



RIST



Revista Red de Investigación
en Salud en el Trabajo

Vol. 2 Número 3 Año (2019) ISSN: 2594-0988



Editores

- Dra. Marlene Rodríguez Martínez, Especialización en Salud en el Trabajo - FES Zaragoza, UNAM
- Dra. Beatriz Sibaja Terán, Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene -ENMH, IPN
- Mtro. Enrique Pintor Prado, Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional, Secretaría del Trabajo del Gobierno del Estado de México
- Dra. Lourdes Preciado Serrano, Maestría en Ciencias de la Salud en el Trabajo, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara
- Dr. Rodolfo Nava Hernández, Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, Facultad de Medicina, UNAM
- Dra. Silvia G. León Cortés, Doctorado en Ciencias de la Salud Ocupacional, de la Universidad de Guadalajara
- Dr. Juan Manuel Araujo Álvarez, Colegio Ramazzini de México AC
- Dr. Horacio Tovalín Ahumada, Especialización en Salud en el Trabajo - FES Zaragoza, UNAM
- M. en C. Juan Luis Soto Espinosa, Especialización en Salud en el Trabajo - FES Zaragoza, UNAM

Comité Editorial

- Dra. María Martha Méndez Vargas, UNAM
- Dr. Fernando Arias Galicia, UAEM
- Dr. Enrique López Hernández, IPN
- Dr. Igor Bello, MEDEX Venezuela.
- Dra. Sara Unda Rojas, UNAM
- Mtra. Elia Morales Nápoles, UNAM
- Mtro. Juan Luis Soto Espinosa, UNAM
- Dra. Gladys Martínez Santiago, UNAM
- Dra. Bettina López Torres, IMSS
- Dra. María del Carmen López – IPN
- Dr. Luis Berrones Sanz, UACM
- Dr. Edgar Omar Ruiz Villanueva, IMSS
- Dra. Aidé Araceli Maldonado, UACJ

Red de Posgrados en Salud en el Trabajo

Responsables de la edición:

Dr. José Horacio Tovalín Ahumada

M. en C. Juan Luis Soto Espinosa

Ciudad de México, septiembre de 2019

Obra protegida con una licencia Creative Commons



<https://condor.zaragoza.unam.mx/rpst>

<mailto:rist.zaragoza@gmail.com>

Tabla de contenido

EDITORIAL	1
NUEVOS PROBLEMAS, NUEVAS SOLUCIONES	3
DOCUMENTOS	5
MANIFIESTO INTERDISCIPLINARIO: PRESENTE, FUTURO Y RETOS DE LA INTERVENCIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES Y LA SALUD MENTAL, MEDELLÍN – ANTIOQUIA OCTUBRE DE 2018	7
ESTADO DEL ARTE	15
PERSPECTIVAS DE ESTUDIO DEL TRABAJO EMOCIONAL: ¿UN PROBLEMA INDIVIDUAL O DE LA ORGANIZACIÓN?	17
ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN	25
EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A TOLUENO, XILENO Y ACRILATO DE ETILO Y FARINGITIS	27
REPORTE BREVE	35
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA UN GRUPO DEDICADO A LA RENTA Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS.....	37
PROGRAMA PREVENTIVO PARA AFRONTAMIENTO DEL ESTRÉS LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	41
EXPOSICIÓN AMBIENTAL A ÓXIDO DE ETILENO DE TRABAJADORES OPERATIVOS DEL ALMACÉN DE PRODUCTO ESTÉRIL	45
ANÁLISIS DE RIESGOS EN TRABAJOS EN ALTURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.....	51
DOCUMENTO EDUCATIVO	57
ESTADÍSTICA Y SALUD EN EL TRABAJO: CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA.....	59

Tabla de contenido

EDITORIAL

Editorial

Nuevos problemas, nuevas soluciones

En este momento se están presentando nuevas oportunidades para el desarrollo de la salud en el trabajo en nuestro país, a la par que comienzan a identificarse nuevos problemas de salud generados por el trabajo que emergen en múltiples sitios.

Las oportunidades se abren con los cambios en la normatividad laboral y la posibilidad de actualizar la Ley Federal del Trabajo en su contenido de prevención de riesgo y promoción integral de la salud de los trabajadores, esto debe ser promovido y gestionado ante las diferentes autoridades laborales.

Los problemas se presentan ligados a los cambios en los esquemas de atención a usuarios, el incremento de las cargas de trabajo en los diferentes servicios que se prestan a la población y los impactos en la vida extralaboral de los trabajadores.

En este número se presentan documentos sobre el Presente, futuro y retos de la intervención de los factores psicosociales y la salud mental y la necesaria interacción entre los expertos y la audiencia permitieron proponer una serie de aspectos de intervención y gestión integral del riesgo psicosocial.

De entre los nuevos riesgos laborales, la carga emocional implícita en las actividades laborales ha recibido importante atención, este tema es desarrollado en una revisión del estado del arte sobre las perspectivas de estudio del trabajo emocional.

Este número además contiene un primer documento educativo sobre la estadística y la salud ocupacional que esperamos sea útil para el análisis correcto de los datos producto de un proceso de investigación.

En este número se presentan diversos informes de investigación, entre ellos un interesante reporte que nos habla de la asociación entre la exposición a disolventes orgánicos y el incremento del riesgo de tener faringitis y enfermedades respiratorias.

Esperamos que sean de su interés estos documentos.

Comité Editorial

Septiembre de 2019.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



DOCUMENTOS

Interdisciplinary Manifest: Present, future and challenges of the intervention of psychosocial factors and mental health

Manifiesto interdisciplinario: Presente, futuro y retos de la intervención de los factores psicosociales y la salud mental, Medellín – Antioquia, octubre de 2018.

Abstract

As a result of the plenary: Present, Future and Challenges of the Management of Psychosocial Risk Factors, held at the opening of the 24th Occupational Health Week, held on October 30, 2018 in the city of Medellín - Colombia, organized by the entities that make up the Occupational and Environmental Health Corporation, chaired this time by the Association Colombian Comprehensive Security - ASASI, a professional, academic and participatory event was held, which, through the technical dialogue of knowledge and the interaction between experts and the audience, allowed to propose a series of aspects of intervention and comprehensive risk management psychosocial.

Keywords: intervention, psychosocial, mental.

Resumen

Como resultado de la plenaria: Presente, Futuro y Retos de la Gestión de los Factores de Riesgo Psicosocial. Realizada en la apertura de la 24ª Semana de la Salud Ocupacional, efectuada el día 30 de octubre de 2018 en la ciudad de Medellín – Colombia, organizada por las entidades que conforman la Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental, presidida en esta oportunidad por la Asociación Colombiana de Seguridad Integral - ASASI, se realizó un evento de tipo profesional, académico y participativo, el cual, mediante el diálogo técnico de saberes y la interacción entre los expertos y la audiencia permitieron proponer una serie de aspectos de intervención y gestión integral del riesgo psicosocial.

Palabras clave: intervención, psicosociales, salud

En el marco de la 24ª Semana de la Salud Ocupacional: Seguridad y Salud en el Trabajo con Sentido: un Enfoque Global; el XXXVIII Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional y; el XVII Congreso Colombiano de Ergonomía: El Sentido de lo Humano en la Aplicación y Análisis Ergonómicos. Las Presidencias y Representantes oficiales de: la Asociación Colombiana de Higiene Ocupacional - ACHO; la Asociación Colombiana de Seguridad Integral -ASASI; la Sociedad Colombiana de Ergonomía – SCE; la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo – SCMT. Todas ellas, entidades que conforman la Corporación de Salud

Ocupacional y Ambiental, junto a un grupo de expertos en intervención psicosocial, realizaron, en la ciudad de Medellín – Colombia, un Panel de discusión de corte profesional, académico y participativo, acerca del Presente, Futuro y Retos de la intervención Psicosocial dirigida a los trabajadores, en el cual participaron ponentes de México y Colombia, sumado al aporte de contribuciones por parte de los asistentes al evento, el cual dio lugar a un intercambio de saberes cuyo eje temático hace referencia a la importancia, intervención, evolución, dinamismo y proyección psicosocial dentro del contexto latinoamericano.

Documento

Con lo anterior, las entidades organizadoras del evento, los expertos nacionales e internacionales y en general, los miembros de la sociedad representados por los participantes de la plenaria, concuerdan de manera unánime el presente Manifiesto interdisciplinario de la comunidad de psicólogos, médicos y demás profesionales especializados en el mundo de la seguridad y la salud en el trabajo dentro del marco de la 24ª Semana de la Salud Ocupacional: Presente, futuro y retos de la intervención de los factores psicosociales y la salud mental. Declarando que:

Los relatores y constructores del presente manifiesto, en concordancia al objetivo de la plenaria, reconocen e identifican como un elemento de absoluta relevancia lo señalado por la Organización Mundial de la Salud - OMS en lo referente a la definición de la salud mental, contemplada en el documento “Promoción de la salud mental – Conceptos, evidencia y Práctica”, donde se argumenta que la Salud Mental es: “... un estado de bienestar en el cual el individuo se da cuenta de sus propias aptitudes, puede afrontar las presiones normales de la vida, puede trabajar productiva y fructíferamente y es capaz de hacer una contribución a su comunidad” (OMS 2001 a.p.1).

Los factores de riesgo psicosocial son transversales a todos los factores de riesgos laborales y de igual forma, se encuentra que a la hora de la generación de un incidente, accidente o enfermedad laboral existe una estrecha relación entre las condiciones laborales, actos y comportamientos de los colaboradores, por lo tanto son de vital importancia que todas las acciones tomadas por las organizaciones para la prevención de los riesgos laborales cuenten con fuertes esquemas de autocuidado que faciliten la prevención de los riesgos laborales y el incremento del bienestar del individuo.

Se debe enfatizar cada vez más, y de forma progresiva, en la construcción de estrategias innovadoras, creativas y lúdicas que generen ambientes de trabajo saludables, siendo éste un aspecto de alta prioridad dentro del entorno laboral.

Desde la creación del comité mixto entre la Organización Internacional del Trabajo - OIT y la Organización Mundial de la Salud – OMS y principalmente desde su reunión de septiembre de 1984 en la sede de la OIT en Ginebra Suiza, se ha dado un especial énfasis a la “Identificación y control de los factores psicosociales nocivos en el trabajo”, razón por la cual tanto los organismos mundiales responsables de la Salud y del Trabajo, han estructurado el Plan de Acción sobre la Salud Mental a desarrollarse en el periodo comprendido entre los años 2013-2020. Creemos relevante en el marco de la 25ª Semana de la Salud Ocupacional – 2019, realizar un seguimiento a las estrategias e impacto de las mismas en la prevención de los riesgos psicosociales.

Nos acogemos a las disposiciones tomadas en la 66ª Asamblea Mundial de la Salud (WHO, 2017), en relación a los elementos de desarrollo e intervención en el campo Psicosocial, en donde se estableció la importancia de robustecer el liderazgo y la administración eficaz de las actividades de identificación, prevención y promoción dentro del ámbito de la salud mental; actividades que creemos deben estar orientadas a la generación de estrategias de prevención e intervención coherentes, contextualizadas y ajustadas tanto a la cultura nacional, regional y organizacional; sin dejar de lado factores relevantes como los avances tecnológicos y científicos que alteran sin lugar a dudas las relaciones laborales.

En concordancia con la declaración de la Organización Internacional del Trabajo -OIT sobre el incremento mundial de los estados de “Estrés en el

Documento

trabajo: Un reto colectivo” (ILO, 2016), al igual que la campaña global de la Organización Mundial de la Salud - OMS sobre “Hablemos de la depresión” lanzada en el Día Mundial de la Salud en 2017 (WHO, 2017), contemplada en múltiples documentos científicos, destacándose entre ellos el Manifiesto de México sobre salud mental y trabajo: Un llamado a la acción, resultante del 6th International Congress of the International Commission on Occupational Health – Work Organization and Psychosocial Factors (ICOH-WOPS) Scientific Committee- 2017, Organization and Psychosocial Factors (ICOH-WOPS) Scientific Committee - 2017, el presente Manifiesto concuerda y complementa las posturas internacionales existentes, señalando que: es necesario priorizar el desarrollo de todos aquellos aspectos que se transformen por su interacción en factores protectores, mediante acciones preventivas, orientadas al mejoramiento de las condiciones del entorno laboral, la organización del trabajo, el contenido de las tareas a realizar y demás elementos que conjugados, podrán incentivar la salud y el bienestar de los trabajadores con enfoques interdisciplinarios, interactivos y de corresponsabilidad donde el compromiso gerencial es indispensable.

Teniendo en cuenta lo anterior, y entendiendo tanto la importancia como la relevancia que tiene la intervención psicosocial dentro del mundo del trabajo, el equipo de expertos participantes dentro de la plenaria, proponen como una alternativa viable de interacción la aplicación del método SOLVE de la OIT, cuya metodología permite integrar la promoción de la salud a las políticas de seguridad y salud en el trabajo, procurando incidir en la generación de una nueva cultura de impacto positivo dentro del entorno laboral, la cual, además de

promover el bienestar de los trabajadores, reduce costos asociados a accidentes y enfermedades del trabajo; y desde luego, contribuye a la productividad.

Para poder intervenir en la prevención de la salud mental, es necesario resignificar el riesgo psicosocial. Para ello se requiere de un abordaje holístico sobre el concepto de la Salud Integral, donde el desarrollo Humano, debe contemplar los factores que propendan por la protección de las dimensiones y dominios intralaborales y extralaborales, sin desligar de ellos aspectos individuales tales como: el afecto, la protección, la participación, la confianza, el ocio, la autorrealización, la creación, el reconocimiento, la identidad y la libertad de los individuos en interacción.

Países como México y Colombia dentro del concierto de la comunidad Latino Americana, pueden ser tenidos en cuenta como referentes en la formulación, desarrollo e intervención psicosocial en el entorno laboral, gracias a la formulación de propuestas y estrategias asociadas a un interés genuino de abordar, bajo estrategias integrales y sistemáticas, las diversas problemáticas existentes sobre la salud mental de los trabajadores, tanto a nivel legislativo como metodológico.

Para lograr abordar de manera adecuada la intervención de los factores psicosociales y la salud mental tanto en el presente como en el futuro , es necesario e indispensable que en las diferentes agendas públicas de la comunidad Latinoamericana se propenda por generar políticas de Salud Pública coherentes y ajustadas a la realidad y necesidades de su sociedad, las cuales entre otras deberán permitir identificar el contexto actual, las tendencias, los retos y las estrategias a seguir; lo que permitirá realizar acciones interdisciplinarias genuinas de corte

Documento

incluyente, dinámico, participativo y ajustado a la realidad, cultura, contexto y vivencias de la comunidad para la cual se crean.

La intervención sobre el entorno laboral debe estar contextualizada desde los factores protectores. Por ello, los equipos interdisciplinarios de intervención psicosocial y de mejora sobre la salud mental, han de generar estrategias que faciliten la detección, prevención, mitigación o de ser posible, prescindir los aspectos desencadenantes de las problemáticas asociadas a los factores de riesgo psicosocial. De llegar a lograrse concretar tales intervenciones, es absolutamente viable generar, hablando desde el individuo, una importante disminución sobre las posibles alteraciones, consecuencias y efectos negativos tanto en la salud como en el bienestar del trabajador y por ende, de su núcleo familiar. De igual manera, al hablar de la organización, al concretar acciones planeadas, ajustadas, efectivas, responsables y no solo por “cumplir”, la empresa paulatinamente dejará de verse afectada por aspectos tales como el ausentismo, la disminución de la productividad, el bajo desempeño, el aumento de la accidentalidad, la pérdida de la imagen corporativa, por señalar algunos de los efectos generados al no intervenir los factores y peligros psicosociales en el entorno laboral.

Para la intervención psicosocial se deben establecer equipos interdisciplinarios que en conjunto generen estrategias que faciliten la detección, prevención, mitigación o de ser posible la eliminación de los aspectos desencadenantes de las problemáticas asociadas a los factores de riesgo psicosocial, lo que a la larga se verá reflejado en la disminución de las alteraciones, consecuencias y efectos negativos tanto en la salud como en el bienestar del trabajador y por ende, de su núcleo familiar.

Las organizaciones deberán concretar acciones en materia de prevención de riesgo psicosocial de

manera responsable y concienzuda dejando de lado la postura de solo cumplir con el marco normativo relacionado; lo que redundara en la disminución del ausentismo y de la accidentalidad, el incremento de la imagen corporativa, productividad y el desempeño tanto individual como colectivo, por señalar algunos de los efectos generados por buenas prácticas de gestión de los factores de riesgo psicosocial en el entorno laboral.

Como factor clave del éxito y en complemento a la anterior declaración, los expertos nacionales e internacionales y en general, los miembros de la sociedad representados por los participantes de la plenaria, exhortan y señalan que: como elemento crucial dentro del mundo laboral, la participación activa y presencia tanto real como permanente de la alta gerencia en pleno, permite la ejecución real de programas, actividades y estrategias integradoras que desarrollen, desde, perspectivas de dirección, la intervención del peligro psicosocial, previniendo así, posibles afectaciones sobre la salud mental de los trabajadores, impactos negativos en el bienestar de los involucrados y deficiencias sobre la productividad, rentabilidad y seguridad de las actividades realizadas.

En conclusión es indispensable, diseñar, planear y realizar intervenciones integrales, vanguardistas, novedosas, retadoras, dinámicas, cercanas, efectivas y sobre todo impactantes, que dejen huella y trasciendan del trasegar organizacional al ambiente social, que tengan la capacidad de acudir a los saberes interdisciplinarios de ciencias como la psicología, la medicina, la ergonomía, la ingeniería y en general todas aquellas que participan del diseño, ejecución, manejo y control de los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo, proponiendo como meta, la generación de ambientes y lugares de convivencia tanto laboral como social, con características e impactos positivos sobre el

Documento

fomento de la cultura de la prevención y el desarrollo de condiciones de bienestar asociados a la salud mental dentro de la comunidad en general.

Como estrategia de la anterior premisa, se proponen las siguientes acciones:

Fomentar la generación de capital psicológico desde una perspectiva positiva en los trabajadores, que permitan el desarrollo de fortalezas, habilidades, actitudes y aptitudes tales como: resiliencia, motivación, esperanza, optimismo, confianza, autoeficacia, autoestima, energía, vitalidad y apertura de mente, que le permitan al trabajador, afrontar con éxito situaciones adversas con la potencialidad de desencadenar patologías causadas por el estrés ocupacional.

Generar espacios que contribuyan a mejorar la calidad de vida del trabajador, debe ser parte fundamental de la plataforma estratégica de toda organización, por lo cual, el compromiso y participación de la gerencia, debe ser el eje primordial de todo tipo de intervención.

Realizar análisis exhaustivos que permitan identificar, los motivos y las causas que generan entre otras: rotación de personal, ausentismo, enfermedades y accidentalidad, requiere de la correlación de estas variables con elementos tales como los diagnósticos de riesgos psicosociales, clima organizacional, comentarios de clientes internos y externos, incapacidades médicas, recomendaciones medico laborales, resultados de investigaciones de accidentes de trabajo, evaluaciones de desempeño, quejas por presuntas conductas de acoso laboral, entre otras tantas diversas fuentes de información de tipo contextual, relacional y vivencial, las cuales pueden ser validadas, mediante la utilización de las metodologías de profundización del diagnóstico de factores de riesgo psicosocial, entre ellas

instrumentos psicotécnicos, grupos focales, entrevistas semiestructuradas y análisis psicosocial de puestos de trabajo.

Trascender y dinamizar los procesos de gestión humana que, de forma inexistente o inadecuada, realizan sin una adecuada planeación, gestión o coordinación, actividades claves como: diseño del cargo y su perfil, reclutamiento, selección, contratación, compensación, inducción, ubicación, formación, entrenamiento, desarrollo, bienestar, gestión del desempeño y desvinculación; a modelos integrales y dinámicos que logren conectar los anteriores procesos con, el sentido y proyecto de vida de los colaboradores y su contribución al cumplimiento de los objetivos corporativos.

Priorizar, los procesos de intervención que impactan de manera efectiva, los factores de riesgo psicosocial centrados en el contenido y la organización del trabajo, sobre aquellos procesos de intervención centrados en el individuo y sus estrategias de afrontamiento.

Potencializar, dinamizar, incluir, resignificar y vivenciar nuevos estilos de liderazgo, comunicación, círculos de apoyo y trabajo en equipo, como factores protectores psicosociales, contrayendo y construyendo nuevas propuestas, que, desde todo punto de vista, rompan los esquemas tradicionales, repetitivos y poco atractivos, al posiblemente, estar descontextualizados sobre las actuales tendencia, significados, realidades, posturas, perspectivas y relaciones sociales vigentes.

Contemplar las tendencias mundiales relacionadas con el buen uso de las tecnologías de la información y la comunicación, para implementar estrategias de intervención entre las que podemos nombrar: teletrabajo, horarios flexibles, uso de transportes alternativos, trabajo por cumplimiento de objetivos y resultados, trabajo colaborativo, equilibrio entre la

Documento

vida laboral y extralaboral y todas aquellas estrategias novedosas que incentiven el bienestar, satisfacción y compromiso de los trabajadores con la organización.

Fortalecer la promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales, realizando mediciones nacionales periódicas sobre las causas y los efectos en la población trabajadora, que permitan establecer políticas nacionales, trasnacionales y continentales, con acciones concretas, centradas en la generación de ambientes de trabajo saludables y que a su vez integren los componentes familiares y situacionales del trabajador involucrado.

Crear y fomentar una nueva, creativa, impactante y retadora cultura global, relacionada con la prevención del acoso laboral, adoptando medidas para prevenir, corregir y sancionar las presuntas conductas negativas asociadas al hostigamiento dentro del ambiente de trabajo, como marco de las relaciones de trabajo positivas y elemento constructor de la salud mental.

Fomentar estrategias vanguardistas y con visión de futuro, tanto dentro de los procesos de selección como en las actividades que permiten la evaluación del desempeño de líderes y colaboradores, que contribuyan a identificar las personalidades con el potencial de generar dentro del entorno laboral, el cumplimiento de las metas trazadas, el anclaje de los valores como elementos diferenciadores dentro de la cultura de prevención integral y mejora de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, el compromiso por la permanente generación de ambientes tanto físicos como mentales saludables y sobre todo, la capacidad de asumir los retos empresariales como si fuesen metas propias

Fortalecer la creación del comités, grupos o equipos que fomenten la sana convivencia laboral, con la capacidad de intervenir de manera preventiva sobre

los factores de riesgo psicosocial causadas por el estrés ocupacional y el acoso laboral.

Entendiendo que en el ejercicio desarrollado en el marco de la plenaria Presente, Futuro y Retos de la Gestión de los Factores de Riesgo Psicosocial realizada como apertura de la 24ª Semana de la Salud Ocupacional, se logró la conjugación de diversos saberes orientados al desarrollo no solo de la salud mental sino también de la salud integral, las instituciones, los expertos y los participantes del evento concluyen que, los anteriores aspectos contemplados, requieren de una construcción sistemática, académica e investigativa que permita la formulación de estrategias efectivas, orientadas al mejoramiento de la salud mental y el tránsito del mero diagnóstico y la prevención a la gestión integral de los factores de riesgo psicosocial.

Por todo lo anterior, el presente manifiesto, ha sido redactado y construido como una propuesta que apertura un nuevo punto de partida y reflexión, sobre las actuales y futuras acciones de prevención en lo referente al peligro psicosocial y la mejora de la salud mental, con proyección sobre la comunidad Latinoamericana, permitiendo abrir un necesario espacio de intervención investigativa y académica, que recomendamos, debe tener, un seguimiento permanente, dentro del marco de próximos eventos académicos y en particular, en la 25ª Semana de la Salud Ocupacional, liderada por las asociaciones que conforman la Corporación de Salud Ocupacional y Medio Ambiente, permitiendo así, potencializar no solo la intención propia del presente manifiesto, sino también, lograr llegar a generar estrategias de gestión sobre el bienestar, la salud mental y el manejo psicosocial de las relaciones humanas existentes dentro del ámbito laboral.

Dado en la ciudad de Medellín – Colombia a los 31 días del mes de octubre de 2018 y en constancia lo firman.

Documento

Presidente: -Edwin Marín Duque. Ingeniero Ambiental Esp. en Seguridad y Salud en el Trabajo, candidato Esp. en Gerencia de Riesgos y Seguros.

Presidente de la Junta Directiva ASASI- Asociación Colombiana de Seguridad Integral www.asasi.co, asociación que hace para de La Corporación de Salud Ocupacional. Presidente de la Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental – CSOA

www.saludocupacional.com.co

www.semanadelasaludocupacional.com.co

Email: edwinmarinduque@gmail.com

Email: informacion@asasi.co

Facebook: <https://www.facebook.com/www.asasi.co/>

Instagram: @asasioficial

Twitter: @asasioficial

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/seguridad-integr>

Participa por México:

-Horacio Tovalin Médico.

Dr.in Public Health (Occupational Health), University of Texas, Maestro en Salud en el Trabajo, UAM/UNIDADXOCHIMILCO, Médico Cirujano, UNAM.

Presidente de la Red de Investigadores sobre Factores Psicosociales en el Trabajo A.C. México 2013-2016

Consultor de la OIT y OPS.

Presidente del Colegio Ramazzini de México A.C. 2014-2017, Miembro de la Internacional Comisión on Occupational Health-2007. Italia

Consultor de la STPS en la normatividad de riesgos psicosociales

Email: saludtrabajadores.unam@gmail.com

Participan por Colombia:

-Luz Clemencia Cadavid Ríos.

Psicóloga. Esp. En Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esp. En Gestión del Talento Humano y la Productividad. Mg. En Neuropsicología. Docente e investigadora universitaria.

Secretaria de la Junta Directiva de ASASI- Asociación Colombiana de Seguridad Integral www.asasi.co, asociación que hace para de La Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental – CSOA:

www.saludocupacional.com.co

www.semanadelasaludocupacional.com.co

Email: luzclemenciacadavid@gmail.com

Email: informacion@asasi.co

-Nelson Humberto Romero Jaramillo

Psicólogo Empresarial. Esp. Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo – Mg. Sistemas Integrados de Gestión Mg. Riesgos Laborales. Docente e investigador universitario.

Miembro Activo de ASASI- Asociación Colombiana de Seguridad Integral www.asasi.co, asociación que hace para de La Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental – CSOA:

www.saludocupacional.com.co

www.semanadelasaludocupacional.com.co

Email: nelsonromeroj@gmail.com

-David Zaretsky Ferrera.

Psicólogo. Esp. Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo – Candidato Mg. Gestión del Conocimiento Candidato. Mg. Dirección Estratégica Candidato Mg. Gestión Humana. Docente e investigador universitario.

Miembro Activo de ASASI- Asociación Colombiana de Seguridad Integral

www.asasi.co, asociación que hace para de La Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental – CSOA:

www.saludocupacional.com.co

www.semanadelasaludocupacional.com.co

Email: responsabilidad.ocupacional@gmail.com

-Rafael A. Condarcuri M.

Psicólogo Experto en Psicología Positiva. Director del Instituto Europeo de Psicología Positiva delegación Colombia (IEPP COL). Especialista en Intervención en Crisis, y Coach de Equilibrio (certificado), especializado en el programa Coequipo (Coaching de Equipos), Formador del Diplomado Experto en Psicología Positiva Colombia y Creador del proyecto “Líderes de equilibrio”.

Email: colombia@iepp.es

Email: rafaelcondarcuri@iepp.es

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún interés comercial o asociativo que represente un conflicto de intereses en relación con el trabajo presentado.

Obra protegida con una licencia Creative

Commons



Atribución-No comercial-No derivadas

ESTADO DEL ARTE

Perspectives for emotional work study: an individual or organizational problem?

Perspectivas de estudio del trabajo emocional: ¿un problema individual o de la organización?

Marlene Rodríguez Martínez¹

¹ Especialización en Salud en el Trabajo. Facultad de Estudios Superiores, Zaragoza. UNAM

Dirección (autor principal): Batalla de 5 de Mayo esq. Fuerte de Loreto, Colonia Ejército de Oriente, CP 09230, Ciudad de México

Correo electrónico de contacto: psicologia.trabajo@hotmail.com

Fecha de envío: 10/06/2019

Fecha de aprobación: 18/08/2019

Abstract:

Emotional Work is a relatively new construct associated with a public emotional response mediated by the organization to meet the standards set by an employer when offering a service. His study has focused on the theoretical components; the study of some of its effects on workers and the modeling of organizational behaviors to improve the emotional performance of employees. The challenge of research on Emotional Work is to glimpse it, as a working condition and not only as an individual response, which allows its identification, control or elimination as any other risk factor at work.

Keywords: emotional work, work risk, perspectives.

Resumen:

El Trabajo Emocional es un constructo relativamente nuevo asociado a una respuesta emocional pública mediada por la organización para satisfacer las normas que se establecen por un empleador al ofertar un servicio. Su estudio se ha centrado en los componentes teóricos; el estudio de algunos de sus efectos sobre los trabajadores y en la modelación de las conductas organizacionales para mejorar el desempeño emocional de los empleados. El reto de la investigación sobre Trabajo Emocional es vislumbrar a este, como una condición de trabajo y no sólo como una respuesta individual, que permita su identificación, control o eliminación como cualquier otro factor de riesgo en el trabajo.

Palabras clave: Trabajo Emocional, riesgo de trabajo, perspectivas de estudio

A medida que el Sector Servicios contribuye con el impulso de la economía en los países en expansión comercial, diversas organizaciones han fomentado el uso de las emociones de sus empleados como parte de las estrategias de satisfacción al cliente, creándose con ello, un marco para la investigación de las emociones en el comportamiento organizacional.

La investigación de aspectos emocionales en el comportamiento humano tiene una larga trayectoria teórica y metodológica. Se basada en investigaciones acerca del efecto emocional en el sistema nervioso autónomo y en el efecto de diversos tipos de emociones sobre la percepción de bienestar (Cohen, et al, 2012; Gross, 2002; Lazarus y Lazarus 2000 y Silva, J. 2005).

Estado del arte

El creciente interés de las emociones en la organización ha permitido profundizar su estudio en muestras no clínicas, mostrando cómo la demanda emocional, reevaluación cognitiva, supresión emocional o específicamente el trabajo emocional, puede relacionarse con la salud de los empleados (Hu, Zhang, Wang, Mistry, Ran, & Wang, 2014; Rodríguez, Tovalín, Gil-Monte, Salvador y Acle, 2018).

En el caso del trabajo emocional, TE, que es un constructo relativamente nuevo, el interés se ha centrado en los componentes teóricos del constructo; el estudio de algunos de sus efectos sobre los trabajadores y en cómo mejorar las prácticas de recursos humanos dirigidas al desempeño emocional de los empleados (Gabriel, Cheshin, Moran & van Kleef, 2016).

Trabajo emocional

Desde el estudio pionero de Arlie Hoschild (1993), el trabajo emocional se propuso como un modelo sociológico que permitía estudiar la gestión apropiada de las emociones en el comportamiento organizacional. Su trabajo expuso la condición emocional del puesto de sobrecargo y cómo esa gestión emocional formaba parte de un rol de trabajo que modelaba el comportamiento del empleado para experimentar y expresar emociones positivas y apropiadas con su rol de servicio al cliente, suprimiendo las emociones no apropiadas a este rol. Su modelo permitió visibilizar comportamientos ocultos en los roles de trabajo, poniendo en evidencia una condición social en el trabajo, también oculta.

El Trabajo Emocional, al estar vinculado con las conductas destinadas a la satisfacción del cliente, los primeros estudios consideraban que la frecuencia de interacción directa con los usuarios era una de las

principales condiciones para que se diera TE, incluso, se hizo un listado de puestos en los que podía encontrarse Trabajo Emocional, sin embargo, esa lista actualmente debería incluir también el tipo de organización y servicio ofrecido, políticas de atención al cliente, tipo de usuario, rol, estatus y habilidades personales del trabajador.

El Trabajo Emocional puede presentarse en sectores completos como el turístico, educativo, sanitario o del entretenimiento; derivando de estos sectores, diversos puestos de trabajo que se han incorporado a una gestión positiva de las emociones como estrategia de servicios de calidad y satisfacción al cliente, es decir, pasó de ser un rol oculto, a una estrategia de mercadeo y de ser una habilidad individual a un comportamiento organizacional preestablecido.

Perspectivas y contribuciones

A partir del modelo de Hoschild (1993), otros autores contribuyeron para integrar en el estudio del Trabajo Emocional, además de la frecuencia de interacción, variables como la expresión y experiencia emocional (Ashforth & Humphrey, 1993), frecuencia, variedad emocional, tipos de actuación y reglas de la organización en el proceso del Trabajo Emocional (Morris & Feldman, 1996) y se han integrado incidentes emocionales y expectativas de la interacción del sujeto, como factores individuales y de la organización que se expresan en el trabajo emocional (Grandey, 2000; Nur, Topsakal e Iplik, 2014; Yeong-Gyeong & Kyoung-Seok, 2015).

Las implicaciones derivadas de las diferentes aportaciones teóricas al estudio del TE pueden observarse en autores como Martínez (2001), quien bajo un modelo de expresión y experiencia emocional, señala que en el Trabajo Emocional hay

Estado del arte

una relación entre el tipo de expresión emocional y el estatus del interlocutor, determinando efectos diferenciados en los trabajadores según la importancia del cargo, hallando efectos positivos cuando mayor es el estatus del puesto que se desempeña. En caso contrario, si el estatus del interlocutor disminuye, hay mayor variedad en la expresión de emociones negativas.

Otras implicaciones con estudios empíricos han señalado que el TE puede derivar tanto efectos positivos como negativos, pues todo dependerá de factores como la participación que tiene el sujeto en la interacción con el cliente, frecuencia de interacciones emocionales, variedad de las expresiones emocionales en la interacción, tipo de emociones inhibidas, diferencias individuales y variables socioculturales (Moreno-Jiménez, Gálvez, Rodríguez-Carvajal & Garrosa, 2010; Zapf, 2002).

Aunque también el Trabajo Emocional pudiera depender de diferentes perfiles y obligaciones laborales que se dan en los distintos sectores, cuya similitud se halla en la atención al cliente, pero la diversidad la imprime las características y necesidades de cada sector.

El estudio del Trabajo emocional encuentra su complejidad en las diversas perspectivas para entender esta condición de trabajo, pero también permite crear diferentes líneas de investigación, centradas, ya sea en el individuo o la organización, pero que todas han contribuido para entender esta condición de trabajo que en muchos sectores parece invisible pero altamente deseable.

Por ejemplo, desde el comportamiento individual puede estudiarse los mecanismos cognitivos y emocionales que subyacen en el individuo y que permitirá entender los procesos individuales que

vinculan el ambiente de trabajo con la regulación psicológica estudiada en el comportamiento organizacional y los efectos emocionales asociados al trabajo (Feldman & Blanco, 2006; Yeong-Gyeong & Kyoung-Seok, 2015 y Zapf, 2002).

En esta línea individual, se ha desarrollado un conjunto importante de instrumentos para evaluar las emociones en ambientes laborales; desde medidas de auto-reporte (Feldman y Blanco, 2006); listas de estados afectivos (Montón & Cols, 1993); cuestionarios específicos que evalúan estados emocionales en el trabajo como el inventario de expresiones de rabia de Spielberger (1996), la escala de emociones en el trabajo (Fisher, 1998); entrevistas a profundidad (Funes, 2017) o indicadores fisiológicos, como el tono de la voz para identificar estados emocionales (Grant, 2013).

Desde otras líneas de investigación, se han validado escalas que representan perfiles de grupos ocupaciones, como las estrategias de regulación emocional (Kruml & Geddes, 2000; Moreno & cols., 2010); multiescalas sobre control emocional en el trabajo (Ortiz, Navarro, García, Ramos & Manassero, 2012; Zapf, Mertini, Seifert, Vogt, Isic, Fischbach & Meyer, 2001) o escalas que evalúan estrategias básicas de regulación emocional vinculadas con otros indicadores psicológicos positivos como la satisfacción laboral e indicadores psicológicos negativos como el burn out (Brotheridge & Lee, 2003; Grandey, 2003; Medrano, Moretti, Ortiz & Pereno, 2013).

Otras líneas de investigación en Trabajo Emocional han reunido esfuerzos para estudiar el control e inhibición emocional, la expresión emocional y la disonancia cognitiva (Martínez, 200; Moreno-Jiménez et al. 2010), demandas relativas a la expresión de emociones positivas y la supresión de

Estado del arte

las negativas, línea que ha encontrado eco con la investigación del proceso de regulación emocional, (Cole, Martin y Dennis, 2004; John y Gross, 2007) que evidencian el vínculo de la salud física y mental con el control emocional (Richards & Gross, 1999; Wong, Pituch & Rochlen, 2006)

El desafío siguiente para el estudio del Trabajo Emocional es integrar una perspectiva que se interese en el TE como una condición de trabajo y no sólo como una respuesta individual, que permita su identificación, control o eliminación como cualquier otro factor de riesgo en el trabajo.

Propuesta de una visión integradora

La relativa novedad de la formulación teórica del trabajo emocional, los diversos modelos de estudio y las escalas centradas en efectos individuales, han dificultado exponer evidencias empíricas sistemáticas de los efectos que puede tener el trabajo emocional en la organización, el desempeño laboral o la salud de los diferentes colectivos de trabajo del sector servicios.

El Trabajo Emocional, al ser una respuesta emocional pública mediada por la organización para satisfacer las normas que se establecen por un empleador al ofertar un servicio, debe ser considerada una condición laboral que está pensada para dar cumplimiento a los objetivos de la organización o rol de trabajo.

Su estudio entonces, debe contemplar un modelo que permita identificar y perfilar las similitudes y diferencias del sector servicios, evaluar efectos y vislumbrar posibles intervenciones que mejoren el entorno organizacional, para la cual, hay que considerar al menos tres aspectos básicos: a) entender el contexto social de la organización (Côté,

2015), b) exponer la estructura de interacción entre la tarea, el trabajador y el cliente y c) evaluar el comportamiento resultante de esta interacción.

Este modelo propone entonces tres interacciones básicas:

a) Interacciones del contexto laboral de la organización: esta interacción expresa en las tareas “externas” (propias de la organización) las funciones de un rol específico que debe cumplirse, concordando a su vez con la misión, visión y filosofía de una organización. Esta interacción daría como resultado el perfil emocional que un trabajador debe desempeñar para dar cumplimiento a su rol de trabajo.

b) Interacciones personales con las tareas “internas”: una vez que la tarea externa ha sido informada al trabajador como un requerimiento de la organización, empieza un proceso de autorregulación emocional, regulación cognitiva, habilidades emocionales, experiencia y variedad emocional desarrollada por el individuo, con lo que se hace frente a las tareas externas. Este proceso puede parecer invisible para su estudio, puesto no que no se ve a simple vista, son procesos de asimilación, procesamiento cognitivo, adecuación emocional de los individuos, que, en la historia del estudio del TE, concuerda con el estudio de los procesos emocionales de control, inhibición y regulación emocional. Esta interacción es fundamental, porque a partir de ella pasa a un ser un proceso consciente de ajuste emocional que dará paso a la última interacción.

c) Interacción con el cliente o externalización auténtica o simulada de las emociones en el trabajo. Esta última interacción da como resultado una conducta organizacional, que en los últimos años ha sido usada como criterio de éxito para gestionar el Trabajo emocional, incluso hay autores que señalan que esta interacción debe fomentarse para hacer

Estado del arte

efectiva la gestión de trabajo emocional dentro de un sistema de recursos humanos (Gabriel, et al, 2016).

Es decir, es el producto visible de las interacciones externas e internas, expresa en su conjunto, el contexto de la organización, los recursos del trabajador, la necesidad del cliente y la dirección que llevarán las siguientes interacciones de un rol de trabajo, puesto que su expresión al ser consciente implica también un proceso de aprendizaje y reajuste emocional.

Este modelo de tres pasos puede parecer limitado, sin embargo, puede abordar en términos amplios el estudio del Trabajo Emocional, pues se requiere estudiar el sistema de recursos humanos bajo el cual se gestiona el trabajo emocional de los empleados, entendiendo las estrategias de atención al cliente propuestas e incluso, analizando las estrategias exitosas y su futuro reajuste.

También puede estudiar el tipo de recompensas internas o externas vinculadas al trabajo emocional positivo de los trabajadores, logrando con ello un sentido de pertenencia hacia la empresa, favoreciendo la productividad, el bienestar y la estabilidad emocional en el trabajo, así como evidenciar los efectos negativos asociados a recompensas fallidas o recompensas equívocas al tipo de servicio, puesto o rol de trabajo.

Y en términos muy amplios, puede estudiarse la naturaleza del cliente, el tipo de intercambio que se realizará con el cliente “tipo” y dar un salto distinto de la investigación de efectos del trabajo emocional, hacia el estudio de la conducta de consumo, la creación de necesidades falsas, el revelador comportamiento del cliente por sexo, grupo de edad, sector social y el uso cada vez mayor del llamado marketing emocional (Gómez, 2004).

La idea de esta propuesta es vislumbrar los aspectos básicos que integran la investigación en Trabajo Emocional y que un futuro mediato, esta condición de trabajo no se convierta en un riesgo laboral.

El Trabajo Emocional pueda favorecer interacciones satisfactorias en el trabajo al incorporar al trabajador en sitios de trabajo saludables, donde se fortalezca las habilidades sociales, cognitivas y emocionales de los trabajadores o que en su defecto, se identifique los factores de riesgo asociados al Trabajo Emocional, desde las políticas de la Organización, gestión de riesgos, políticas de bienestar establecidas para los trabajadores, demanda de trabajo, inadecuada distribución de tareas, o falta de habilidades personales para desempeñar ciertos roles de trabajo.

La tarea de las Organizaciones es gestionar ambientes de trabajo seguros desde las políticas de la Organización, donde el Trabajo Emocional y otros riesgos psicosociales no estén asociado sólo a una conducta individual, sino que represente una responsabilidad social de las empresas, empleadores, trabajadores y clientes.

Referencias:

- Ashforth y Humphrey (1993). En: M, Badano, R, A, Benedetti., M. G, Angelino. y M.A, Ríos (2004). *El trabajo docente universitario: significados, sujetos e historia*. Ciencia, Docencia y Tecnología (2004), 15(28), 27-49. Recuperado de: <http://lorenzcolombiawww.redalyc.org/articulo.oa?id=14502802>
- Brotheridge, C. M., y Lee, R. T. (2003). *Development and validation of the emotional labour scale*. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 76, 365-79.
- Cohen S., Janicki-Deverts D., Doyle W.J., Miller G.E., Frank E., Rabin B.S., Turner R.B. *Chronic stress, glucocorticoid receptor resistance, inflammation, and disease risk*.

Estado del arte

- Psychological and Cognitive Science. USA. 2012;* 109:5995–5999. doi: 10.1073/pnas.1118355109.
- Cole, P. M., Martin, S. E. y Dennis, T. (2004). *Emotion regulation as a scientific construct: Methodological challenges and directions for child development research. Child Development, 75, 317-333.*
- Côté, S. (2015). *A social interaction model of the effects of emotion regulation on work strain. Academy of Management, 30(3), 509-530.*
- Feldman, L y Blanco, G. (2006). *Las emociones en el ambiente laboral: un nuevo reto para las organizaciones. Revista de la Facultad de Medicina, 29(2), 103-108.*
- Fisher C.D. *Emotional Experiences at Work: Do Personality and Demographic Differences Matter. Trabajo presentado en The First Conference on Emotions and organizational Life. Agosto 1998. San Diego, CA.*
- Funes, S. (2017). *Las emociones en el profesorado: el afecto y el enfado como recursos para el disciplinamiento. Educação e Pesquisa, 43(3), 785-798. doi: 10.1590/S1517-9702201610149719*
- Gabriel, A. S., Cheshin, A., Moran, C. M., y van Kleef, G. A. (2016). *Enhancing emotional performance and customer service through human resources practices: A systems perspective. Human Resource Management Review, 26(1), 14-24.*
- Gómez, H. D. C. (2004). *Marketing de emociones. La forma para lograr fidelidad de los clientes. Semestre económico, 7(13), 203-211.*
- Grandey, A. A. (2000). *Emotional regulation in the workplace: A new way to conceptualize emotional labor. Journal of Occupational Health Psychology, 5(1), 95-110.*
- Grandey, A. A. (2003). *When ‘the show must go on’: Surface and deep acting as determinants of emotional exhaustion and peer-rated service delivery. Academy of Management Journal, 46, 86-96. http://dx.doi.org/10.2307/30040678*
- Grant, A.M. (2013). *Rocking the boat but keeping it steady: the role of emotion regulation in employee voice. Academy of Management, 56, 1703–1723.*
- Gross, J.J (2002). *Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. Psychophysiology, 39, 281–291. Society for Psychophysiological Research. doi: 10.1017.S0048577201393198.*
- Hochschild, A.R. (1983). *The managed heart. The commercialization of human feeling. Berkeley, CA, US: University of California Press.*
- Hu, T., Zhang, D., Wang, J., Mistry, R., Ran, G., y Wang, X. (2014). *Relation between emotion regulation and mental health: a meta-analysis review. Psychological reports, 114(2), 341-362. doi.org/10.2466/03.20.PR0.114k22w4*
- John, O. P. y Gross, J. J. (2007). *Individual differences in emotion regulation. En J. J. Gross (Ed.), Handbook of emotion regulation. New York: The Guilford Press.*
- Kruml, S. M., y Geddes, D. (2000). *Exploring the dimensions of emotional labor: The heart of Hochschild’s work. Management Communication Quarterly, 14(1), 8-49.*
- Lazarus, R y Lazarus, B. (2000). *Pasión y razón. La comprensión de nuestras emociones. Barcelona: Paidós.*
- Martínez, D. (2001). *Evolución del concepto de trabajo emocional: dimensiones, antecedentes y consecuentes. Una revisión teórica. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 17(2), 131-153.*
- Medrano, L., Moretti, L., Ortiz, Á., y Pereno, G. (2013). *Validación del Cuestionario de Regulación Emocional Cognitiva en Universitarios de Córdoba, Argentina. Psyche, 22 (1), 83-96.*
- Montón C., Pérez-Echevarría MJ., Campos R, et al. (2003). *Escalas de ansiedad y depresión de Goldberg: una guía de entrevista eficaz para la detección del malestar psíquico. Atención Primaria, 12. 345-349.*
- Moreno-Jiménez, B., Gálvez, M., Rodríguez-Carvajal, R y Garrosa, E. (2010). *Emociones y salud en el trabajo: análisis del constructo “trabajo emocional” y propuesta de evaluación. Revista Latinoamericana de psicología. Bogotá. 42 (1) 63-73. ISSN: 0120-0534*
- Morris, J.A. y Feldman, D.C. (1996). *The dimensions, antecedents and consequences of emotional labour. Academy of Management, 21, 986-1010*
- Hochschild, A.R. (1983). *The managed heart. The commercialization of human feeling. Berkeley, CA, US: University of California Press.*
- Ortiz, S; Navarro, C; García, E; Ramis, C y Manassero, M. A. (2012). *Validación de la versión española de la Escala de Trabajo Emocional de Frankfurt. Psicothema 24 (2) 337-342 ISSN 0214 – 9915*
- Richards, J.M. y Gross, J.J. (1999). *Composure at any cost? The cognitive consequences of emotion suppression. Personality and Social Psychology Bulletin, 25, 1033-1044.*
- Rodríguez-Martínez, M., Tovalín-Ahumada, J. H., Gil-Monte, P. R., Salvador-Cruz, J., y Acle-Tomasini, G. (2018). *Trabajo emocional y estresores laborales como predictores de ansiedad y depresión en profesores universitarios mexicanos. Información psicológica, (115), 93-106.*

Estado del arte

- Silva, H. (2002). *Nuevas perspectivas en la biología de la depresión*. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 40(1), 9-20. doi:10.4067/S0717-92272002000500002
- Spielberger, C.D. (1996). *Manual for the State-Trait Anger Expression Inventory Psychological Assessment Resources*, Odessa, Resources.
- Wong, Y.J., Pituch, K.A., y Rochlen, A.B. (2006). *Men's restrictive emotionality: An investigation of associations with other emotion-related constructs, anxiety, and underlying dimensions*. *Psychology of Men & Masculinity*, 7, 113-126.
- Yeong-Gyeong, Ch. y Kyoung-Seok, K. (2015). *A Literature Review of Emotional Labor and Emotional Labor Strategies*. *Universal Journal of Management*, 3, 283 - 290. doi: 10.13189/ujm.2015.030704
- Zapf, D. (2002). *Emotion work and psychological well-being A review of the literature and some conceptual considerations*. *Human Resource Management Review*, 12, 237-268.
- Zapf, D., Mertini, H., Seifert, C., Vogt, C., Isic, A., Fischbach, A., y Meyer, K. (2001). *Frankfurt Emotion Work Scales-English version 4.0*. En: A. Fischbach (2003), "Determinants of emotion work". *Disertación para obtener el doctorado de la Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales de la Georg-August-Universität zu Göttingen* available. En

https://www.researchgate.net/profile/Andrea_Fischbach/publication/35902026_Determinants_of_emotion_work_Elektronische_Ressource/links/558955f408ae2affe71481f8. Recuperado 25 Noviembre 2014).

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



Estado del arte

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Artículo de investigación

Occupational exposure to toluene, xylene and ethyl acrylate and pharyngitis

Exposición ocupacional a tolueno, xileno y acrilato de etilo y faringitis

Georgina Unzueta Vázquez¹, Enrique Pintor Prado¹

¹Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional, Secretaría del Trabajo

Dirección (autor principal): Calle Colibrí 89, Colonia Fraccionamiento Las Arboledas, CP 52950, Atizapán de Zaragoza Estado de México

Correo electrónico de contacto: gunzuetav@yahoo.com.mx

Fecha de envío: 29/03/2019

Fecha de aprobación: 30/08/2019

Abstract:

The objective of the present study was to identify the association between acute pharyngitis and exposure to solvents.

This was a cross-sectional descriptive study, which was carried out the determination of the concentration of biological indicators of exposure as well as pharyngeal exudate to a sample of 14 workers.

The laboratory results showed lower concentrations in a range of 0,4 to 0,82 of Hippuric Acid and 0,42 to 0,88 of Methyl Hippuric Acid. In both cases below the Maximum Permissible Exposure Limit (MPEL) (<1.5 g/g Creatinine for Hippuric Acid and <1.6 g/g Creatinine for Methyl Hippuric Acid).

The pharyngitis rate was significantly higher in the areas exposed to solvents than in the administrative area. The correlation between the number of consultations and the concentrations of hippuric acid and methyl-hippuric acid was significant with a value of $R = 0.64$.

The conditions of the work areas should be improved, and the occupational exposure of the workers studied reduced to prevent effects on their health.

Keywords: Pharyngitis, Toluene, Xylene, Ethyl Acrylate, Effects on Health, Hippuric Acid, Methyl Hippuric Acid.

Resumen:

Se hizo seguimiento de 2283 consultas médicas registradas en un archivo electrónico de 2014-2017, 33% fueron por faringitis, incidiendo en las áreas de almacén y operaciones donde manipulan Tolueno, Xileno y Acrilato de Etilo en una industria química de Tlalnepantla, Edo. México.

El objetivo del presente estudio fue identificar la asociación entre faringitis y la exposición a solventes. Mediante un estudio descriptivo transversal, se llevó a cabo determinación de la concentración de indicadores biológicos de exposición, así como exudado faríngeo a una muestra de 14 trabajadores.

Los resultados de laboratorio mostraron concentraciones de ácido hipúrico en un rango 0,4 a 0,88 ácido metil-hipúrico en orina 0.42 a 0.88. En ambos casos menor al Límite Máximo Permissible de Exposición (LMPE) <1.5 g/g de Creatinina para el Ácido hipúrico y <1.6 g/g de Creatinina para Ácido metil hipúrico.

La tasa de faringitis fue mayor en las áreas expuestas a disolventes que en la administrativa. La correlación entre el número de consultas y las concentraciones de ácido hipúrico y ácido metil-hipúrico, fueron significativas con un valor de $R=0.64$.

Se deben mejorar las condiciones de las áreas de trabajo y reducir la exposición ocupacional de los trabajadores estudiados para prevenir efectos en su salud.

Palabras clave: Faringitis, Tolueno, Xileno, Acrilato de Etilo, Efectos sobre la Salud, Acido Hipúrico, Acido Metil Hipúrico.

Artículo de investigación

Introducción

Diversos estudios han demostrado que la exposición a los solventes orgánicos Tolueno, Xileno y Acrilato de Etilo tienen efectos tóxicos en el sistema nervioso central, hígado y riñones. Pocas investigaciones demuestran una asociación entre dicha exposición y las enfermedades respiratorias, sin embargo, Heredia y Marrufo afirman que basta la presencia de solventes en el medio ambiente para alterar las mucosas del tracto respiratorio (Heredia & Marrufo, 2013).

Respirar Acrilato de Etilo puede irritar la nariz, la garganta y los pulmones. (IARC, 2001). El Tolueno es un solvente orgánico reconocido como causante de cuadros de asma bronquial. El Xileno ocasiona irritación del tracto respiratorio superior, ojos y daño en sistema nervioso central (NOM-010-STPS-2014, 2014)

Existen tres vías principales de ingreso de los químicos al organismo:

- ✓ *Inhalación.* Al dispersarse los químicos en el aire, éste, contaminado, es inhalado por boca y nariz, el cual al penetrar llega a la parte posterior de la garganta, ingresa a la faringe, y atraviesa las paredes alveolares para posteriormente entrar a la sangre;
- ✓ *Ingestión.* Varios químicos pueden atravesar la pared del estómago y del intestino al deglutir el moco contaminado que ha sido expulsado por los pulmones y al comer o beber alimentos o bebidas contaminadas; y
- ✓ *Contacto.* Algunos solventes atraviesan con facilidad la epidermis a través de los folículos pilosos o heridas.

Al ingresar, por cualquiera de estas vías llegan al torrente sanguíneo desde donde se distribuyen a cualquier parte del cuerpo (Psicoya, 2000).

Dada su volatilidad estos solventes son irritantes primarios sensoriales porque al ser inhalados causan sensación de quemadura, eritema, congestión, tos y secreción de mucosas. Dependiendo del sitio anatómico y el tamaño de la partícula, los solventes pueden involucrar las vías aéreas superiores, centrales o periféricas, provocando faringitis, bronquitis, bronquiolitis, neumonitis, y edema pulmonar agudo, ocasionados por irritantes secundarios que requieren transformación metabólica para que ejerzan su acción deletérea; como forma de defensa a través de la hipersecreción de moco, su expulsión provoca, doble mecanismo de irritación de la faringe.

El riesgo de exposición provocado por un contaminante químico viene definido por la naturaleza del contaminante, fuente de emisión, vía de entrada en el organismo, tiempo de exposición, condiciones del puesto en el cual el trabajador desarrolla su labor, la dosis recibida por vía respiratoria y por supuesto, la susceptibilidad y otras variables que puede introducir el propio individuo. La susceptibilidad está determinada por el entorno en el que habita, su edad, sexo, estilo de vida, estado de salud previo y la especial sensibilidad al contaminante (alergias). Cuanto mayor sea la presencia del contaminante en el ambiente de trabajo, mayor será la exposición por inhalación.

Patología inflamatoria inespecífica de la faringe

La faringitis es la inflamación de las mucosas que revisten la faringe. Generalmente le acompañan síntomas como deglución difícil, amígdalas inflamadas y fiebre más o menos elevada. Habitualmente tiene un inicio brusco; con predominio de síntomas locales como sequedad y

Artículo de investigación

constricción faríngea, a veces sensación de quemadura, se produce disfagia y odinofagia discretas, el paciente presenta carraspeo y exudado que desencadena tos pertinaz. En las formas más graves predominan los síntomas generales de fiebre, escalofríos y cefalea.

Existen factores predisponentes a la inflamación del tejido faríngeo, como son el frío, la humedad y el estrés. Factores agravantes son la contaminación atmosférica y la exposición a sustancias químicas.

La mayor parte de las faringitis son víricas (65-80%) y tienen un predominio estacional (otoño-invierno). El Estreptococo Betahemolítico del grupo A (EBHGA) *Streptococcus Pyogenes*, es el agente bacteriano predominante, si bien, salvo en períodos epidémicos en los que puede ser causa de un 30% de episodios, no origina más de un 15% del total de infecciones, predominando al final del invierno y al principio de primavera.

Son escasas las evidencias que demuestren una asociación entre exposición aguda a agentes químicos y enfermedad respiratoria. (Soto-de la Fuente, y otros, 2007)

Mendoza y Vela (2016), en su investigación sobre la cuantificación del ácido hipúrico como indicador biológico de exposición al tolueno en trabajadores de imprentas, identificaron como signos y síntomas de trabajadores expuestos a tolueno en el 27% irritación de la garganta, argumentando que si bien los solventes absorbidos son excretados en la orina en forma de metabolitos y en el aire exhalado sin metabolizar en un 90%.

Es un estudio descriptivo transversal en la empresa estudiada, de 2283 consultas médicas atendidas en los años 2014-2018, 33% fueron por faringitis.

Medición de la exposición

La exposición puede ser medida por la intensidad, referida a la concentración del solvente, la duración y el tiempo que durante su jornada el trabajador está expuesto al contaminante químico.

Una gran proporción de solventes orgánicos se elimina sin cambios a través de la exhalación, sin embargo, el metabolismo de la fracción que se absorbe a menudo produce un conjugado soluble en agua que se excreta principalmente en la orina. Estos compuestos son la base para el Índice de Exposición Biológica (IEB). El IBE para el personal ocupacionalmente expuesto a Tolueno se correlaciona con la concentración de Acido Hipúrico <1,6 g/g de Creatinina y la exposición a Xileno, con la determinación de Acido Metil Hipúrico <1.5 g/g de Creatinina.

La NOM-010-STPS-2014 establece que la empresa debe contar con el estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; realizar el monitoreo biológico por la exposición química; practicar exámenes médicos específicos al personal ocupacionalmente expuesto e informar a los trabajadores sobre los riesgos a la salud. Así mismo, deberá identificarse la susceptibilidad y detectar alteraciones tempranas, lo que debe sujetarse al seguimiento clínico anual o a la evidencia de signos o síntomas que denoten alguna alteración.

El Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo (LMPE-PPT) es la concentración promedio ponderada en tiempo de un contaminante en el medio ambiente laboral para una jornada de ocho horas diarias y una semana laboral de cuarenta horas, al cual se pueden exponer los trabajadores sin sufrir daños a su salud. (NOM-047-SSA1-2011, 2011).

El objetivo del presente estudio es identificar la asociación entre faringitis y la exposición a los solventes Tolueno, Xileno y Acrilato de Etilo que

Artículo de investigación

utilizan los trabajadores en los procesos de producción de una industria química.

Materiales y métodos

Se tomó una muestra de 28 trabajadores, que acudieron a consulta al menos cinco veces en un año. Los resultados de los estudios de laboratorio de exudado faríngeo, concentración de Ácido Hipúrico y de Ácido Metil Hipúrico (que redujeron la muestra a 14 casos), así como la inspección de seguridad e higiene en las áreas de almacén y operaciones que registran más de 50 consultas por faringitis en el periodo de estudio.

Tabla 1. Criterios de Aplicación de los estudios de laboratorio para la medición del Ácido Hipúrico y Ácido Metil Hipúrico.

Criterios	Acido Hipúrico (HAs)	Acido Metil Hipúrico (MHAs)
Momento de la toma de muestra:	Al terminar el turno de trabajo	Al terminar el turno de trabajo
Valor de referencia *	< 1,6 g ácido hipúrico /g de Creatinina	< 1,5 g ácido Metil hipúrico /g de Creatinina
Valores Críticos*	Concentración máxima permisible: <1,5 g/g de Creatinina	
Significado Clínico.	La determinación de Acido Hipúrico se correlaciona directamente con la exposición al Tolueno.	La determinación de Acido Metil Hipúrico se correlaciona directamente con la exposición al Xileno.

Fuente: International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. <http://www.ifcc.org/>

* APENDICE NORMATIVO A Tabla 1 Índices Biológicos de Exposición para el Personal Ocupacionalmente Expuesto a Sustancias Químicas (NOM-047-SSA1-2011, 2011)

Resultados.

a) Infecciones respiratorias de vías superiores

Fueron atendidos 763 trabajadores, el 33.28% de las consultas fue por faringitis.

Las áreas de operaciones en la planta donde los trabajadores manejan disolventes, de registra el 71,5% de las consultas por faringitis y las áreas de administración el 28,5%; con una tasa de 3,60/100

trabajadores que manipulan los solventes y de 2,41/100 en los trabajadores administrativo que no tienen exposición directa.

Tabla 2. Consultas por faringitis según área de trabajo

Áreas	Trabajadores	Consultas	%	Tasa/100
Operaciones en planta	143	515	71.5	3.60
Administración	85	205	28.5	2.41
Total	228	720		

Esta diferencia de tasas se expresa en un Riesgo Relativo significativo de 1.493 (IC95% 1.272, 1.758), es decir que en el área de operación hay 1.4 veces mayor riesgo de tener faringitis que en el área administrativa.

Los resultados del exudado faríngeo señalan que solo tres registros de la muestra tuvieron Streptococcus Betahemolítico y los restantes fueron normales (21 - 79%), con lo cual se descarta que la faringitis se deba a un proceso bacteriano, pudiendo ser viral o de otro origen.

El seguimiento de consultas muestra que los trabajadores acuden con más frecuencia en las estaciones primavera-verano (de febrero a mayo) y no en las estaciones de otoño-invierno, lo que orienta a descartar que se trate de una faringitis de tipo estacional.

b) Evaluación de la exposición a disolventes

En la inspección de seguridad e higiene de las áreas de trabajo de almacén y operaciones, donde se realizan labores de envasado, en pipas y carro-tanques, desde cinco mil hasta 20 000 litros, y de estos a totes de 1000 litros y tambores de 200 litros a través de mangueras; se observa que los trabajadores tienen precario apego a las normas de higiene y

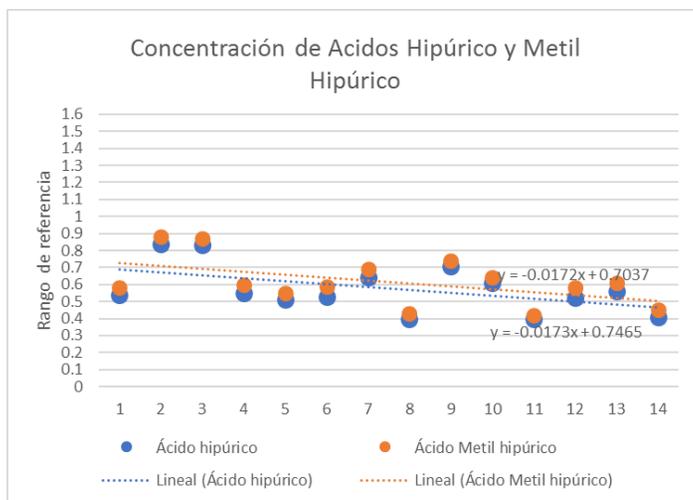
Artículo de investigación

seguridad, específicamente el incumplimiento de la norma del baño diario con cambio de ropa después de la jornada laboral y el consumo de bebidas en el área de trabajo. Asimismo, el inadecuado uso del equipo de protección personal, y la falta de capacitación para que el trabajador tenga conocimiento de los riesgos a los que está expuesto por el manejo de los solventes. Por la antigüedad en el trabajo en la empresa, el tiempo de exposición a solventes se encuentra entre los cinco y los 18 años.

A todo esto, se agregan otros los factores como el hábito tabáquico, el consumo de alcohol y las deficiencias en la alimentación. Aunque la jornada de trabajo está determinada en 8 horas diarias, ésta no se cumple debido a que se prolonga para cubrir las demandas por cargas de trabajo en la empresa.

Los estudios de laboratorio reportan para el Ácido Hipúrico valores entre 0,4 y 0,84 y para el Ácido Metil Hipúrico entre 0,42 y 0,88, estos valores se encuentran dentro de los límites máximos permisibles, < 1,6 g ácido hipúrico /g de Creatinina <1,5 g ácido Metil hipúrico/g de Creatinina. (NOM-047-SSA1-2011, 2011) (Gráfica 1).

Gráfica 1 Concentración de Ácido Hipúrico y Metil Hipúrico g/g Creatinina



Se analizó la correlación del número de consultas con los niveles de los metabolitos (Tabla 3).

Tabla 3. Número de consultas y concentración de Ácidos Hipúrico y Metil-Hipúrico g/g creatinina (n=14).

Trabajador	Antigüedad	> 5 consultas	Exudado faringeo*	Creatinina	Ácido Úrico	Ácido hipúrico	Ácido Metil hipúrico
15*	7	27	N	0,83	5,5	0,54	0,58
26	9	17	N	0,89	5,2	0,84	0,88
13	9	13	S	1,08	5,2	0,83	0,87
8	10	12	N	1,05	7,7	0,55	0,6
21	18	11	N	0,88	6,6	0,51	0,55
9	6	9	N	1,01	6,7	0,53	0,59
10	5	8	N	0,83	6	0,64	0,69
24	6	8	S	0,82	6	0,4	0,43
1	18	7	N	0,85	8,1	0,71	0,74
6	7	7	N	0,82	6,1	0,61	0,64
11	11	7	S	0,72	7	0,4	0,42
16	8	7	N	1,09	7	0,52	0,58
28	5	6	N	0,96	6,7	0,56	0,61
29	11	6	N	0,79	5,3	0,41	0,45

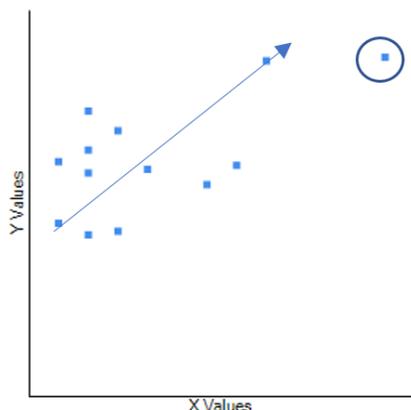
Fuente: Elaboración propia con base a los datos del Archivo Electrónico del servicio médico de la empresa.

Nota* S: Streptococcus; N: Normal

Analizando los 14 trabajadores se obtuvieron correlaciones no significativas. Sin embargo, se observó que el trabajador 15 tenía valores extremos, de consultas (27) 10 más que el siguiente trabajador (Gráfica 2) y se decidió eliminarlo del análisis. Las correlaciones de los 13 trabajadores, entre el número de consultas y los niveles de Ácido hipúrico y Ácido Metil hipúrico fueron moderadas de $R=0.6427$ ($p.=0.13$) y $R=0.6428$ ($p.=0.13$), ambas correlaciones son significativas.

Artículo de investigación

Gráfica 2 Correlación entre el número de consultas y la concentración de Ácido Hipúrico g/g creatinina



Con estos datos se puede concluir que posiblemente hay una correlación de variable dependiente entre los cuadros de infecciones de vías respiratorias superiores, faringitis y la exposición a solventes de los trabajadores estudiados.

Discusión

La proporción 3,60/2,41 de consultas trabajadores de operaciones-administrativos, puede ser un indicio que relaciona la exposición a los solventes y la faringitis. Sobre todo, porque en las áreas estudiadas, la prolongación de la jornada de trabajo para cubrir las demandas de producción, contribuye a aumentar la probabilidad de producir efectos adversos en la salud de los trabajadores entre ellos el síndrome de fatiga laboral que es el segundo motivo de consulta y derivada de esta los accidentes de trabajo.

La exposición a Tolueno, Xileno aumentan la probabilidad de producir efectos en su salud, particularmente con el aumento de la jornada de trabajo y la falta de capacitación con respecto de los riesgos a corto o a largo plazo ocasionados por el manejo de solventes.

Es importante tener en cuenta que como las actividades laborales implican contacto con solventes, las medidas de seguridad e higiene juegan

un papel muy importante en la prevención de los efectos asociados a su manejo.

El resultado de estos estudios señala que la empresa debe prestar mayor atención a la vigilancia biológica y ambiental y al cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene, y la capacitación para concientizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos por el contacto con solventes que garanticen el control de conductas inadecuadas.

Agradecimientos

Se agradece a la empresa su apoyo para la realización de este proyecto, a los trabajadores por su disposición para proporcionar la información, así como a la tutoría para llevarlo a buen fin.

Se agradece al Dr. Horacio Tovalin Ahumada su asesoría en el análisis estadístico de los resultados.

Referencias:

Heredia, P. G., y Marrufo, S. L. (2013). *Evaluación de riesgos a la salud y medio por el uso de disolventes orgánicos en tres PyMES de la industria del calzado*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.

IARC. (2010). *International Agency for Research on Cancer. Obtenido de Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 99: <http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/treport-pub/treport-pub43/indexsp.php>*.

Mendoza, C.V y Vela C. J. (2016) *Cuantificación de ácido hipúrico como indicador biológico de exposición al tolueno en trabajadores de imprentas del distrito Cercado de Lima*. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional de San Marcos Lima, Perú

NOM-010-STPS-2014. (2014). *Agentes Químicos contaminantes del ambiente laboral -reconocimiento, evaluación y control*. México: *DOF Secretaría del Trabajo y Previsión Social*.

NOM-047-SSA1-2011. (2011). *Salud ambiental-Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas*. México: *Diario Oficial. Secretaría de Salud*.

Reyes, T. O. (2018). *Disfunción Auditiva en Trabajadores de una Imprenta, Expuestos a Disolventes Orgánicos y Ruido*. *Revista Red de Investigación de Salud en el Trabajo Vol.1 Num. 1 , 51-52*.

Rincón, S. J. (2014). *Evidencia científica de la exposición ocupacional a solventes orgánicos y su relación con*

Artículo de investigación

la hipoacusia neurosensorial. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Soto-de la Fuente, A., Aguilar-Loya, M., Méndez_Vargas, M., Zamudio-Martínez, P., López-Rojas, P., Salinas-Tovar, S., y Marín-Cotoñieto, I. (2007). *Bronquitis Industrial en trabajadores expuestos a hidroalcoholes. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. vol. 45, núm 6, 565-572.*

Vásquez, O. A., y Delgado, C. O. (2014). *Exposición a solventes a trabajadores de la Maquila "La Esperanza", Carazo Febrero 2014. Nicaragua: Recinto Universitario "Ruben Dario" Facultad de Ciencias Médicas.*

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



REPORTE BREVE

Reporte breve

Reporte breve

Development of a safety management system for a group devoted to rent and repair vehicles

Desarrollo de un sistema de gestión de seguridad para un grupo dedicado a la renta y reparación de vehículos

Rubén Rocha Aguayo¹, Enrique Pintor Prado¹

¹ Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional, Secretaría del Trabajo del Estado de México
Correo electrónico: rubenra85@hotmail.com Tel: 044 (55) 2761 0351

Fecha de envío: 12/07/2019

Fecha de aprobación: 08/09/2019

Abstract

This investigation developed a proposal of security and health at the workplace management system for a group dedicated to rent and repair vehicles, which have some business lines and many immovables.

The security policies were established for the enterprise and the inspection tours were done in all the builds of the group to know which the processes of the company are and the associated risks at the time that the employees do their job.

At the end of the investigation, different measure controls were proposed to have effective risk management, as well as an evaluation system to have improvement proposals.

Keywords: Risk management, Risk administration, Safety and Health at work

Resumen

La presente investigación desarrolló una propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para un grupo de servicio dedicado a la renta y reparación de vehículos, que cuenta con diferentes líneas de negocio y varios inmuebles.

Se establecieron políticas de seguridad para la empresa y se realizaron recorridos de inspección en los diferentes inmuebles, con la finalidad, de conocer los diferentes procesos de la empresa, así como, los riesgos latentes asociados a los mismos con los que puedan estar en contacto los trabajadores al momento de realizar sus actividades.

Al término del estudio se realizó una propuesta de diferentes medidas de control que permitan a la empresa administrar los riesgos de una manera eficiente y un sistema que permita evaluar las medidas de control propuestas para retroalimentar al Sistema de Gestión y así lograr una mejora continua

Palabras Clave: Gestión de riesgos; Administración de riesgos; Seguridad y Salud en el Trabajo.

Reporte breve

Introducción

A la hora de realizar cualquier tipo de tarea los trabajadores de una empresa están expuestos a diversos riesgos y peligros, de los cuales, no están conscientes de todos ellos; y dependiendo de cómo interactúen con estos, se pueden llegar a presentar incidentes, accidentes e incluso la muerte.

Por esta razón el Grupo de Proyecto OHSAS (2007) describe que actualmente hay un interés por alcanzar y demostrar la realización de una seguridad y salud mediante el control de riesgos a través de políticas y objetivos consistentes.

Un sistema de Gestión de Riesgos en Seguridad y Salud en el trabajo (SGSST) permite administrar los riesgos de manera eficaz debido a que está enfocado a la prevención de lesiones, enfermedades y mejoramiento del mismo sistema.

Métodos

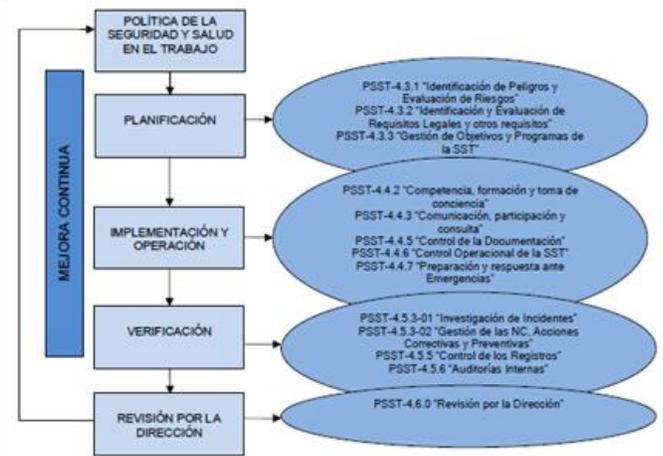
El primer elemento que se usó fue una modificación del cuestionario propuesto por FIEC y la FETCM (2010), el cual, está basado en una serie de directrices que permiten identificar los aspectos básicos que se requieren para desarrollar un SGSST como políticas de seguridad, programa anual, formación de seguridad, capacitación inicial, información legislativa, equipo y materiales peligrosos, registro de accidentes, equipo de protección personal, organización de la seguridad y reuniones con la dirección.

A través de un análisis se identificaron riesgos y peligros a los que el personal se encuentra expuesto de acuerdo con las actividades que se realizan en las diferentes líneas de negocio.

En el manual de seguridad y salud en el trabajo de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

(2007) se describen los elementos principales de un Sistema de Gestión (Figura 1) y con el apoyo del sistema de gestión de la SST: una herramienta de la mejora continua de la Organización Internacional del Trabajo (2011), entre otros documentos, se desarrolló el SGSST que se adecuó a las necesidades de la empresa.

Figura 1 Principales elementos de un Sistema de Gestión



Fuente: Fundación para la prevención de riesgos laborales (2007)

Resultados

Del cuestionario de 19 preguntas que se aplicó se obtuvo que solamente se cumplen con 16% de los requerimientos para contar con una buena administración del riesgo, el 42 % se cumple de forma parcial y no se cuenta con el resto.

De acuerdo con la Fundación de Riesgos Laborales (2010) en el análisis de riesgos se tomó en cuenta las actividades rutinarias y no rutinarias, las actividades de todas las personas, la infraestructura, equipamiento, materiales obligación legal aplicable y el diseño de las áreas de trabajo, con lo que se pudo observar que el personal administrativo está expuesto a riesgos ergonómicos, mientras que el personal operativo está expuesto a riesgos físicos, químicos y ergonómicos.

Reporte breve

Debido a la falta de medidas de control, se elaboraron procedimientos de trabajo enfocados a mitigar los riesgos y peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores y los métodos de evaluación de este SGSST.

De acuerdo con la propuesta realizada por la Fundación de Riesgos Laborales (2010) y a los lineamientos establecidos en la Guía para Elaborar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Asociación Chilena de Seguridad (2013) se desarrolló una política de seguridad que refleja el compromiso de la alta gerencia y que es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos en la organización, la cual también incluyó, un compromiso para la prevención de daños y riesgos para la salud, que a su vez, diera cumplimiento a todos los lineamiento legales aplicables. Así mismo, la política fue publicada en el boletín informativo del grupo con la finalidad de darla a conocer a todos los colaboradores de la empresa.

En el análisis de riesgos, se identificaron todas las etapas de los procesos en las diferentes líneas de negocio, puestos de trabajo involucrados, número de trabajadores para cada tarea y riesgos con los que estaban en contacto el personal ocupacionalmente expuesto. También se realizó la evaluación a la exposición y el reconocimiento de los riesgos en donde se estableció el efecto calculado y la probabilidad de ocurrencia.

Con lo anterior se pudo observar que debido a la naturaleza de las actividades de las personas que laboran en el área administrativa, se encuentran expuestas a riesgos ergonómicos debido a las posturas forzadas que realizan, mientras que los trabajadores que están en la parte operativa realizan trabajos de mecánica, lavado, hojalatería y pintura están en contacto con riesgos físicos debido a la falta de cambio de las luminarias fundidas en las estaciones de trabajo, riesgos ergonómicos por el

manejo manual de cargas y a riesgos químicos debido a las diferentes sustancias y agentes que utilizan para realizar las actividades.

En el desarrollo del SGSST y conforme a la propuesta realizada por Ojeda (2017) se establecieron las responsabilidades de los trabajadores, comisión mixta de seguridad e higiene y de las brigadas de protección civil.

Cuando se definieron las acciones que permitieron las políticas de prevención de la empresa, se propuso la iniciativa, la cual fue evaluada y aprobada, de contratar un médico laboral para la elaboración de exámenes médicos de ingreso, exámenes periódicos al personal ocupacionalmente expuesto (POE), investigación de accidentes y valoración de pacientes.

Se elaboraron instructivos de trabajo para el uso de herramienta y maquinaria, así como, procedimientos de trabajo con la intención de mitigar los riesgos y de unificar los pasos a seguir para cada una de las actividades en los diferentes talleres del grupo.

Con el propósito de cumplir con la normatividad legal aplicable acorde a lo estipulado por el GRUPO DE PROYECTO OHSAS (2007) en cuanto al cumplimiento de los requisitos legales, se realizó una revisión de los requerimientos que la ley pide para el funcionamiento de un establecimiento mercantil, con lo que se determinó que era imprescindible que la empresa cumpliera con las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, para lo que se contrató a un proveedor que realizara tanto los estudios pertinentes con laboratorios, como el desarrollo e implementación de las normas vigentes.

Por otra parte, se implementaron visitas mensuales para la detección de condiciones inseguras, actos inseguros, cumplimiento de la normatividad aplicable, condición de los extintores, botiquines y el

Reporte breve

manejo de residuos. Para lo cual, se desarrollaron: formatos para la detección de hallazgos, investigación de incidentes-accidentes y bitácoras de extintores, botiquines y residuos peligrosos.

Para finalizar con el desarrollo del SGSST hubo una coordinación con el área de Recursos Humanos para la programación de cursos de capacitación para el personal en materia de protección civil, seguridad e higiene, para lo cual, se elaboró el material necesario para el adiestramiento en cuanto a la conformación y funciones de las brigadas de protección civil, programas internos de protección civil y actividades específicas de las brigadas de primeros auxilios, combate contra incendio, evacuación y búsqueda y rescate.

Para la evaluación del SGSST se propuso acorde a lo determinado por la OIT (2011) la ejecución de auditorías, con la finalidad de revisar que se esté dando cumplimiento con todos los procedimientos desarrollados y se determinó que para lograr una mejora continua en el SGSST se requiere de la participación de los trabajadores.

Conclusiones

Se espera que la empresa continúe con la implementación del Sistema de Gestión desarrollado con la intención de que cuente con una administración de riesgos y así, pueda desarrollar una cultura de autoprotección que genere consciencia en el personal para la mitigación de riesgos y prevención de incidentes – accidentes, con el propósito de llegar a ser un grupo resiliente con colaboradores altamente capacitados.

Referencias

- European Construction Industry Federation y European Federation of Building and Woodworkers. (2010). Guía para Desarrollar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud. Recuperado de [http://www.efbww.org/pdfs/ES_Health&Safety_\(low\).pdf](http://www.efbww.org/pdfs/ES_Health&Safety_(low).pdf)*
- Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. (2010). Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de <http://www.cge.es/PortalCGE/novedades/2011/PRLC/GE/2010%20A2/pdfs/cap5-2.pdf>*
- The OSHAS PROYECT GROUP. (2007). Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos. Colombia. Recuperado de <https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf>*

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



Reporte breve

Preventive program for coping occupational stress of the workers from a food products company

Programa preventivo para afrontamiento del estrés laboral de los trabajadores de una empresa de productos alimenticios

Estefany Katherine Vallejo Villagrán¹, Edmundo Bolívar Cabezas Heredia¹

¹ Universidad Nacional de Chimborazo

Dirección (autor principal): García Moreno 38- 40 y López de Galarza

Correo electrónico de contacto: vallejo.estefany@yahoo.es

Fecha de envío: 09/07/2019

Fecha de aprobación: 09/08/2019

Abstract

This research objective was to prepare a preventive health and safety program to cope with the work stress of the workers a food products company in the City of Riobamba, which seeks to reduce the level of stress through the application of the active breaks during the workday. To obtain the required data, the evaluation of the seven workers of the company made up of five men and two women was carried out. The research is non-experimental, correlational, transversal and application-type research. It was identified that the company's workers have a level: medium of stress with 71.43 %, being the most affected male workers. With the application of the COPE test, it was possible to identify that there is an active coping at a low level of 28.57%; a passive coping level: low of 14.29%. With the application of training and active pauses which consist of a series of exercises for the relaxation of the muscles of the neck, arms, shoulders, hands, fingers, legs, knees and feet, the level of stress could be reduced from medium to a low level in the workers of the company improving the work environment and generating a healthy and safe working environment.

Keywords: coping, occupational, stress

Resumen

El objetivo de esta investigación es preparar un programa preventivo de salud y seguridad para afrontar al estrés laboral de los trabajadores de una empresa de productos alimenticios en la ciudad de Riobamba, que busca reducir el nivel de estrés a través de la aplicación del activo descansos durante la jornada laboral. Para obtener los datos requeridos, se realizó la evaluación de los siete trabajadores de la empresa compuestos por cinco hombres y dos mujeres. La investigación es no experimental, correlacional, transversal y de tipo aplicación. Se identificó que los trabajadores de la empresa tienen un nivel: medio de estrés con 71.43%, siendo los trabajadores varones más afectados. Con la aplicación de la prueba COPE fue posible identificar que existe un afrontamiento activo a un nivel bajo de 28.57%; un nivel de afrontamiento pasivo: bajo de 14.29%. Con la aplicación de entrenamiento y pausas activas que consisten en una serie de ejercicios para la relajación de los músculos del cuello, brazos, hombros, manos, dedos, piernas, rodillas y pies, el nivel de estrés podría reducirse de medio a bajo nivel en los trabajadores de la empresa mejorando el ambiente laboral y generando un ambiente laboral saludable y seguro

Palabras clave: afrontamiento, estrés, laboral

Reporte breve

Introducción

El estrés es un padecimiento a nivel mundial que en la actualidad viene afectando a un importante número de personas, es un problema principal para la salud de los trabajadores y para el buen funcionamiento de las empresas o entidades para las que laboran, un trabajador estresado suele ser más enfermizo poco competitivo, estar poco motivado, la empresa en la que se trabaja puede tener bajas perspectivas de éxito en un mercado competitivo. (Leka, Griffiths, & Cox, 1999)

Se puede considerar que el estrés causa que la persona presente dificultades en la concentración, sueño, dolor de cabeza, dolor muscular, mal humor, consumo de alcohol, tabacos u otras sustancias.

Una actividad laboral en condiciones no adecuadas de trabajo, afectan en la eficiencia y eficacia de las actividades encargadas dentro de la empresa por varios factores especialmente se ve reflejada en los altos índices de ausentismo, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales.

La OIT realiza acciones de prevención y control con el objetivo de prevenir o minimizar los riesgos psicosociales en empresas públicas y privadas para mejorar las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores.

Esta investigación nos permitió elaborar y aplicar una estrategia de afrontamiento basada en las pausas activas para disminuir la incidencia y los niveles de estrés, en el área administrativa y de producción en el que se logró un ambiente seguro y saludable de trabajo.

Objetivo

Crear un programa preventivo de seguridad y salud para afrontamiento del estrés laboral en los trabajadores de la empresa de productos alimenticios “San Salvador”

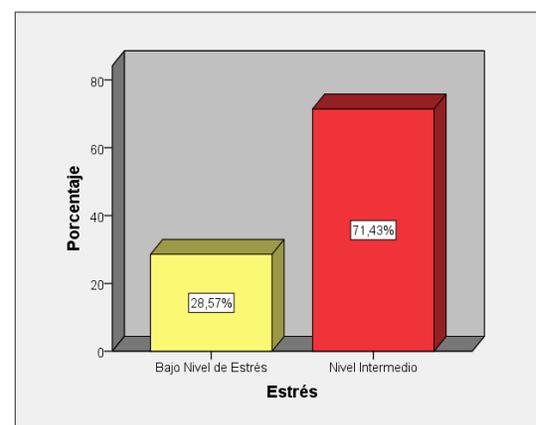
Métodos

Diseño de la investigación no experimental, de orden correlacional, transversal e investigación de tipo aplicada se trabajó con los 7 trabajadores que laboran en la empresa. La información se recolecto mediante los test de la OIT-OMS para medir el estrés laboral (lexnova.es) el cual consta de 25 ítems relacionados con los estresores laborales, se valoró en una escala tipo Likert en un rango de 7 que van de nunca a siempre, las posibles respuestas son: (1) Nunca, (2) Rara vez, (3) Ocasionalmente,(4) Algunas Veces, (5) Frecuentemente, (6) Generalmente, (7) Siempre y el test de COPE para el afrontamiento (Moran, Landero, & Gónzales, 2009) consta de 28 ítems que se encuentran agrupadas en 14 escalas con dos ítems cada una se evaluó en una escala tipo Likert en cada uno de los ítems las respuestas son: (1) Nunca, (2) Rara vez, (3) Algunas veces, (4) Frecuentemente, (5) Siempre.

Resultados

Los trabajadores de la empresa mediante la aplicación del test de estrés laboral de la OIT, se pudo evidenciar que presentan un nivel de estrés: medio el 71,43%, bajo el 28,57% afectando principalmente a los trabajadores de género masculino. (Figura 1)

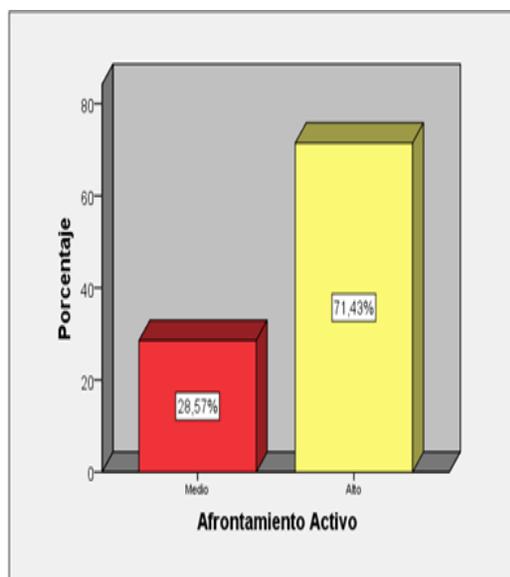
Figura 1 Nivel de estrés



Reporte breve

Con la aplicación del test de COPE se identificó que los trabajadores tienen un afrontamiento activo: medio el 28,57% y bajo del 71,43%; un afrontamiento pasivo: bajo del 14,29, medio el 71,43% y un alto con el 14,29%. (Figura 2)

Figura 2 Nivel de afrontamiento activo y pasivo



Mediante la aplicación de la propuesta para disminuir los niveles de estrés se basó en la capacitación a los trabajadores y la aplicación de las pausas activas las cuales constan de una serie de ejercicios para la relajación de los músculos de cuello, brazos, hombros, manos, dedos, piernas, rodillas y pies, se logró disminuir el nivel de estrés de medio a un nivel bajo en los trabajadores de la empresa generando un ambiente laboral saludable y seguro. Después de la aplicación del programa preventivo de “pausas activas” y capacitaciones realizadas se logró disminuir a un nivel bajo de estrés, así se pudo evidenciar que existe garantía y confiabilidad en el programa.

Discusión y conclusiones

Según, (Jaraiseh, 2015) en su investigación “Estrés Laboral y Síndrome de Burnout: Pausas Activas como método de afrontamiento” estudio realizado en

la empresa productora de snacks de maíz COMSAJU Cía. Ltda. reporta que las demandas laborales junto a largas jornadas de trabajo afectan a la salud de los empleados produciendo estrés laboral, para la medición del estrés laboral se empleó el cuestionario de la OIT-OMS obteniendo un nivel intermedio del 47% , después de dos semanas de aplicación del programa de pausas activas se volvió a medir el estrés aplicando el mismo cuestionario evidenciando que se logró disminuir a nivel bajo en un 37%, lo cual existe una efectividad en la implementación del programa de pausas activas como método de afrontamiento al estrés laboral y el síndrome de burnout, cabe recalcar que se tuvo más efectividad en el estrés laboral.

Por otro lado (Vélez, 2011), menciona que la aplicación de pausas activas no basta solo con atender al cuerpo, es necesario también combatir la rutina, la tensión, el estrés, darles un momento de relajación física y mental a los trabajadores para evitar enfermedades profesionales y aumentar los niveles de productividad.

Referencias

Jaraiseh, N. (2015). *Estrés laboral y Síndrome de Burnout Pausas activas como método de afrontamiento. Tesis, Quito.*

Leka, S., Griffiths, A., y Cox, T. (1999). *La organización del trabajo y el estrés. Reino Unido.*

lexnova.es. (s.f.). Recuperado el 09 de mayo de 2019, de lexnova.es: http://www.lexnova.es/Pub_In/Supuestos/supuesto143.htm#Inicio

Moran, C., Landero, R., y Góonzales, M. (2009). *COPE-28: un análisis psicométrico de la versión en español del Brief COPE. PePSIC.*

Vélez, H. (2011). *Proyecto de estudio de las Pausas Activas en el clima laboral y su influencia e impacto para la motivación y satisfacción física de los empleados de Premex Ecuador en la Ciudad de Quito. Tesis, Quito.*

Reporte breve

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



Reporte breve

Environmental exposure to ethylene oxide of workers in a sterile product warehouse

Exposición ambiental a óxido de etileno de trabajadores operativos del almacén de producto estéril

Ignacio Juárez García¹

¹ Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional, Secretaría del Trabajo del Estado de México

Correo electrónico de contacto: ignaciojuarez1971@hotmail.com

Fecha de envío: 21/09/2018

Fecha de aprobación: 26/05/2019

Abstract

Ethylene oxide is the most commonly used chemical for sterilization of medical devices. It is a mutagenic agent and a possible carcinogenic and teratogenic agent. Ethylene oxide concentration in a sterile product warehouse was measured to determine health effects in exposed workers and propose actions to reduce the risk of developing an occupational disease. Passive monitoring (personal and area monitoring) was performed. Resulting data did not receive statistical treatment. From a total of 23 samples, area and personal samples, 15 were found above the limit exposure value of 1 ppm (parts per million). If no exposure controls are implemented exposed personnel could develop an occupational disease.

Key words: Ethylene oxide, exposure, health, mutagenic.

Resumen

El óxido de etileno es la sustancia química más comúnmente utilizada para la esterilización de dispositivos médicos. Presenta el riesgo de causar mutaciones, además de ser un posible cancerígeno y teratógeno. Se determinó la concentración ambiental de óxido de etileno en un almacén de producto estéril, para determinar el efecto a la salud del personal ocupacionalmente expuesto y así poder establecer recomendaciones para disminuir el riesgo de desarrollar una enfermedad de trabajo. Se realizó una dosimetría pasiva personal y ambiental. De un total de 23 muestras, ambientales y personales, 15 sobrepasaron el valor límite de exposición de 1 ppm (partes por millón), por lo que, de no aplicar medidas de control, el personal ocupacionalmente expuesto puede desarrollar una enfermedad de trabajo.

Palabras clave: Óxido de etileno, exposición, salud, mutagénico.

Reporte breve**Introducción**

El óxido de etileno (C₂H₄O), conocido como oxirano, 1, 2-Epoxietano, óxido de dimetileno y óxido de eteno, cuenta con número CAS 75-21-8, es un líquido que gasifica a los 10.5 oC. El gas es inodoro e inodoro (umbral entre 420 y 490 ppm (partes por millón), con olor característico a éter). Su estructura química se muestra en la figura 1. El gas es más pesado que el aire y es altamente soluble en el agua. Ocurre naturalmente en el cuerpo humano por la conversión del etileno, producto del metabolismo o la ingesta de plantas en las que es hormona natural; se genera durante la quema de combustibles fósiles, está presente en el humo del tabaco y la descomposición de la materia orgánica (Parod, 2014). Industrialmente se obtiene de la oxidación catalítica (empleándose plata como catalizador) del etileno con el oxígeno del aire (Parod, 2014).

Hine et al (como se citó en Dellarco, Walderico, Segá, Fowle y Jacobson-Kram, 1990) señalan que “se producen grandes cantidades de óxido de etileno, las cuales se utilizan principalmente como intermediario en la fabricación de otros compuestos, principalmente etilenglicol” (p.85). “Una pequeña fracción del óxido de etileno que se produce se utiliza como fumigante y esterilizante de alimentos (principalmente especias), textiles, cosméticos, así como dispositivos médicos y farmacéuticos” (Dellarco et al, 1990, p.85). Es utilizado también en los procesos de manufactura de surfactantes no iónicos, resinas de poliéster, jabones y detergentes, así como de solventes de especialidad (Parod, 2014).

El óxido de etileno es la tecnología más utilizada debido a su efecto bactericida, esporicida y viricida. “Hoy, la esterilización con óxido de etileno es el método de esterilización de baja temperatura con la mejor relación costo-beneficio, con una reconocida

historia de confiabilidad”. El óxido de etileno es un agente alquilante; no requiere de activación metabólica. Sus propiedades de inactivación microbiológica se consideran como el resultado de su poderosa reacción de alquilación con constituyentes celulares de los microorganismos, como por ejemplo el ácido nucleico y proteínas funcionales, incluyendo enzimas, lo cual conduce a una consecuente desnaturalización. (Mendes et al., 2006, p.575)

Dellarco et al. (1990) indican que “tiene una preferencia para llevar a cabo dicha alquilación en N7 de guanina en el ácido desoxirribonucleico” (p.86).

La adición de grupos alquilo a las proteínas, ácidos desoxirribonucleico y ribonucleico, ligándose a los grupos sulfidrido e hidroxilo, amino y carboxilo evita el metabolismo celular normal y la habilidad para reproducirse, lo cual vuelve a los microorganismos afectados, no viables. (Mendes et al., 2006, p.575)

Es altamente inflamable, forma mezclas explosivas con el aire; sus límites inferior y superior de explosividad son respectivamente 3 % y 10 %; su temperatura de autoignición es de 429 oC (información tomada de la Hoja de Seguridad del óxido de etileno de la compañía Praxair, E.U.A, fecha de revisión 26 de octubre de 2015).

En estado líquido es relativamente estable; al contacto con ácidos, bases o con calor, especialmente en presencia de cloruros y óxidos metálicos puede polimerizar de forma violenta (Parod, 2014). Es incompatible con agentes oxidantes, mercaptanos, alcoholes, materiales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales formadores de acetiluros, cromo, titanio, uranio, y magnesio; polimerizará de forma violenta al contacto con aminas, álcalis, ácidos, ácidos minerales, cloruros de metal, óxidos metálicos, agua y materiales orgánicos (información tomada de la Hoja de Seguridad del óxido de etileno

Reporte breve

de la compañía Praxair, E.U.A, fecha de revisión 26 de octubre de 2015).

Es absorbido por el tracto respiratorio de manera muy rápida y debido a su alta solubilidad en la sangre, la absorción en ésta depende en gran medida de 2 factores: la tasa de respiración y la concentración de óxido de etileno en el aire que se inhala (Parod, 2014). Ehrenberg et al y Hattis et al (como se citó en Dellarco, 1990) indicó que “es rápidamente distribuido a los órganos del cuerpo a través de la sangre”. Es metabolizado de dos formas: conjugación con glutatión o hidrólisis (vía enzimática o no enzimática)” (Parod, 2014, p.536). Los metabolitos que se forman por ambas vías son excretados mayormente en la orina; algunos se metabolizan a CO₂ y son exhalados junto con pequeñas cantidades de óxido de etileno no metabolizado (Patod, 2014).

Se considera un agente mutágeno; Rapoport (como se citó en Dellarco et al., 1990) indicó que “por primera vez, a finales de la década de 1940, el óxido de etileno mostró ser un agente mutágeno en las células reproductivas de *Drosophila*. Kolmark y Westegaard (como se citó en Dellarco et al., 1990) indicaron que “poco tiempo después el óxido de etileno se utilizó para inducir mutaciones en hongos y plantas superiores” (p.86).

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (como se citó en Landrigan et al., 1984) precisa que el óxido de etileno “causa mutaciones, primariamente de tipo sustitución par-base en una amplia variedad de especies de plantas, mamíferos inferiores y superiores, incluyendo virus, *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Neurospora crassa*, cebada, arroz, trigo, *Tradescantia paludosa*, *Drosophila melanogaster* y ratones” (p.105). La Asociación Internacional de Investigación del

Cáncer lo considera como un probable carcinogénico para el ser humano.

Hogstedt, Malmqvist y Wadman (1979) reportaron 3 casos de leucemia en una empresa de esterilización de dispositivos médicos en Suecia, ocurridos entre 1972 y 1977, en trabajadores expuestos a óxido de etileno en el área de almacenamiento de material esterilizado y áreas aledañas a ésta. De acuerdo con el promedio nacional de ese país, el número de casos de leucemia que era esperado era de 0.2 casos.

Rapoport (como se citó en Dellarco et al., 1990) afirman “estudios realizados en seres humanos sugieren que existe una asociación entre la exposición al óxido de etileno y un incremento en la incidencia de leucemia y otros tipos de cáncer” (p.86).

No existe evidencia contundente sobre la teratogenicidad del óxido de etileno. Se han realizado estudios para identificar los efectos teratogénicos del óxido de etileno en ratas y ratones. Uno de ellos es el realizado por Snellings, Maronpot, Zelenak y Laffoon (1982) con ratas Fischer 344. En dicho estudio 3 grupos de ratas en estado de gestación fueron expuestas 6 horas al día a concentraciones de 10, 33 y 100 ppm, respectivamente.

Después de que las ratas fueron expuestas a 100 ppm de óxido de etileno desde el sexto al quinceavo día de gestación, no se observaron efectos relacionados en los fetos, excepto que su peso, tanto de machos como de hembras, disminuyó significativamente. (Snellings et al., 1982, p.481).

Método

Se midió la concentración ambiental de óxido de etileno en el almacén de producto estéril, para determinar el efecto a la salud del personal ocupacionalmente expuesto y así poder establecer

Reporte breve

recomendaciones para disminuir el riesgo de desarrollar una enfermedad laboral.

La investigación tuvo un diseño no experimental, transversal-correlacional. La muestra a considerar por conveniencia fue de 12 trabajadores; adicionalmente se consideraron 11 mediciones ambientales. Se realizó una dosimetría pasiva personal y ambiental, utilizando dosímetros marca ChemDisk de la empresa Assay Technology. La concentración de óxido de etileno se obtuvo por cromatografía.

Las concentraciones obtenidas se compararon con el límite máximo permisible de exposición establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.

La hipótesis por confirmar es si la concentración ambiental de óxido de etileno es mayor al nivel máximo recomendado en la NOM-010-STPS.

Resultados

En 91% de las muestras ambientales se rebasó el VLE (1 ppm); el 9% que no lo rebasó, se encontró por arriba del nivel de acción (0.5 ppm). Ninguna muestra ambiental resultó por debajo del nivel de acción (Gráfica 1).

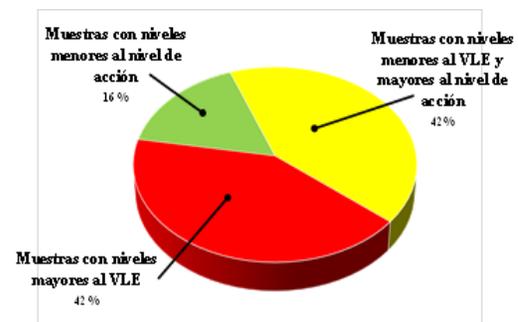
En 42% de las muestras personales se rebasó el VLE; 42% no lo rebasó y se encontró por encima del nivel de acción; 16% de las muestras personales resultó por debajo del nivel de acción (Gráfica 2).

Gráfica 1 Comportamiento de la concentración de óxido de etileno en el monitoreo ambiental



Considerando el total de muestras, tanto ambientales como personales, el 65% rebasó el VLE; del 35% que no lo rebasó, el 75% se encontró por arriba nivel de acción. El 91% del total de muestras rebasó el nivel de acción.

Gráfica 2 Comportamiento de la concentración de óxido de etileno en el monitoreo personal



La concentración promedio en las muestras ambientales fue 2 ppm y en las personales 0.88 ppm; la concentración promedio, considerando todas las muestras, fue 1.42 ppm.

Discusión y conclusiones

Como era esperado, la mayoría de las mediciones personales y ambientales rebasaron ya sea el VLE o el nivel de acción. La concentración promedio ambiental rebasó el VLE mientras que la personal rebasó el nivel de acción. La diferencia de concentraciones puede deberse a que el personal se desplaza constantemente dentro del área, pasando de áreas de mayor a otras de menor concentración. No

Reporte breve

obstante, ambos valores indican que deben implementarse acciones para controlar la exposición. Por lo tanto, se recomienda implementar acciones de control de exposición al óxido de etileno, de acuerdo con los criterios de prioridad: 1. Controles de ingeniería, 2. Controles administrativos, 3. Equipo de protección personal.

Los resultados obtenidos indican que, en caso de no aplicar medidas de control, el personal ocupacionalmente expuesto puede desarrollar una enfermedad de trabajo.

Referencias

- Dellarco, Victor L., Dellarco, Generoso, Walderico M., Sega, Gary A., Fowle, John R. III y Jacobson-Kram, David (1990). Review of the mutagenicity of ethylene oxide. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 16, 85-103
- Hogstedt, C., Malmqvist, N. y Wadman, B. (1979). Leukemia in workers exposed to ethylene oxide. *Journal of the American Medicinal Association*, 241(11), 1132-1133.
- Hoja de Seguridad del óxido de etileno de la compañía Praxair, E.U.A, fecha de revisión: 26 de octubre de 2015)
- International Agency for Research on Cancer. Monografía del óxido de etileno (60). Recuperado de <https://www.iarc.fr/en>

- Landrigan, P., Meinhardt, T., Gordon, J., Lipscomb, J., Burg, J., Mazzuckelli, L., Lewis, T. y Lemen, R., (1984). Ethylene oxide: an overview of toxicologic and epidemiologic research. *American Journal of Industrial Medicine*, 6, 103-115
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control. (DOF, 28 de abril de 2014)
- Mendes, G., Brandao, T.y Silva, C., (2006). Ethylene oxide sterilization of medical devices: a review. *American Journal of Infection Control*, 35(9), 574-581
- Parod, R. (2014). Ethylene oxide. En *Encyclopaedia of Toxicology*, 2, 535-538. doi: 10.1016/B978-0-12-386454-3.00021-X
- Snellings, W., Maronpot, R., Zelenak, J. y Laffoon, C. Teratology study in Fischer 344 rats exposed to ethylene oxide by inhalation. *Toxicology and Applied Pharmacology*. 64. 476-481

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



Risk analysis in work at height in a construction company.

Análisis de riesgos en trabajos en altura en una empresa constructora.

Norma Rubí Baca¹

¹ Secretaría del Trabajo y Previsión Social del Estado de México, Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional. Cuautitlán #20, Izcalli Cuauhtémoc IV; Metepec, Estado de México. C.P. 52176

Correo: rubi.norma.21@gmail.com

Fecha de envío: 16/02/2018

Fecha de aprobación: 19/06/2019

Abstract

This work focused on determining the causes associated with accidents in activities involving work at height, understood as any action that runs at 1.80 meters above the floor level (according to the Secretaría del Trabajo y Previsión Social, in Mexico); although there has been a normativity in recent decades with the objective of promoting safe working systems and activities, there is no determinant factor for the high percentage of accidents caused by this activity in Mexico; only in 2015 the highest number of deaths were in the construction industry of buildings and civil engineering, Therefore, we analyze the factors associated with accidents and incidents of work at height in a particular construction company, based on the identification of safety systems and the administrative procedures used to carry out these activities; The areas of opportunity were analyzed, actions and control measures were implemented according to the different activities carried out, adhering to the compliance with the corresponding Mexican Official Norms.

Keywords: risk analysis, work, at height

Resumen

Este trabajo se centró en determinar las causas asociadas con accidentes en actividades que involucran trabajo en altura, entendido como cualquier acción que se ejecute a 1,80 metros en relación con un nivel inferior (según la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en México); Aunque ha habido una normatividad en las últimas décadas con el objetivo de promover sistemas y actividades de trabajo seguro, no existe un factor determinante para el alto porcentaje de accidentes causados. Por lo tanto, analizamos los factores asociados con accidentes e incidentes de trabajo en altura en una empresa de construcción en particular, en base a la identificación de los sistemas de seguridad y los procedimientos administrativos utilizados para llevar a cabo estas actividades; Se analizaron las áreas de oportunidad, se implementaron acciones y medidas de control de acuerdo a las diferentes actividades realizadas, cumpliendo con el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) correspondientes.

Palabras clave: riesgos, trabajo, en altura.

Reporte breve

Introducción

La industria de la construcción ostenta uno de los más altos índices de siniestralidad asociados con accidentes laborales, de las cuales solo en 2015 el mayor número de defunciones fueron en este rubro con 706; siendo los accidentes más comunes las caídas de altura por parte de los trabajadores constituyendo de esta manera un accidente laboral y convirtiéndose en una estadística para el incremento de los costos de seguridad social, de acuerdo a las cifras presentadas por el Instituto Mexicano de Seguro Social. Por ello surgió la necesidad de identificar los factores de riesgo durante la realización de trabajos en altura en el desarrollo de una construcción de obra civil y mecánica, concretamente; teniendo como finalidad la disminución de incidentes laborales que pudiesen desencadenar accidentes fatales.

Se planteó el objetivo de determinar si la causa es ocasionada por una condición o un acto inseguro, para lo cual fue necesario identificar los tipos de riesgos inherentes al trabajo y de esta manera plantear las medidas pertinentes. Por tanto, se consideró necesario en las diferentes etapas de la construcción definir lineamientos, procedimientos, medidas de prevención y protección; que permitan a empleados y empleadores intervenir de manera efectiva los riesgos asociados con esta actividad. Se seleccionó una obra en la cual me encontraba trabajando en ese momento con el fin de valorar las condiciones actuales y proponer mejoras para el desarrollo de las mismas actividades, salvaguardando la integridad del trabajador al mismo tiempo que se disminuyen los índices de la empresa en la cual se realizó el proyecto.

El presente artículo es considerado una herramienta para facilitar el análisis e identificación de riesgos en una obra civil, puede ser considerado un

complemento en los procedimientos existentes en los procedimientos existentes.

Métodos

Diversas empresas manifiestan inconvenientes al momento de emprender acciones de Seguridad e Higiene Ocupacional, debido a que no se cuenta con personal capacitado, concibiendo además el cumplimiento de la normativa un costo. Por ello se sugiere una serie de pasos para minimizar los riesgos del personal ocupacionalmente expuesto, los cuales han sido practicados en una constructora del Estado de México.

Se han tomado como referencia las normas: NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura; NOM-031-STPS-2011, Construcción, NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal; NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene. Las cuales nos permiten enfocar nuestro trabajo a través de la metodología Deming: planear, hacer, verificar y actuar; las cuales nos conducen a la mejora continua; en este caso son las requeridas en una constructora de obra civil y mecánica.

Enlistar las actividades consideradas trabajos en altura durante la construcción de obra civil y mecánica, basándose en actividades que se ejecuta a 1.80 metros con relación a un nivel inferior. (Cuadro 1)

Cuadro 1 Identificación de trabajos en altura

1. El trabajo se limita a (Alcance del Trabajo - Descripción y Equipo intervenido):			
2.- Verificar si las siguientes condiciones están presentes:			
Utiliza escalera	Tipo de escalera:		
Utiliza plataformas	Tipo de plataforma:		
Utiliza andamios	Niveles del andamio:		
Se requiere de una línea de vida	Altura a la que se encuentra la actividad:		
3.- Identificación de actividades:			
Actividad	Descripción	Personal Expuesto	Periodicidad

Reporte breve

Una vez identificadas las actividades que implican trabajos en altura se deberá determinar y clasificar los probables riesgos en las diferentes actividades, definiéndolas por zonas o puestos de trabajos.

Cuadro 2 Clasificación de actividades y sus probables riesgos

Tareas o actividades	Riesgos	Normativa	Probabilidad de ocurrencia	Frecuencia	Gravedad	Personal expuesto	Controles actuales	Impacto

Se debe elaborar un comparativo entre lo solicitado por los lineamientos y los controles actuales para determinar medidas necesarias para disminuir los accidentes en el área de trabajo. Identificando los riesgos latentes en la construcción y clasificarlos.

Se evalúa y valora cada uno de los riesgos para poder establecer las posibles consecuencias, así mismo; proponer las medidas preventivas correspondientes a la tarea realizada. Por ejemplo: lineamientos, formatos para trabajos en altura, pláticas de seguridad de 5 minutos, capacitación, entrega de trípticos.

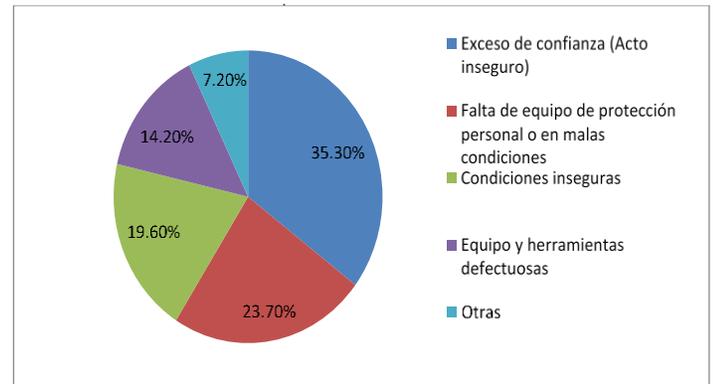
Implementar las medidas planteadas en el análisis y mantener un canal de comunicación abierto con el trabajador, esto con la finalidad de mejorar los lineamientos y procedimientos existentes

Resultados

En el año 2015 el índice de accidentes en esta constructora era considerable, cada trabajador sufría en promedio 1 accidente al mes en las diferentes actividades que se realizan. No todos eran fatales, sin embargo; 3 resultaron incapacitantes, lo que condujo a un análisis detallado de la problemática.

Estadística de las causas principales de los accidentes en determinada constructora realizada en el año 2015 (Gráfica 1):

Gráfica 1 Principales causas de accidentes en 2015



Fuente: Determinada Constructora del Estado de México que consta de 250 trabajadores.

Se muestran algunas actividades que se consideran trabajo en altura dentro de la construcción de obra civil y mecánica (Gráfica 2):

Quedó de manifiesto que la mayoría de las actividades de trabajos en altura puede generar caídas de distinto nivel, por lo que contar con gente capacitada y consciente de los riesgos a los que se exponen la probabilidad de sufrir un accidente disminuye. A partir del diagnóstico realizado y la ejecución de las medidas de protección adecuadas el porcentaje de accidentes disminuyó en un 28%, presentándose solamente 17 accidentes que requirieron algún tipo de asistencia médica durante el último año.

Reporte breve

Gráfica 2 Medidas correctivas propuestas

Actividad	Imagen aplicando las medidas propuestas	Descripción	Medidas de Seguridad
Cimentación		Consiste en la construcción de zapatas, rodamientos para tolerar sismos.	Casco, zapatos de casquillo metálico, guantes de carnaza, lentes de seguridad, depende la altura deberá contar con línea de vida.
Aplanados		Consiste en la aplicación de una capa de arena y cemento en las paredes que se construyen con ladrillos y blocks.	Casco, zapatos de casquillo metálico, guantes de carnaza, lentes de seguridad, depende la altura deberá contar con línea de vida.
Iluminación		Referente al cableado y colocación de luminarias.	Casco, zapatos dieléctrico, guantes delgados, lentes de seguridad, línea de vida.
Ventilación		Es la colocación de los ductos y campanas de ventilación.	Casco, zapatos de casquillo metálico, guantes de carnaza, lentes de seguridad, línea de vida con amortiguador.
Acabados exteriores		Actividades como mampostería de fachadas, pinturas, limpiezas, resanes de estructuras.	Casco, zapatos de casquillo metálico, guantes de carnaza, lentes de seguridad, línea de vida con amortiguador.

Se manifiesta la importancia de una adecuada planificación desde el diseño del proyecto, para realizar un trabajo seguro; lo cual permitiría prácticas más económicas al reducir las aportaciones al seguro

por un alto índice de accidentabilidad. La implementación de medidas de seguridad para el trabajo en alturas en la construcción se considera costosa, debido al corto tiempo de utilización de las

Reporte breve

mismas; puesto que se trata de una labor muy dinámica y durante una jornada laboral los trabajadores deben desplazarse a varios puntos de la edificación, lo que dificulta el uso de medidas de protección fijas.

Discusión y conclusiones

Es determinante que las constructoras cuenten con una planeación lo más eficiente posible durante la realización de las actividades del proceso constructivo, así garantizan la correcta implementación de las medidas de protección requeridas, que a su vez sean conocidas por los trabajadores. Una manera de hacerlo es realizar la estandarización de las medidas de protección para la mayor cantidad de los riesgos identificados, teniendo en cuenta la inspección periódica, el mantenimiento y la aprobación por una persona calificada.

En caso de no contar con una persona calificada por el costo que implica, existen cursos y certificaciones en la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Es recomendable que las constructoras identifiquen y utilicen los recursos que tienen disponibles con el objetivo de implementar medidas alternativas de protección que cumplan con la normatividad vigente o requerida en las diferentes empresas con las que puedan tener contratos.

Implementado pláticas diarias de 5 minutos, formatos especiales para actividades específicas, concientizando al personal, capacitándolo, empleando lineamientos claros y concretos se han logrado reducir los incidentes de trabajo. El uso adecuado del equipo de protección personal es fundamental, sin embargo, debemos confiar en algunas ocasiones en la experiencia; no debemos caer en lo absurdo y con el afán de aplicar los lineamientos al pie de la letra propiciar condiciones inseguras. Debemos partir de la idea de que un trabajo seguro y responsable no es sinónimo de

burocracia, ni costo para la empresa; es una inversión en el trabajo y la integridad del trabajador.

Figura 1 Imagen tomada durante una plática de 5 minutos en una empresa constructora del Estado de México



Existen manuales y cursos en diversas organizaciones para ayudar a mejorar el trabajo en campo, por ejemplo, la OIT (Organización Internacional del Trabajo) cuenta con artículos relacionados con actividades en construcción a nivel internacional como: análisis ergonómicos para para el sector de la construcción, prevención y seguridad en la construcción; análisis de los accidentes en el sector de la construcción. Existen al menos 15 artículos relacionados con riesgos en obra civil a nivel mundial, lo cual es un indicativo que a pesar de los años continúa siendo una industria que requiere atención y constante trabajo en el ámbito de la seguridad e higiene.

Se cuentan con avances y una disminución en la accidentabilidad, sin embargo; aún se presentan áreas de oportunidad debido a la variabilidad en las actividades y personal. Es un punto a nivel mundial que requiere atención y trabajo constante, ya que es el sector con los más altos índices de accidentabilidad y de mortalidad.

Reporte breve

Referencias

Memorias estadísticas IMSS, 2005–2014, <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2015>

Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

José María Cortés Díaz. *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad e Higiene del Trabajo*, 9a Edición, Editorial TÉBAR. S.L., Madrid; año 2007.

DeArmond S., Smith A.E., Wilson C.L., Chen P.Y. y Cigularov K.P. *Individual safety performance in the construction industry: Development and validation of two short scales. Accident Analysis and Prevention*, May 2011, 43, 3, 948-954.

Breysse D., Dehouck L., Perret P., Morand D., Demilecamps L y, Bontoux P. *Hazards in civil engineering - Better integration of hazards at the project level Préventique-Sécurité*, 2011, 116, 48-53.

Aguiar H. y, Fújão C. *Ergonomic contributions to the construction sector. Contributos da ergonomia para o sector da construção civil [en portugués]*Segurança, 2010, 45, 194, 16-19.

Silva A., Rodrigues F. y Macedo A. *Fatal occupational accidents in the construction sector. Acidentes de trabalho mortais no sector da construção [en portugués]. Segurança*, 2010, 45, 198, 28-30.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



DOCUMENTO EDUCATIVO

Statistics and occupational health: basic statistics concepts

Estadística y Salud en el Trabajo: conceptos básicos de estadística

Juan Luis Soto Espinosa¹.

(1) FES Zaragoza, UNAM, Responsable proyecto PAPIME PE216019

Edificio de Posgrado, planta baja, cubículo 17, FES Zaragoza, Campus II. Av. Batalla de 5 de mayo esq. Fuerte de Loreto Col Ejército de Oriente. C.P. 09230 Iztapalapa, CDMX

Correo electrónico de contacto: soej@unam.mx

Fecha de envío: 15/06/2019

Fecha de aprobación: 02/09/2019

Abstract

Statistics is the discipline that is responsible for the collection, organization, analysis and presentation of data from the study of natural, social phenomena or productive, administrative, health processes among many others. This discipline aims to understand, with a certain degree of confidence, the behavior of the variables under study and to create models that allow predicting future conditions based on the behavior of the data collected. In this first installment, basic concepts of the discipline are presented, essential for the reader interested in the area to enter this field and deepen the use of techniques and tools for the analysis of data that will be presented in future deliveries.

Keywords: statistics, variable, population, sample, types of statistics

Resumen

La estadística es la disciplina que se encarga del acopio, organización, análisis y presentación de datos provenientes del estudio de fenómenos naturales, sociales o procesos productivos, administrativos, de salud entre muchos otros. Esta disciplina pretende entender, con cierto grado de confianza, el comportamiento de las variables motivo de estudio y de crear modelos que permitan predecir condiciones futuras a partir del comportamiento de los datos colectados. En esta primera entrega, se presentan conceptos básicos de la disciplina, indispensables para que el lector interesado en el área incursione en este campo y profundice en el uso de técnicas y herramientas para el análisis de datos que se presentarán en entregas futuras.

Palabras clave: Estadística, variables, población, muestra, tipos de estadística.

En esta edición iniciamos una serie dedicada a abordar aspectos básicos de estadística enfocados al quehacer cotidiano de las Ciencias de la Salud, específicamente la Salud en el Trabajo.

Empecemos definiendo el ámbito de la Estadística como disciplina. Antes que nada, es necesario notar que ESTADÍSTICA viene de ESTADO, ya que

desde que los seres humanos se integran en sociedades organizadas, es función de los gobiernos de los estados llevar el registro de la población (nacimientos, defunciones, matrimonios, individuos que se integran como nuevos ciudadanos, etc.) así como de los productos que se generan y los bienes con que se cuenta (cosechas, ganado, pesca, producción minera, bosques, tierras, impuestos, entre

Documento educativo

otros). Al irse haciendo cada vez más grandes y complejas estas sociedades, resulta indispensable contar con mecanismos de conteo, acopio y organización de datos que permitan conocer las cantidades existentes, estimar la producción y, sobre todo, contar con herramientas que faciliten la administración y la previsión de contingencias futuras.

A lo largo de la historia podemos encontrar ejemplos de la realización de censos, registros de producción, registros de transacciones comerciales, registro de impuestos, registros de bienes y propiedades, catastros, entre otros eventos que demuestran que la necesidad de registrar, organizar y presentar los datos para realizar toma de decisiones ha ido evolucionando, haciéndose cada vez más complejo a medida que transcurre el tiempo.

No fue sino hasta el siglo XIX cuando, gracias a los trabajos de Galton y Pearson, la estadística entra en escena como disciplina al diferenciarse la estadística deductiva de la inductiva y al generalizarse un método para estudiar fenómenos tanto de las ciencias naturales como de las sociales.

Una etapa muy importante se debe a R.A. Fisher, quien en el año de 1925 publica *Statistical Methods for Research Workers* y en el año 1935 *The Design of Experiments*, en estas obras presentó sus trabajos acerca de las aplicaciones del análisis de varianza y propone por primera vez el método para el procesamiento de datos de datos estadísticos que sigue en uso actualmente.

Con la aparición de las computadoras a mitad del siglo XX, surgen los programas de análisis estadístico, con los cuales la metodología estadística hace uso del poder de procesamiento de las computadoras para aplicar técnicas de procesamiento automatizado a grandes volúmenes de datos, con lo que el método

estadístico empieza a considerarse un proceso iterativo, a través del cual es posible determinar el modelo de análisis ideal para cada conjunto de datos. Al facilitarse el acceso a las computadoras personales y a los programas especializados en análisis estadístico (como SPSS, SAS, STATA, etc.), el uso de herramientas estadísticas se generaliza, los tiempos de análisis se reducen, aparecen continuamente herramientas accesibles tanto a profesionales del ramo como a público interesado en las diversas aplicaciones de la estadística.

Definiendo muy grosso modo la estadística, podemos afirmar que es la ciencia que se encarga de la colecta, acopio, organización, procesamiento, presentación e interpretación de datos obtenidos de una población o muestra con el objeto de describir su composición, entender su estructura y emitir predicciones considerando su comportamiento previo con cierto grado de certeza.

De la definición anterior se derivan una serie de conceptos importantes que es necesario abordar. Una POBLACIÓN es la totalidad de individuos u objetos que poseen una característica o participan en un fenómeno que nos interesa describir, analizar, entender o predecir. En múltiples ocasiones, también se le conoce como UNIVERSO de estudio.

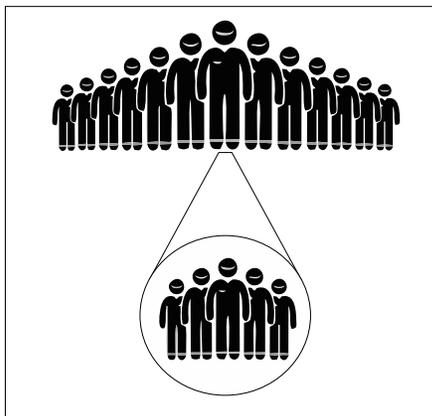
Así pues, si se desea determinar la estructura de edades de los habitantes de la Ciudad de México, la población estaría constituida por la totalidad de personas vivas que tienen su residencia en la Ciudad de México, es decir, todos los seres humanos que presentan los dos requisitos de interés: un tiempo de vida transcurrido desde su nacimiento y su lugar de residencia en la Ciudad de México.

Realizar un estudio en la totalidad de individuos de una población puede ser un proceso muy largo y complicado, dado el elevado número de elementos que las constituyen, el área geográfica en la que se

Documento educativo

distribuyen y el proceso que debe realizarse para obtener la información. Para evitar que los resultados sean poco pertinentes dado que pueden llevar mucho tiempo y recursos, muchos estudios se realizan en un subconjunto de la población que está conformado por individuos en los que las características de estudio presentan, en un escenario ideal, la misma distribución que en la población. Este subconjunto se conoce como MUESTRA.

Figura 1 Población y muestra



A fin de que la muestra presente, lo más apegado posible, las características de la población se han desarrollado técnicas y estrategias de selección de los individuos y del número a considerar de los mismos dentro del estudio, que en conjunto conforman la Teoría de Muestreo; entre ellas, la selección aleatoria (al azar) de los individuos, el cálculo del tamaño de muestra, entre otros.

Un resumen de las características de la población y de la muestra se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 1 Características de las poblaciones y las muestras

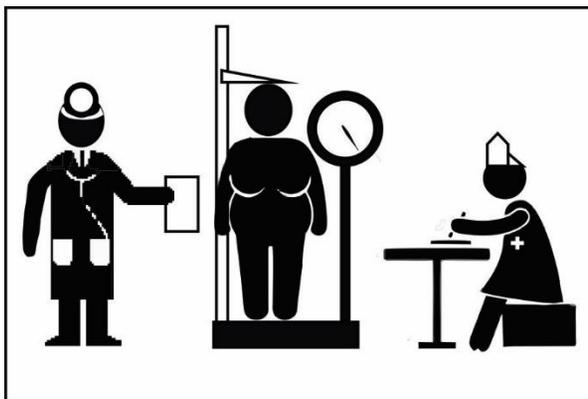
	Población	Muestra
Definición	Totalidad de elementos/individuos que poseen la(s) característica(s) motivo del estudio.	Selección de un subconjunto de la población que presenta la(s) característica(s) sujeto de estudio.
Características	Pueden clasificarse de acuerdo a la cantidad de individuos que la conforman (poblaciones finitas o infinitas). Posee características que pueden ser medidas, estimadas o valoradas de forma cualitativa. Siempre se encuentra ubicada en un espacio y tiempo determinados por el investigador en función de los objetivos del estudio que se realiza.	Forma parte de la población. Refleja las características de la población global. Los elementos que la conforman se eligen de forma aleatoria del total de individuos de la población. Debe ser representativa. Está asociada a un grado de confianza y un porcentaje de error dado que siempre es posible dejar fuera algún sector de la población. Está ubicada en el mismo espacio y tiempo que la población de la que se deriva.
Objetivos	Analizar los datos recabados referentes a las características comunes que comparten los elementos con diversos propósitos.	Estudiar el comportamiento, características, gustos o propiedades de una parte representativa de la población.

Documento educativo

	Población	Muestra
Ejemplos	Las personas que habitan una ciudad. La cantidad de vehículos en una ciudad. Los árboles que crecen en una región definida.	Para el estudio del desempeño de los estudiantes de cinco universidades de una ciudad en una materia específica, se toma como muestra a 500 estudiantes aleatoriamente (100 de cada institución) que estén cursando el mismo nivel para que la muestra sea representativa.

Las características que se estudian dentro de las poblaciones y muestras, al tratarse de propiedades, características o procesos que pueden adquirir diferentes valores en los elementos que conforman el universo de estudio, reciben el nombre genérico de **VARIABLES**.

Figura 2 Variables biométricas



Una variable, de acuerdo al tipo de valor que puede adquirir, se clasifican en cuantitativas y cualitativas. Las **VARIABLES CUANTITATIVAS** están conformadas por aquellas características que pueden ser medidas con una escala universal, cuyos valores son equidistantes uno de otro (por ejemplo,

centímetros, grados, milímetros de mercurio, mililitros) o contadas utilizando números naturales (valores enteros), por ejemplo: número de hijos, años cumplidos, número de cigarrillos que fuma por unidad de tiempo, entre otros.

A su vez, las variables cuantitativas pueden ser **CONTINUAS**, si adquieren un valor **DENTRO DE UN INTERVALO** que puede ser **EXPRESADO** con una escala que presenta una infinidad de valores intermedios entre dos puntos de medición; este valor que pueden registrar un mayor número de subunidades al incrementar la precisión de la medición de la variable; por ejemplo, estatura de un metro setenta y dos centímetros, dos milímetros, tres micrómetros. Por otra parte, pueden ser **DISCRETAS** en caso de que adquieran un valor que pueda contarse o expresarse a través de un número entero, por ejemplo, número de accidentes, cantidad de sillas en un aula, número de alumnos aprobados, profesores con aula virtual, etc.

Las **VARIABLES CUALITATIVAS** constituyen características que no pueden ser medidas utilizando una escala universal con valores equidistantes y que solo pueden ser percibidas o apreciadas por el investigador; por ejemplo, el color de ojos, el estado civil, la religión que profesan los participantes, el grado de mejoría ante un tratamiento, el nivel de dolor que se percibe, entre otros.

En el caso de las variables **CUALITATIVAS**, podemos tener variables cuyo valor constituya un valor que corresponda a una característica percibida o categoría sin una componente de orden, en cuyo caso tendríamos una **VARIABLE NOMINAL** (Proveniente del latín *nominālis*, relativo al nombre), como por ejemplo el color, el departamento al que se encuentra adscrito un trabajador, la escuela de procedencia, la licenciatura que estudia un alumno, entre otras.

Documento educativo

En caso de tener una característica que pueda ser expresada utilizando una escala, o que pueda adquirir un valor cuyos elementos tienen una componente de orden, esa característica constituirá una VARIABLE ORDINAL (Proveniente del latín *ordinālis*, relativo al orden), por ejemplo, lugar obtenido en una competencia (primero, segundo, tercero), calificación obtenida en un examen (No acreditado, suficiente, Bueno, Muy bueno, Excelente), grado de mejoría ante un tratamiento (ninguno, bajo, regular, alto muy alto, entre otros).

En la actualidad, la estadística se divide en tres ramas principales, considerando su campo de acción y objetivos, los cuales son:

I.- Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva es la parte de la estadística que se dedica a describir el comportamiento de las variables dentro de una muestra o población y a presentar de manera resumida (en tablas o gráficas) de forma cuantitativa (medible) las características estudiadas, con base en el acopio de datos obtenidos de un proceso de colecta de información.

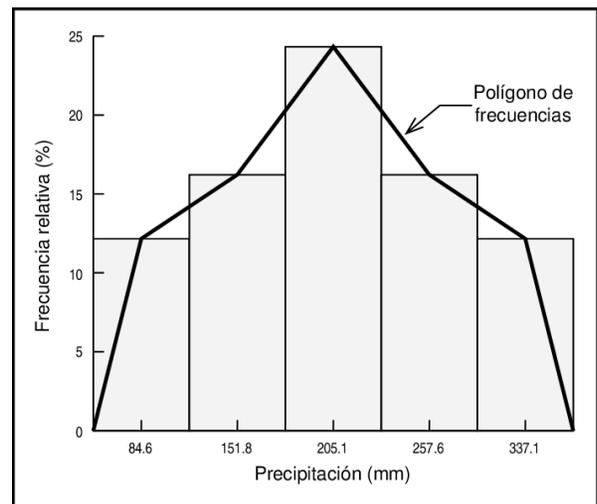
La estadística descriptiva se encarga de coleccionar, procesar, resumir y presentar datos provenientes de una población o una muestra estadística (subconjunto REPRESENTATIVO de elementos extraídos de la población) en función de parámetros O ESTADÍSTICOS obtenidos de su análisis; es importante señalar que esta parte de la estadística no busca relaciones entre variables o explicaciones acerca de su comportamiento, simplemente describe la forma en que los datos se presentan en los elementos o individuos que conforman la muestra o población.

Para que una muestra sea REPRESENTATIVA de una población, es decir, que los resultados del estudio puedan ser EXTRAPOLABLES a la totalidad de la

POBLACIÓN, debe cumplir con una serie de criterios:

- a) Los elementos/individuos deben ser electos preferentemente de forma aleatoria.
- b) Los elementos/individuos deben representar las características de estudio dentro de la población
- c) Debe considerar todos los diferentes perfiles de elementos/individuos de la población
- d) Debe tener un número de elementos/individuos, acorde al tamaño de la población

Figura 3 Representación de frecuencias en estadística descriptiva



Para realizar una descripción adecuada, la estadística descriptiva utiliza lo que conocemos como PARÁMETROS y ESTADÍSTICOS; es decir, un conjunto de medidas que sirven para describir un conjunto de datos, entre los más importantes están las medidas de tendencia central, las medidas de variabilidad o dispersión, las medidas de posición y las medidas de forma.

Un PARÁMETRO es un valor numérico calculado a partir de datos obtenidos DIRECTAMENTE de una POBLACIÓN, mientras que un ESTADÍSTICO es

Documento educativo

un valor numérico calculado a partir de datos obtenidos de una MUESTRA.

Dentro de las medidas de tendencia central, que son valores que estiman la forma en que los datos se concentran en torno de un valor de referencia (usualmente al CENTRO del conjunto de datos), se pueden destacar la media, la mediana y la moda; en el caso de las medidas de dispersión, que son valores que estiman la dispersión existente dentro de un conjunto de datos, los más usuales son el rango, el coeficiente de variación, la varianza y la desviación estándar; de la misma manera, dentro de las medidas de posición, que estiman la ubicación de un valor dentro de la distribución de datos, se encuentran los percentiles, y, finalmente, existen las medidas de forma, que indican la apariencia de la distribución de los datos, entre las que podemos destacar la asimetría y la curtosis.

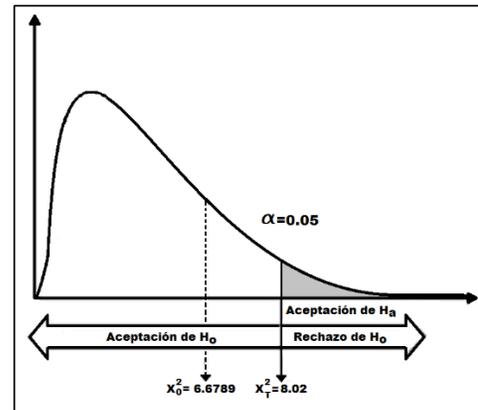
Cuando se realiza un estudio de tipo estadístico, la estadística descriptiva suele ser el primer paso del análisis, ya que proporciona una serie de datos que permiten al investigador entender las características de la población o muestra en estudio; los cuales se presentan usualmente a través de tablas y gráficos. La estadística Descriptiva constituye la base de casi cualquier análisis cuantitativo (medible) de datos.

II.- Estadística Inferencial o inferencia estadística

Mientras la estadística descriptiva busca representar la forma en la que las variables se presentan dentro de una población o muestra, la inferencia estadística o estadística inferencial busca identificar asociaciones causales o relaciones entre diferentes variables de estudio, auxiliándose del uso de herramientas de inferencia e inducción. Esta rama de la estadística busca, a partir de una serie de parámetros, deducir el comportamiento de una población estudiada a partir de datos obtenidos a partir de la misma de forma directa o mediante una o

varias muestras; esto quiere decir que no solo recolecta y resume los datos, sino que busca explicar ciertas dinámicas a través de la interacción de las variables estudiadas con base en los datos obtenidos.

Figura 4 Prueba de contraste en inferencia estadística



Es muy importante señalar que, para que la estadística inferencial permita obtener conclusiones correctas de un análisis estadístico, es necesario que el investigador previamente haya realizado un buen análisis y resumen de los datos a través de estadística descriptiva. De aquí la importancia de que se realicen ambos estudios de manera adecuada, ya que la estadística descriptiva provee el insumo necesario para que la estadística inferencial cumpla su cometido.

En el terreno de la inferencia estadística, las conclusiones obtenidas tienen siempre un componente de aleatoriedad, en los que la variabilidad y el azar juegan un papel fundamental; la presencia de variabilidad implica que cada una de las pruebas realizadas esté asociada a un índice de confianza, de significancia y de error, los cuales deben reportarse junto con los resultados del estudio, conceptos que se retomaran y abordarán adecuadamente más adelante en esta serie.

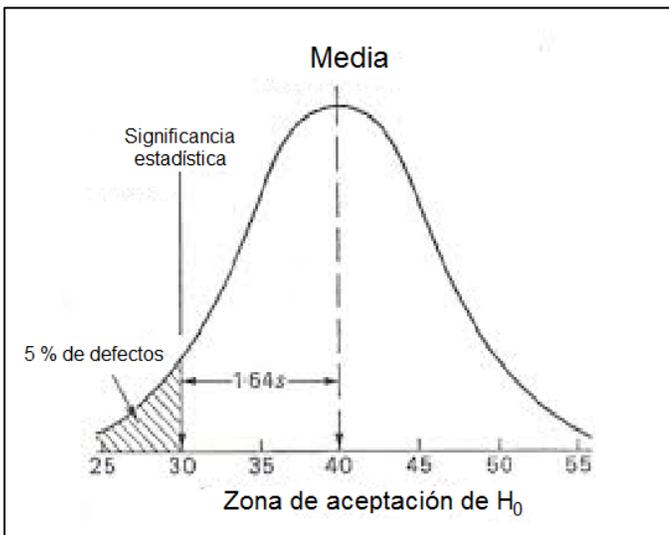
Documento educativo

Dependiendo de las características propias de la población bajo estudio, la estadística inferencial se divide en:

a) Estadística paramétrica

Este tipo de estadística comprende procedimientos estadísticos basados en la distribución CONOCIDA de los datos reales, los cuales se determinan mediante un número finito de parámetros estadísticos (número que resume la cantidad de datos derivados de una variable estadística), estos parámetros son el insumo necesario para que se determine la asociación, relación o independencia de las variables que se consideran en el estudio.

Figura 5 Ejemplo de prueba paramétrica

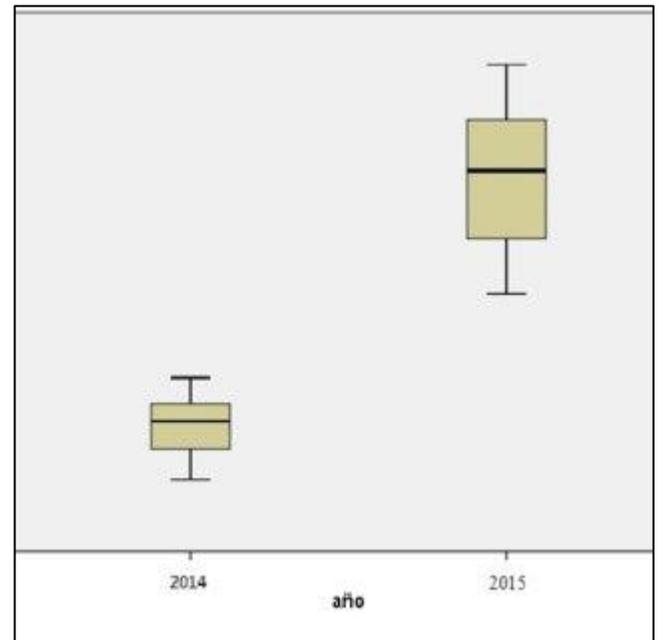


Para que dentro de un estudio se apliquen procedimientos de tipo PARAMÉTRICO, se requiere conocer previamente la forma en que los datos se distribuyen dentro de la población, así como la forma resultante de la gráfica de distribución de la población estudiada. Si se desconoce en su totalidad la distribución que siguen los datos obtenidos, se debe utilizar un procedimiento no paramétrico.

b) Estadística no paramétrica

En esta rama de la estadística inferencial, se incluyen los procedimientos aplicados en pruebas y modelos estadísticos en los que se desconoce la forma en que se distribuyen los datos al interior de la población y, por lo tanto, la distribución de datos no se ajusta a los llamados criterios paramétricos. Al ser los datos estudiados independientes a una distribución teórica, sus técnicas pueden ser aplicadas efectivamente a un gran conjunto de procesos, de los que se carece de información previa o que su población es tan increíblemente grande y compleja, que no puede ser estudiada directamente por su amplia distribución geográfica o su enorme número.

Figura 6 Resultados de un análisis no paramétrico



Cuando en un estudio se desconoce si los datos existentes se ajustan a una distribución teórica conocida, el investigador debe elegir, sin duda, técnicas pertenecientes a la estadística no paramétrica, de manera que puede ser un paso previo al procedimiento paramétrico.

Documento educativo

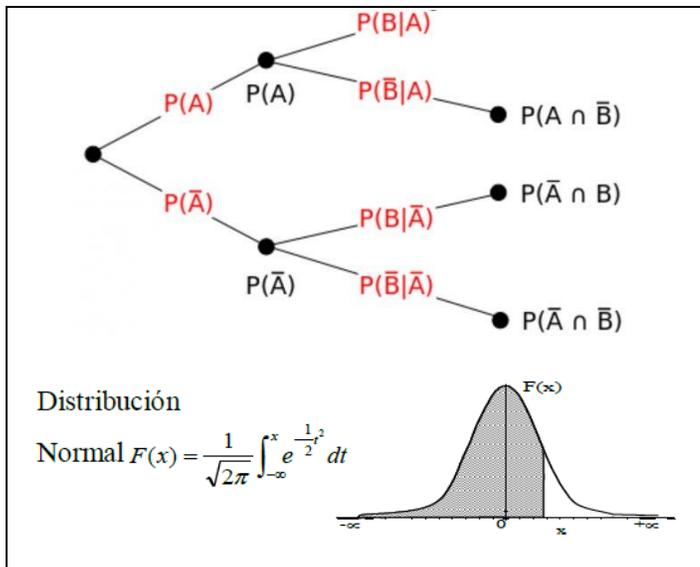
De la misma manera que en el caso de la estadística paramétrica, las posibilidades de error se disminuyen mediante el uso de tamaños muestrales adecuados a las características y tamaño de la muestra/población bajo estudio.

3- Estadística Matemática

Algunos autores diferencian la estadística matemática como una disciplina diferente a las otras dos ramas de la estadística.

Esta disciplina consiste en un abordaje teórico del estudio de los datos, en el cual se utilizan la teoría de la probabilidad (rama de las matemáticas que estudia los fenómenos aleatorios), el álgebra, la geometría analítica y otras ramas de las matemáticas.

Figura 7 Estadística matemática, fundamentos teóricos de la estadística aplicada



La estadística matemática consiste en la obtención de información a partir de los datos y utiliza técnicas matemáticas tales como: análisis matemático, álgebra lineal, análisis estocástico, ecuaciones diferenciales, geometría analítica, etc. Proveyendo a los investigadores de campo de herramientas y técnicas de análisis que les permitan obtener información confiable y de modelos de predicción

acordes con las características de las poblaciones, cuyo índice de confianza, significancia y error puedan ser determinados mediante la aplicación de procedimientos confiables. Así, la estadística matemática influye ar la estadística aplicada y provee a las otras ramas de herramientas, técnicas y procedimientos adecuados para la obtención de conclusiones basadas en datos reales y un alto grado de confianza.

Próximo documento educativo:

Estadística descriptiva (I): variables y frecuencias.

Referencias

Anderson, D. R., Sweeney, D. y Williams, T. A. (1999). *Estadística para la Administración y Economía*. México DF, México: International Thompson Editores.

Departamento de Didáctica de la Matemática. (2011). *Estadística con proyectos*. (C. Batanero, & C. Díaz, Eds.) Granada, España: Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada.

García Pérez, A. (2008). *Estadística aplicada: conceptos básicos (2a edición ed.)*. Madrid, España: Educación permanente / Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Hanlle, V. (2011). *Proyecto de estudio de las pausas activas en el Clima Laboral y su influencia e impacto para la motivación y satisfacción física de los empleados de Premex Ecuador en la Ciudad de Quito*. Tesis. Universidad de las Américas, Quito.

Jaraiseh, N. (2015). *Estrés Laboral y Síndrome de Burnout: Pausas activas como método de afrontamiento*. Tesis. Universidad Internacioanl SEK, Quito.

Kazmier, L. J., Díaz Mata, A., y Eslava Gómez, G. (1991). *Estadística Aplicada a Administración y Economía*. Naucálpan, Estado de méxicoméxico, Atlacomulco, México: mcgraw Hill.

Documento educativo

*Pérez López, C. (1999). Control estadístico de la calidad.
Madrid, España: Alfa Omega.*

*Wackerly, D. D., Mendenhall III, W., y Scheaffer, R. (2010).
Estadística Matemática con aplicaciones. México,
D.F., México: Cengage Learning Editores, S.A.*

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún interés comercial o asociativo que represente un conflicto de intereses en relación con el trabajo presentado.

Obra protegida con una licencia Creative Commons



Índice por autor

MARLENE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ.....	17
GEORGINA UNZUETA VÁZQUEZ	27
RUBÉN ROCHA	37
ESTEFANY KATHERINE VALLEJO VILLAGRÁN.....	41
IGNACIO JUÁREZ	45
NORMA RUBÍ BACA.....	51
JUAN LUIS SOTO ESPINOSA.....	59

Índice temático

A

Acido Hipúrico, 30, 31, 32
Acido Metil Hipúrico, 30, 31, 32
Acrilato de Etilo, 29, 30, 32
Administración de riesgos, 40
Afrontamiento, III, 12, 44, 45, 46, 47, 70
Antioquia, III, 7

Ch

Challenges, 7, 24

C

Coping, 44

E

Efectos sobre la Salud, 30
Effects on Health, 29
Emotional work, 19
Estadística, III, 55, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 70
Estrés, III, 11, 13, 31, 44, 45, 46, 47
Estrés laboral, III, 44, 45, 46
Ethyl Acrylate, 29
Ethylene oxide, 48, 52
Exposición, 3, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 42, 48, 50, 51, 52
Exposure, 29, 48

F

Factores psicosociales, III, 3, 7, 8, 10, 12
Faringitis, 30
Future, 7, 62
Futuro, III, 3, 7, 8, 10, 12, 23

G

Gestión de riesgos, 40

H

Health, 29, 40, 44, 48, 62
Hippuric Acid, 29

I

Interdisciplinary Manifest, 7
Intervención, III, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Intervention, 7

L

Laboral, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 24, 32, 33, 34, 35, 42, 44,
45, 46, 47, 51, 52, 54, 57

M

Manifiesto interdisciplinario, III, 7, 8
Medellín, III, 7, 8, 13
Mental health, 7, 24
Methyl Hippuric Acid, 29
Muestra, 29, 32, 33, 49, 51, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69
Mutagenic, 48
Mutagénico, 48

O

Occupational, 29, 44, 48, 58, 62
Óxido de etileno, 48

P

Perspectivas de estudio, 3, 19
Perspectives, 19
Pharyngitis, 29
Población, 3, 12, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69
Population, 62
Present, 7
Presente, III, 3, 7, 8, 13
Psychosocial factors, 7

R

Retos, III, 3, 7, 8, 10, 12
Riesgo de trabajo, 19
Riesgos, III, 3, 8, 9, 11, 13, 23, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 45, 53,
54, 55, 57
Risk administration, 40
Risk analysis, 53
Risk management, 40

Índice temático

S

Safety and Health at work, 40

Salud, III, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 20, 22, 24, 30, 31, 32, 34, 35, 41,
42, 44, 45, 46, 48, 50, 62

Salud mental, III, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Sample, 29, 62

Seguridad y Salud en el Trabajo, 7, 13, 14, 40, 42, 43, 58

Statistics, 62

Stress, 24, 44

T

Tipos de estadística, 62

Toluene, 29

Tolueno, 29, 30, 31, 32, 34

Trabajo Emocional, 19, 20, 21, 22, 23, 25

Trabajo en altura, 53, 55, 56

Types of statistics, 62

V

Variable, 34, 62, 65, 66, 68

Variables, 11, 20, 21, 31, 62, 66, 68, 70

W

Work at height, 53

Work risk, 19

X

Xileno, 29, 30, 31, 32, 34

Xylene, 29



RIST

Revista Red de Investigación en Salud en el Trabajo

Vol. 1 Número 3 Año (2019) ISSN: 2594-0988

