde además, la mortalidad por enfermedades para fines estadísticos es casi inexistente. Se manifiesta la necesidad de poner en marcha acciones preventivas de enfermedades laborales³.

No menos de 5,000 a 7,000 muertes resultan cada año, sólo en Estados Unidos de Norte América en el estado de Nueva York relacionadas por enfermedades laborales. Estas se dividen en cinco categorías: cáncer, neumoconiosis, alteraciones cardiovasculares, alteraciones respiratorias crónicas y alteraciones neurológicas⁷.

Estudios realizados en México, en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el año 2003, han reportado que el 75% de las hospitalizaciones y los tratamientos ambulatorios primarios están relacionados con exposiciones a diferentes riesgos, y el 17% de esos padecimientos se relacionan con el trabajo⁸.

El empleo es uno de los componentes esenciales de bienestar y uno de los principales determinantes de salud de la población. En los escenarios laborales se generan riesgos debido a la falta de regulación para limitar la exposición y a la carencia de medidas de seguridad ocupacional⁸.

Los efectos del trabajo sobre la salud no son fácilmente identificables debido a que pasan desapercibidos para el trabajador y el médico o se consideran respuesta a factores independientes del contexto ocupacional. Las enfermedades laborales indican exposiciones prolongadas o peligrosas para el organismo⁸.

Los datos muestran la magnitud del problema de salud ocupacional según cifras del IMSS durante la última década, con un total de cinco millones de riesgos de trabajo, medio millón por año, 43 mil al mes y poco más de 3600 casos al día en el país⁸.

De 1992 a 2002 en México, en el IMSS se registraron 5 212 372 riesgos de trabajo en la población, de los cuales 78.9% fue por accidentes de trabajo, 1.4% fue por recaídas y 0.9% por enfermedades debidas al entorno laboral. El impacto de los riesgos de trabajo se da predominantemente en la población de masculina (77.5% de los eventos afecta a este sexo), y sólo 22.5% en la femenina. En cuanto a enfermedades de trabajo, el porcentaje se invierte ya que se indica una mayor incidencia en las mujeres⁸.

Dentro de las actividades económicas de mayor riesgo tenemos las de la industria de la construcción, la preparación o compraventa de alimentos, e incluso, las de seguridad social. De estas, se desprende el 40% de los accidentes y enfermedades de trabajo, por lo que una regulación estricta y apropiadas medidas de prevención podrían impedir un número tan importante de riesgos laborales⁸.

El propósito de esta publicación es evidenciar al lector el vínculo existente entre los factores de riesgos presentes en la industria de los alimentos y las enfermedades que pueden generar y que frecuentemente son calificadas como enfermedades generales cuando en realidad son laborales, y así proporcionarle fundamentos sólidos según referencias nacionales e internacionales para un diagnóstico de salud más completo.

La industria en base a la cual se obtienen los riesgos laborales de los que derivan las enfermedades que a continuación se desarrollan es un Sociedad Cooperativa Libre Productora de Refrescos. La información bibliográfica se recabó para realizar el diagnóstico situacional de la misma en base al Método Freeman Modificado. De los resultados arrojados por el diagnóstico situacional se identificaron los riesgos laborales presentes, y las enfermedades potencialmente desarrollables.

De los factores de riesgo, los encontrados fueron: físicos (ruido, temperatura extrema alta, humedad, iluminación extrema baja, vibraciones), químicos (MUC-10, MMG, ácido peraséptico, yodo, ácido cítrico, hidróxido de sodio, benzoato de sodio, hipoclorito de sodio, vitamina B1, vitamina A, calcio, hierro, eritorbato de sodio), condición insegura (falta de equipo de protección personal para ruido, falta de equipo de protección personal para químicos), psicosociales (relaciones interpersonales nocivas), ergonómicos (sobrecarga postural, movilización de cargas, sobrecarga de trabajo, movimientos repetitivos); sólo la exposición a eritorbato de sodio no tiene efectos a la salud conocidos reportados en la bibliografía, todos los demás mencionados se vinculan con la génesis de enfermedades laborales.

ENFERMEDADES LABORALES

1. Enfermedades musculoesqueléticas

Los pacientes con desórdenes musculoesqueléticos por lo general los presentan en brazo y cuello. La repetición de movimientos en el proceso de trabajo contribuye a los síntomas en una proporción significativa en esos pacientes. Más del 60% de las enfermedades ocupacionales son por este grupo de padecimientos. Los diagnósticos específicos, como el atrapamiento localizado de un nervio, tendinitis, lesiones musculares y síndromes dolorosos bien definidos, se han asociado con trabajos en todos los sectores de la economía. La repetición, fuerza, posturas forzadas, vibraciones, y trabajos que requieren velocidad son factores de riesgo laboral que pueden contribuir al desarrollo de esos padecimientos⁹.

Dentro de estos también se encuentran condiciones de degeneración que afectan tendones, músculos, ligamentos, articulaciones, nervios periféricos, y vasos sanguíneos terminales. En su presentación clínica, la manifestación es por osteoartritis, mialgias, dolor cervical, dorsal o lumbar. Dentro de las industrias en que más se desarrollan encontramos: enfermería, transportación aérea, trabajo en minas, productoras de alimentos, curtidoras, y en general, la industria de la manufactura⁹.

El dolor en cuello y extremidades superiores muy frecuentemente se relaciona con el trabajo repetitivo, siendo esta su causa de mayor incidencia. Se han reportado alteraciones tisulares relacionadas con movimientos repetitivos, posturas forzadas y aplicación de fuerza en el trabajo¹⁰.

Los desórdenes musculoesqueléticos y los desórdenes por trauma acumulativo, los padecen cerca del 58% de la población que lleva entre diez y treinta años de su vida realizando alguna actividad laboral. Los trabajadores de diversos sectores económicos desarrollan enfermedades con una característica regionalización de los daños musculoesqueléticos. En la construcción y la manufactura son muy comunes las lumbalgias¹¹.

En un estudio realizado en empleados de una empresa farmacéutica, cuya actividad era la de empaquetar producto, se encontró que desarrollaron un mayor riesgo de dolor de espalda, cuello, brazo y problemas posturales debido al uso prolongado de herramientas de trabajo mal diseñadas¹².

Se ha referido que las vibraciones contribuyen de manera impactante al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Existen referencias de autores que señalan que las vibraciones agudas generan un aumento en la contracción muscular, alteraciones en la sensibilidad térmica cutánea y la irrigación arterial por estimulación de los receptores α_2 -adrenérgicos. Esto podría explicar la patogenia de algunas enfermedades derivadas de las vibraciones, como el síndrome brazo-mano, cuyos síntomas incluyen vaso espasmo por frío, el cual está en parte mediado por incremento de la sensibilidad arterial cutánea a la estimulación simpaticomimética, por lo que se genera una vasoconstricción que impide la adecuada perfusión terminal. Este concepto ya se ha comprobado en ratas y sus resultados se han traspolado a la fisiología de vasos sanguíneos capilares humanos¹³.

Además de exponerse a vibraciones, la extremidad superior del trabajador debe desarrollar una fuerza, lo que disminuye aún más su perfusión a nivel de los dedos. No se limita al área de compresión¹⁴.

2. Enfermedades respiratorias

Una gran variedad de enfermedades respiratorias tienen origen en el ámbito ocupacional. La neumoconiosis por inhalación de asbesto, sílice u otros polvos inorgánicos, debe ser considerada en pacientes que reportan disnea progresiva y tos seca. Las enfermedades de las vías respiratorias incluyendo la rinosinusitis, bronquitis y asma, han ido progresivamente en aumento como derivadas del riesgo laboral¹⁵.

El asma bronquial es la enfermedad respiratoria más frecuente en el mundo desarrollado y su prevalencia va en aumento sin que sus causas sean determinadas. El asma ocupacional es una enfermedad caracterizada por limitación variable del flujo aéreo y/o hiperreactividad bronquial debida a causas y condiciones atribuibles a un ambiente de trabajo particular y no a estímulos encontrados fuera del lugar de trabajo. Se ha estimado, mediante riesgo atribuible poblacional, que entre 10 y 20% del total de casos de asma son originados en el trabajo, encontrándose que en países subdesarrollados constituye hasta el 50%¹⁶.

El asma se relaciona con exposición a alérgenos, tales como polvos industriales. En la actualidad, dentro del diagnóstico de asma en pacientes adultos, es importante resaltar los aspectos laborales del paciente¹⁷.

Las historias de exposición ocupacional son comunes entre los trabajadores que acuden frecuentemente al médico. No obstante, la mayoría de enfermedades ocupacionales pasan desapercibidas debido a una inadecuada vigilancia de los trabajadores y de las alteraciones en la salud-enfermedad por falta de pericia del personal médico que desconoce la asociación entre riesgos laborales y enfermedades ocupacionales¹⁷.

El asma ocupacional es la enfermedad respiratoria laboral más común en naciones industrializadas. Del 10 al 15% de los casos nuevos de asma en adultos es atribuible a exposición ocupacional a sustancias. Más de 250 componentes encontrados en gran variedad de lugares de trabajo son conocidos causantes de asma, y algunos de ellos, como gases, polvos y humos, agravan el asma existente¹⁷.

Dentro de los desórdenes respiratorios encontrados causados por inhalación o ingestión de partículas de polvo, encontramos pneumoconiosis, asbestosis pulmonar, enfermedad parenquimatosa, pneumonitis química, infección ocupacional, pneumonitis hipertensiva, y síndrome de intoxicación por polvos orgánicos. Muchos de ellos producen alteraciones respiratorias funcionales¹⁷.

Tanto dentro de la industria alimenticia, como en otras áreas (establecimientos comerciales, industrias y hogares), el proceso de limpieza incluye el contacto con polvos, además de lavar y pulir superficies, tanto de pisos como paredes, y al contacto continuo con agua. Constantemente el personal de limpieza está expuesto a alérgenos como polvos o componentes químicos de jabones, detergentes, desinfectantes, limpiadores de porcelana, removedores de óxido, solventes, pesticidas y corrosivos. Un incremento en asma se ha asociado en trabajadores de limpieza. Algunos casos reportan el asma ocupacional por sensibilización a componentes existentes en los detergentes. En el estudio realizado para corroborar esta relación se encontró una incidencia anual de asma que fue de 3.4% entre la gente de limpieza, contra 2.1% en empleadas de oficina. Esto es, basándose en la estimación del riesgo, que la fracción de casos de asma atribuible a factores laborales fue de 33%. El riesgo fue mayor en trabajadores del área de limpieza de compañías dedicadas a la manufactura de metales básicos y productos alimenticios y los alérgenos más relacionados en estos casos fueron los detergentes, acrilatos, isocianatos, etanolaminas y componentes metálicos¹⁷.

3. Enfermedades neurológicas

El sistema nervioso es frecuentemente afectado por toxinas, que incluyen solventes orgánicos como el tolueno, los metales como el acero y el magnesio, y pesticidas como los organofosforados. La polineuropatía periférica puede ser provocada por agentes como metales, cetonas, y organofosforados. Más comúnmente, la exposición a solventes orgánicos crónica es responsable de un síndrome que incluye cefalea, fatiga, fosfenos, dificultades cognitivas y depresión¹⁸.

El estrés ocupacional es una causa de enfermedades mentales. Este puede tener efectos sólo al acumularse, y se ha visto que no es raro que exista estrés en los lugares de trabajo. En Estados Unidos de Norteamérica fue hasta 2001 cuando se reconocieron a las enfermedades mentales como derivadas de los factores ocupacionales. Algunas de

ellas son la depresión y la ansiedad, dónde el diagnóstico se basa en los parámetros del CIE-10 o DSMIV, pero se evidencia su relación con factores ocupacionales¹⁸.

Enfermedades relacionadas con el estrés: el estrés ha emergido como un riesgo importante en el ambiente laboral. Este se ha asociado con un rango de elementos emocionales y psíquicos, que derivan en enfermedad coronaria e infarto al miocardio. El riesgo por enfermedades relacionadas con el estrés se incrementa en trabajos con alta carga emocional y psicológica, y poco potencial de respuesta por parte del trabajador¹⁹.

La respuesta aguda al estrés puede afectar las áreas emocionales del individuo (generando irritabilidad, fatiga, además, de la ansiedad y la depresión previamente mencionadas, desmotivación, agresividad, desgano) y afecta también el área cognitiva (con dificultad en la concentración, y el aprendizaje), con presencia de síntomas físicos (palpitaciones, náusea, cefalea). Si el estrés persiste, se desarrollan cambios neuroendocrinos, cardiovasculares e inmunológicos²⁰.

Algunos factores intrínsecos del trabajo que inducen a estrés son: rol de la organización, desarrollo profesional, relaciones personales en el trabajo, estructura organizacional y clima laboral²⁰.

Los modelos desarrollados para el estudio del estrés sugieren que este se genera por una falta de balance entre el reconocimiento del individuo y su capacidad de respuesta a exigencias extrínsecas y a exigencias de recompensa, como el monto de sueldo percibido²¹.

Algunos síntomas que refieren alteración mental derivada son: accidentes en el trabajo, pérdida de claridad en el pensamiento, disminución en las capacidades, dificultad en la concentración, ausentismo, aumento de errores y disculpas, aumento de malentendidos en el trabajo y pérdida de la memoria a corto plazo²².

Un estudio reciente muestra la correlación entre el estrés crónico y el síndrome metabólico. Esto es relevante ya que el síndrome metabólico aumenta el riesgo de alteraciones cardíacas así como aumenta la incidencia de diabetes mellitus tipo 2²³.

Dentro de la bibliografía, no existe un protocolo estructurado disponible para la identificación o la intervención del estrés por problemas de trabajo que afecte la salud mental²⁴.

El estrés, la ansiedad y la depresión han sido reconocidos en importantes escalas dentro de las industrias. Se sugiere que las condiciones de trabajo pobres son un precursor importante de estrés, y contribuyen al desarrollo de depresión y ansiedad. Si se desarrollan trabajos con poco control y alta demanda los trabajadores desarrollan cansancio, nerviosismo, ansiedad, insomnio y alteraciones en el sueño²⁵.

En relación con las patologías de depresión y ansiedad, en el ámbito ocupacional se han relacionado con el contacto prolongado con solventes orgánicos. La patogénesis de esta disfunción psiquiátrica se ha atribuido a la reacción traumática psicológica de la exposición, o secundaria al daño neurológico. Esta consiste en una posible disrupción neurológica, y un gran número de recientes estudios, que han evidenciado las alteraciones funcionales en el metabolismo cerebral del área frontal y el área frontotemporal²⁵.

La toxicidad neurológica de los solventes orgánicos en general, y de los aromáticos en particular, es ampliamente reconocida. La razón de ésta toxicidad y la diversidad de efectos adversos sobre el organismo se explica por sus propiedades lipotróficas y por sus propiedades físico-químicas que facilitan su absorción. Su empleo es ubicuo en la industria moderna. Por sus propiedades lipotróficas, la toxicidad de los solventes orgánicos afecta a los sistemas linfático, hematopoyético, hepático, renal y sistema nervioso²⁶.

Los efectos agudos de los solventes orgánicos sobre el sistema nervioso central pueden causar un síndrome de encefalopatía tóxica. Clínicamente, se distinguen dos fases de éste síndrome que aparecen a las pocas horas de exposición. La primera fase se caracteriza por una reacción de sobrestimulación que provoca un cuadro neuropsiquiátrico

de euforia, reducción del nivel de inhibición del comportamiento motor y emocional, impulsividad, inestabilidad motora y alteraciones del lenguaje. La segunda fase se distingue por un periodo donde se impone la somnolencia generalizada y la lentificación de las funciones motoras a intelectuales, particularmente de la memoria²⁶.

En los expuestos crónicamente se ha descrito también una constelación de signos clínicos conocidos como síndrome orgánico cerebral que afectan básicamente las funciones de la memoria operativa y reciente, la capacidad general de atención, la capacidad intelectual y la coordinación motora. Además, un cuadro general concomitante de fatiga, disforia, depresión, trastornos del sueño, cefaleas y mareo. En estos pacientes se observan, con frecuencia, neuropatías periféricas (desmielinización axonal y segmentaria) y neuritis de los nervios craneales, trastornos de la sensibilidad y de las funciones motoras²⁶.

4. Enfermedades Infecciosas

Las infecciones específicas en el trabajo no son comunes pero algunas pueden afectar de manera sistémica y pasar desapercibidas al primer contacto. Se debe realizar al paciente una historia clínica muy detallada, sobre todo cuando se trate de enfermedades infecciosas de patogenia no clara. Algunas alteraciones infecciosas pueden generar reacciones alérgicas, provocar la liberación de endotoxinas y en algunos casos, micotoxinas que estimulan el desarrollo de sintomatología respiratoria²⁷.

En la **tabla 1** se muestran algunos grupos de riesgo para infecciones ocupacionales y patologías relacionadas²⁷.

Tabla 1. Enfermedades infecciosas relacionadas a actividades laborales específicas

Actividad	Enfermedades relacionadas
Veterinarios	Leptospirosis, fiebre Q
Agricultores	Leptospirosis, tétanos, encefalopatía espongiiforme bovina
Avicultores	Omitis, histoplasmosis, enfermedad de Newcastle
Trabajadores de la salud	Hepatitis, HIV
Trabajadores de la construcción	Tétanos
Charcuteros	Estreptococosis, fiebre Q
Silvicultores	Enfermedad de Lyme
Ingenieros	Infecciones dermatológicas
Trabajadores de la temporada	Enfermedades tropicales, brucelosis, ántrax

5. Enfermedades Oncológicas

La exposición laboral contribuye a un aumento notable en el porcentaje de cáncer.

Dentro de este amplio rubro de padecimientos, una de las dificultades a las cuales nos enfrentamos es el inadecuado método para realizar el diagnóstico. Si los trabajadores expuestos y los no expuestos no son separados, es obvio que se desestime la magnitud real del riesgo. Otra dificultad es que a trabajadores expuestos pero que no presentan manifestaciones clínicas, se les considere dentro del grupo de los no expuestos. Finalmente, la mayoría de las ocasiones se realizan comparaciones entre trabajadores que han estado expuestos, y equiparan con población abierta, cuyas características de exposición son muy diferentes²⁸.

El rubro de la manufactura de alimentos lleva consigo un aumento en riesgo a padecer cáncer de esófago, específicamente del tipo de células escamosas. Las sustancias que se han relacionado con mayor incidencia de este padecimiento son: minerales, tolueno, adhesivo sintético, pinturas, barnices y ácido sulfúrico. El ácido sulfúrico es una

sustancia que además se encuentra en la manufactura de fertilizantes, rayón y jabones, además, como en los de baterías y procesos de purificación de petróleo²⁹.

6. Enfermedades Dermatológicas

El trabajo en la industria de los alimentos generalmente, lleva consigo el riesgo de dermatitis. Se debe principalmente a tres causas: contacto con materiales irritantes (conservadores, especias); el frecuente aseo de manos por razones de higiene; o el uso de guantes inapropiados. En un estudio de un periodo de 7 años, (1996 al 2002) se reportaron 192 casos de enfermedades de piel relacionadas con factores laborales. La enfermedad más común fue dermatitis primaria por irritantes (184/192), la dermatitis alérgica fue relativamente escasa (4/192). Se reportaron también, casos de urticaria, exacerbación de infecciones micóticas y exacerbación de psoriasis³⁰.

7. Enfermedades Reproductivas

Cada vez existen indicadores más sensibles de salud reproductiva, que ayudan a identificar los efectos adversos de la exposición. El interés se ha enfocado a los agentes químicos y psicológicos. Así, los padecimientos que se han encontrado más comúnmente son: aumento de tiempo para lograr el embarazo, abortos espontáneos, parto pretérmino, y bajo peso en relación con la edad gestacional. El aumento en tiempo para lograr el embarazo se observó en mujeres expuestas a solventes orgánicos. La exposición materna y paterna a solventes orgánicos se relacionó de igual manera con abortos espontáneos. Un estudio de casos y controles en 16 ciudades europeas encontró una elevación significativa de riesgo de parto pretérmino en mujeres con largas jornadas laborales, prolongada bipedestación, e insatisfacción en el trabajo³¹.

Existen también reportes de la disminución en el número de espermatozoides en los conteos espermáticos en los últimos 50 años, así como un aumento en el número de consultas por problemas de fertilidad. Esto se ha relacionado con la exposición a químicos y con la exposición fetal a estrogénicos. Se estima que hay una prevalencia de 15% en parejas con este tipo de disfunciones.³²

8. Enfermedades cardiovasculares

Se ha aumentado la incidencia de enfermedad arterial coronaria. Una de las causas del desarrollo de este padecimiento es la exposición al ruido. La asociación puede ser debido a que el ruido genera hipertensión. Los estudios realizados han demostrado que un nivel de exposición por arriba de 85 dBA puede causar una elevación de la presión arterial. Un posible mecanismo biológico por el cual se genera la hipertensión es por simpaticotonía que induce a lesión endotelial. La exposición a ruido genera un reflejo simpático inmediato, lo que provoca cambios estructurales en el sistema cardiovascular e induce la elevación de la presión arterial³³.

Se observa también, que a partir de la exposición a 85 dBA aumenta la presión diastólica 0.50 mmHg. Esto conlleva a la larga a enfermedad coronaria. Además, se sugiere que la exposición a ruido altera la función de las catecolaminas a nivel orgánico. Los pacientes con riesgo relativo al desarrollo del padecimiento son los que llevan más de veinte años de exposición a los decibeles mencionados³⁴.

Las enfermedades venosas ocurren generalmente en la población occidental en la cual la insuficiencia venosa crónica es la patología vascular más frecuente. Dada la alta morbilidad de la insuficiencia venosa crónica, así como el gran número de puestos de trabajo en bipedestación prolongada, es esencial contar con herramientas para detectar dicha patología³⁵.

Existen investigaciones que reportan una relación entre estrés oxidativo y la aparición de enfermedades venosas, por trabajos desarrollados en bipedestación prolongada. La hipertensión venosa y la insuficiencia venosa crónica se han asociado con factores hemodinámicos, metabólicos, nutricionales, alteraciones en el flujo sanguíneo, hipoxia

tisular, activación de plaquetas y leucocitos. Las plaquetas contribuyen a la respuesta inflamatoria y activan la cascada de la coagulación. Los leucocitos alteran la microcirculación e inducen daño tisular por secreción de citocinas, proteasas lisosomales, y radicales libres. Esto desarrolla una aterogénesis por procesos enzimáticos, incluyendo a la xantina oxidasa, al nicotinadeninucleotido fosfatado (NADPH) y a la sintetasa del óxido nítrico, aumentando el riesgo cardiovascular³⁶.

Un estudio de una población española, hizo evidente que la incidencia de factores de riesgo cardiovascular es alta, sobre todo en ramas de la producción de servicios y manufactura. Refieren que los reconocimientos de la salud de los trabajadores constituyen una oportunidad de detección precoz de factores de riesgo cardiovascular. En la población estudiada (216,914 trabajadores) la incidencia de estos padecimientos fue: hipertensión arterial 22.1%, obesidad 15.5%, hiperglucemia 6.2%, dislipidemia 64.2%³⁷.

9. Enfermedades Otológicas

La exposición al ruido es un factor de perturbación de los trabajadores, afectándoles aspectos de la vida diaria tales como problemas de comunicación con los que le rodean, alteraciones en el descanso y en el sueño⁹.

La exposición continua y crónica al ruido de alta frecuencia y gran intensidad induce lesión irreversible de células ciliadas del oído interno. Dado que la exposición es generalmente de origen industrial, la hipoacusia resultante del trauma acústico crónico (llamada sordera industrial, sordera profesional o sordera del trabajo) se considera una entidad patológica relacionada con el ambiente laboral. En etapas iniciales, las alteraciones en la audición pueden pasar desapercibidas para el trabajador, pero en las fases avanzadas afectan la comunicación oral. La hipoacusia se caracteriza por ser bilateral y simétrica, se acompaña de acúfenos y es de tipo neurosensorial. La curva audiológica característica en las etapas iniciales muestra una caída en la frecuencia de 4000 Hz, con una recuperación en 8000 Hz. Los factores etiológicos relacionados con hipoacusia por trauma acústico crónico son la magnitud, frecuencia y tipo de sonido, susceptibilidad del individuo y tiempo de exposición³⁸.

Para la legislación nacional, el límite máximo de exposición a ruido es de 85 dBA. No obstante, estudios demuestran que existe daño por pérdida de la audición al estar expuestos a 80 dBA. A partir de dicha cifra el riesgo de desarrollo de hipoacusia es 74% mayor. También aumenta el riesgo en trabajadores mayores de 30 años, o en los que se encuentre una exposición de entre 10 y 15 años. Menciona que el rubro empresarial donde mayor exposición a ruido se encuentra es en manufactura de alimentos³⁹.

Se ha demostrado que la exposición a ruido se asocia con alteraciones en la homeostasis de presión sanguínea, y las subsecuentes alteraciones vasculares. Los mecanismos biológicos de asociación son complejos, las alteraciones cardiovasculares inducidas por el ruido y el incremento en la presión arterial son efectos derivados del estrés. El estrés produce aumento en los rangos de presión y pulso, reducción de la sensibilidad a la insulina, incremento en la agregación plaquetaria y disfunción endotelial, como resultado de la activación del sistema simpático y todo esto puede derivar en la muerte por hemorragia intracerebral⁴⁰.

10. Enfermedades Oftalmológicas

Otro grupo que se debe considerar dentro de los padecimientos laborales son las enfermedades oculares. Existen más de 65,000 lesiones y enfermedades oculares causantes de morbilidad y discapacidad, reportadas en los Estados Unidos anualmente. Se han desestimado las enfermedades oculares, ya que la mayoría de las lesiones son por accidentes. Entre las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia se encuentran las conjuntivitis. Las conjuntivitis alérgicas relacionadas con el trabajo se han incrementado según reportes en la industria de los alimentos y agricultores expuestos comúnmente a especies, frutas y vegetales. A menudo en los trabajadores, se encuentra el antecedente

familiar de alergias. Los síntomas más frecuentes son: irritación ocular, secreción serosa, hipertrofia de la conjuntiva bulbar e hipertrofia papilar⁴¹.

Con referencia al orden que se dio a los padecimientos es importante hacer mención que la incidencia reportada en la Unión Americana es, en orden de importancia: lesiones musculoesqueléticas, lesiones dermatológicas, alteraciones mentales, alteraciones respiratorias, pérdida de la audición⁴².

En lo que respecta al diagnóstico adecuado de las enfermedades ocupacionales la medicina en la sociedad contemporánea puede estar fallando ya que los médicos no escuchan más allá de lo que los pacientes les dicen. Un acercamiento intuitivo a la clínica laboral engloba las áreas racional y emocional que el paciente refiere y que el médico debe tener siempre en cuenta⁴³.

CONCLUSIONES

Un diagnóstico a fondo de enfermedades de presunto origen laboral implica el conocimiento y reconocimiento absoluto de los factores de riesgo laborales a los que se exponen los trabajadores diariamente o eventualmente, así como identificar rápidamente los efectos a la salud reales y potenciales de estos factores por parte de todos los responsables, directos e indirectos, de salud ocupacional al interior de los centros de trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clerc J. Introducción a las Condiciones y el Medio Ambiente de Trabajo. 1.^a Edición. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo; 1987
2. Universidad del Rosario Bogotá. La Importancia de la Salud Ocupacional. RevCienc Salud [Internet]. 2004 [citado septiembre 2007]; 2(1): 5-7. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/562/56220101.pdf>
3. García A, Gaeda R. Estimación de la Morbilidad y Mortalidad de las Enfermedades Laborales en España. ArchPrev Riesgo Labor [Internet]. 2004 [citado agosto 2007]; 7(1):3-8. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd25/espana.pdf>
4. Álvarez A. Salud Pública y Medicina Preventiva. 2.^a Edición. México: Manual Moderno; 1999
5. Lisa A. Seguridad e Higiene en el trabajo. 1.^a Edición. México: Alfaomega; 2002
6. Benavides F, Ruiz F, García A. Salud Laboral, Conceptos y Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. RevEsp Salud Pública [Internet]. 2001 [citado agosto 2007]; 75(1): 89-90. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272001000100011&lng=es&nrm=iso
7. Herbert R, London M, Nogin D. The Diagnosis and Treatment of Occupational Diseases: Integrate Clinical Practice with Prevention. Am J IndMed [Internet]. 2000 [citado diciembre 2007]; 37(1): 1-5. Disponible en: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(200001\)37:1%3C1::AID-AJIM2%3E3.0.CO;2-P/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0274(200001)37:1%3C1::AID-AJIM2%3E3.0.CO;2-P/pdf)
8. Fernández C. El IMSS en cifras: indicadores de salud en el trabajo. RevMed IMSS [Internet]. 2004 [citado diciembre 2007]; 42(1): 79-88. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2004/im0411.pdf>
9. Prudente F, Andrade E. Exposure to Occupational Noise: Otoacoustic Emissions Test Alterations. RevBras de Otorrinolaringol [Internet]. 2006 [citado agosto 2007]; 72(3): 362-366. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rboto/v72n3/en_a11v72n3.pdf
10. Bonde J, Mikkelsen S, Andersen J, Fallentin N, Baelum J, Svendsen S, et al. Understanding Work Musculoskeletal Pain: Does Repetitive Work Cause Stress Symptoms?. Occup Environ Med [Internet]. 2005 [citado diciembre 2007]; 62(1): 41-48. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740840/pdf/v062p00041.pdf>
11. Grozdanovic M. Human Activity and Musculoskeletal Injuries and Disorders. Medicine and biology [Internet]. 2002 [citado enero 2008]; 9(2): 150-156. Disponible en: <http://facta.junis.ni.ac.rs/mab/mab200202/mab200202-04.pdf>

12. Pourmahabadian M, Akhavan M, Azam K. Investigation of Risk Factors of Work-Related Upper-Limb Musculoskeletal Disorders in a Pharmaceutical Industry. *J Applied Sci* [Internet]. 2008 [citado diciembre 2007]; 8(7): 1262-1267. Disponible en: <http://scialert.net/qredirect.php?doi=jas.2008.1262.1267&linkid=pdf>
13. Krajinak K, Dong R, Flavahan S, Welcome D, Flavaban N. Acute Vibration Increases 2c-adrenergic Smooth muscle Contraction and Alters Thermosensitivity of Cutaneous Arteries. *J Appl Physiol* [Internet]. 2006 [citado noviembre 2008]; 100(1): 1230-137. Disponible en: <http://jap.physiology.org/content/100/4/1230.full.pdf+html>
14. Bovenzi M, Welsh A, Della A, Griffin M. Acute Effects of Force and Vibration on Finger Blood Flow. *Occup Environ Med* [Internet]. 2006 [citado Octubre 2008]; 63(1): 84-91. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2078068/pdf/84.pdf>
15. Becker C. Key Elements of the Occupational History for the General Physician. *The West J Med* [Internet]. 1982 [citado Octubre 2008]; 6(1): 581-582. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1274239/pdf/westjmed00208-0142.pdf>
16. Salinas M, Rojas S, Abarca G, Contreras G. Asma Ocupacional en la Asociación Chilena de Seguridad 1990-2006. *Cienc Trab* [Internet]. 2007 [citado Septiembre 2008]; 9(23): 18-22. Disponible en: <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/23/pagina%2018.pdf>
17. Karjalainen A, Martikainen R, Karjalainen T. Excess incidence of asthma among Finishing cleaners employed in different industries. *Eur Respir J* [Internet]. 2002 [citado Septiembre 2008]; 19(1): 90-95. Disponible en: <http://erj.ersjournals.com/content/19/1/90.full.pdf+html>
18. Kalman C. Report of a system for diagnosis, categorizing and recording occupational mental ill-health. *Occup Med* [Internet]. 2004 [citado Septiembre 2008]; 54(7): 164-168. Disponible en: <http://ocmed.oxfordjournals.org/content/54/7/464.full.pdf+html>
19. Lax B, Manetti A, Klein R. Recognizing Occupational Disease – Taking an effective Occupational History. *American Family Physician Journal* [Internet]. 1998 [citado Septiembre 2008]; 58(1): 1-13. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/980915ap/lax.html>
20. Michie S. Causes and Management of Stress at Work. *Occup Environ Med* [Internet]. 2002 [citado Febrero 2009]; 59(1): 67-72. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd56/causes.pdf>
21. Tsutsumi A. Psychosocial Factors and Health: Community and Workplace Study. *J Epidemiol* [Internet]. 2005 [citado Febrero 2009]; 15(3): 65-69. Disponible en: http://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/15/3/65/_pdf
22. Von Onciul J. ABC of Work Related Disorders: Stress at Work. *BMJ* [Internet]. 1996 [citado Febrero 2009]; 313(7059): 745-748. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2352134/pdf/bmj00560-0057.pdf>
23. Chandola T, Brunner E, Marmot M. Chronic Stress at Work and the Metabolic Syndrome: Prospective Study. *BMJ* [Internet]. 2006 [citado Febrero 2009]; 332 (7540): 521-525. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/332/7540/521.full.pdf>
24. Van Oostrom S, Anema J, Terluin B. Development of a Workplace Intervention for Sick-listed Employees with Stress-related Mental Disorders: Intervention Mapping as a Useful Tool. *BMC Health Service Research* [Internet]. 2007 [citado Enero 2009]; 7, 127-139. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2000888/pdf/1472-6963-7-127.pdf>
25. Morrow A, Gibson C, George R, Lawrence S, Condray R, Scot A. Increased Incidence of Anxiety and Depressive Disorders in Persons with Organic Solvent Exposure. *Psychosomatic Medicine* [Internet]. 2000 [citado Enero 2009]; 62 (6): 746-750. Disponible en: <http://www.psychosomaticmedicine.org/content/62/6/746.full.pdf+html>
26. Mayor J. Efectos de los Solventes Orgánicos sobre el Sistema Nervioso. Los Métodos Neurológicos. *Salud de los Trabajadores* [Internet]. 1995 [citado octubre 2008]; 3(2): 95-115. Disponible en: <http://www.wallprotec.eu/efectos-disolventes.pdf>
27. Snashall D. ABC of Work Related Disorders: Occupational Infections. *BMJ* [Internet]. 1996 [citado septiembre 2008]; 313: 551-554. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2351909/pdf/bmj00557-0055.pdf?tool=pmcentrez>
28. Gennaro V, Tomates L. How Epidemiologic Studies May Underestimate or Fail to Detect Increased Risks of Cancer and Other Diseases. *Int J Occup Environ Health* [Internet]. 2005 [citado febrero 2009]; 11(4): 356-359. Disponible en: http://www.egilman.com/Documents/publications/ijoh/IJOEH_Oct05_I.pdf
29. Parent M, Siemiatycki J, Fritschi L. Workplace exposures and esophageal cancer. *Occup Environ Med* [Internet]. 2000 [citado febrero 2009]; 57(5), 325-334. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1739952/pdf/v057p00325.pdf>

30. Smith T. Incidence of Occupational Skin Conditions in a Food Manufacturing Company: Results of a Health Surveillance Programme. *OccupMed*[Internet]. 2004 [citado septiembre 2007]; 54(4): 227-230. Disponible en: <http://occmmed.oxfordjournals.org/content/54/4/227.full.pdf>
31. Gunnarsdottir H, Kjaerheim K, Boffeta P, Rafnsson V, Hoar S. Women's Health: Occupation, Cancer, and Reproduction. A Conference Overview. *American Journal of Industrial Medicine* [Internet]. 1999 [citado febrero 2009]; 36(1): 1-5.
32. Golden A, Moline J, Bar-Chama N. Male reproduction and environmental and occupational exposures: A review of epidemiologic methods. *Salud Pública Mex*[Internet]. 1999 [citado noviembre 2007]; 41(2): 93-105. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41s2/v41s2a04.pdf>
33. Chang T, Su T, Lin S, Jain R, Chan C. Effects of Occupational Noise Exposure on 24-Hour Ambulatory Vascular Properties in Male Workers. *EnvironHealthPerspect*[Internet]. 2007 [citado junio 2008]; 115(11): 1660-1664. Disponible en: <http://ehp03.niehs.nih.gov/article/fetchArticle.action?articleURI=info%3Adoi%2F10.1289%2Fehp.10346>
34. McNamee R, Burgess G, Dippnall W, Cherry N. Occupational Noise Exposure and Ischaemic Heart Disease Mortality. *OccupEnvironMed*[Internet]. 2006 [citado noviembre 2008]; 63(12): 813-819. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2078014/pdf/813.pdf>
35. Aladren R, Delclós J, Pretel A. Insuficiencia Venosa Crónica y Bipedestación en Trabajadores del Sector Servicios. Estudio de Validación. *MC Salud Laboral* [Internet]. 2007 [citado noviembre 2008]; 5: 10-11. Disponible en: <http://www.mc-mutual.com/webpublica/Publicaciones/McSaludLaboral/resources/5/insuficiencia.pdf>
36. Flore R, Gerardino L, Santoliquido A, Pola R, Flex A, Di Campli C, et al. Enhanced Oxidative Stress in Workers with a Standing Occupation. *Occup Environ Med* [Internet]. 2004 [citado marzo 2009]; 61: 548-550. Disponible en: <http://www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd49/548.pdf>
37. Sánchez M, Román J, Calvo E, Gómez T, Fernández A, Sáinz J, et al. Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in the Spanish Working Population. *RevEspCardiol*[Internet]. 2006 [citado noviembre 2008]; 59(5): 421-430. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13088662&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=255&ty=151&accion=L&origen=elsevier&web=www.revvespcardiol.org&lan=en&fichero=255v59n05a13088662pdf001.pdf
38. Loera A, Salinas S, Aguilar G, Borja V. Hipoacusia por Trauma Acústico Crónico en Trabajadores Afiliados al IMSS, 1992-2002. *RevMedInstMex Seguro Soc*[Internet]. 2006 [citado noviembre 2008]; 44(6): 497-504. Disponible en: http://201.144.108.128/revista_medica/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=1195:hipoacusia-por-trauma-acustico-cronico-en-trabajadores-afiliados-al-imss-1992-2002&Itemid=636
39. Rubak T, Kock S, Koefoed B, Peter J, Kolstad H. The Risk of Noise-Induced Hearing Loss in the Danish Workforce. *Noise and Health* [Internet]. 2006 [citado noviembre 2008]; 8(31): 80-87. Disponible en: <http://www.noiseandhealth.org/article.asp?issn=1463-1741;year=2006;volume=8;issue=31;spage=80;epage=87;aulast=Rubak>
40. Fujino Y, Iso H, Tamakoshi A. A Prospective Cohort Study of Perceived Noise Exposure at Work and Cerebrovascular diseases among Male Workers in Japan. *J OccupHealth*[Internet]. 2007 [citado noviembre 2008]; 49: 382-388. Disponible en: http://joh.med.uoeh-u.ac.jp/pdf/E49/E49_5_06.pdf
41. Peate W. Work-Related Eye Injuries and Illnesses. *Am FamPhysician*[Internet]. 2007 [citado octubre 2008]; 75(7): 1017-1022. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/2007/0401/p1017.pdf>
42. Cherry N. Recent advances: Occupational disease. *BMJ* [Internet]. 1999 [citado septiembre 2007]; 318(7195): 1397-1399. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/318/7195/1397.full.pdf>
43. Phillipp R, Phillipp E, Thorne P. The importance of intuition in the occupational medicine clinical consultation. *Occupational and Environmental Medicine* [Internet]. 1999 [citado septiembre 2007]; 49(1): 37-41. Disponible en: <http://occmmed.oxfordjournals.org/content/49/1/37.full.pdf>