

11225



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 4 SURESTE DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 32 VILLA COAPA

"ALTERACIONES NEUROLOGICAS ASOCIADAS
A LA EXPOSICION A DISOLVENTES ORGANICOS
EN TRABAJADORES DE ARTES GRAFICAS"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE
ESPECIALISTA EN SALUD EN EL TRABAJO

P R E S E N T A :
DRA. CLAUDIA GABRIELA BORJAS BRIONES

ASESOR: DR. EDUARDO ROBLES PEREZ



IMSS

MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



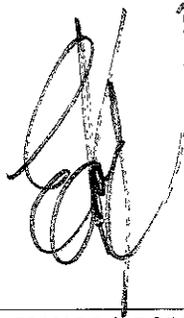
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

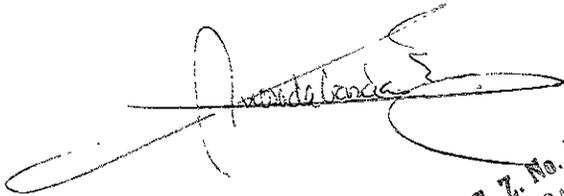
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ASESOR. DR. EDUARDO ROBLES PEREZ



H. C. Z. No. 32
VILLA COPA
MAY 19 1953
E. L. ...

AGRADECIMIENTOS:

A Carlos Mario Ulin Isidro por ser siempre un gran apoyo en todo momento.

A mis padres Wilfrido y Hermelinda y a mis hermanas Elizabeth, Esther, Paulina, Ema por darme su comprensión y apoyo siempre

Al Dr. Israel Grijalva Otero por su asesoramiento en la especialidad de neurotoxicología.

A la Dra. Carmen Arboleda y la Dra. Eva Martínez por su apoyo en el transcurso de mi especialidad

Al Dr. Eduardo Robles Pérez por hacer realidad esta tesis

I N D I C E	Página
Resumen	1
Antecedentes	2
Planteamiento del problema	9
Marco conceptual	9
Justificación	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Hipótesis	10
Metodología	11
Diseño	11
Población en estudio	11
Tamaño de la muestra	11
Criterios de selección	11
Criterios de inclusión	11
Criterios de exclusión	11
Criterios de eliminación	11
Descripción de las variables	12
Variables independientes	12
- Definición conceptual	
- Definición operacional	
- Escala de medición	
- Indicador de medición	
Variables dependientes	13
- Definición conceptual	
- Definición operacional	
- Escala de medición	
- Indicador de medición	
Variables antecedentes	14
- Definición conceptual	
- Definición operacional	
- Escala de medición	
- Indicador de medición	
Descripción general del estudio	16
Plan de análisis	16
Recursos materiales	17
Recursos humanos	17
Recursos financieros	17
Bioética	17
Resultados	18
Discusión	20
Bibliografía	22
Tablas	24
Anexos	41

RESUMEN

ALTERACIONES NEUROLÓGICAS ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN A DISOLVENTES ORGÁNICOS EN TRABAJADORES DE ARTES GRÁFICAS

OBJETIVO: Identificar la asociación de la exposición a disolventes orgánicos y la presencia de alteraciones neurológicas en trabajadores de una empresa de artes gráficas.

SUJETOS, MATERIAL Y METODOS. Diseño transversal, analítico, prolectivo. Sujetos: Se captaron 50 trabajadores expuestos a disolventes orgánicos. Se aplicó una historia clínica y laboral, registrando sexo, edad, nivel de escolaridad, hábitos tabáquicos, alcohólicos, tiempo de laborar con disolventes orgánicos en su puesto de trabajo. Se aplicó un cuestionario de síntomas neurológicos y la frecuencia del uso del equipo de protección personal. Se realizó monitoreo sensorial sobre intensidad de la exposición a disolventes orgánicos. Se realizó Ji de tendencia entre los diferentes niveles de exposición y la presencia de cada alteración explorada. Se realizó análisis bivariado, para la asociación entre las variables antecedentes y la presencia de alteraciones neurológicas en aquellas que se obtengan riesgos mayores a 2, o muestran diferencias significativas, se incluirá un modelo de regresión logística.

RESULTADOS: Los trabajadores expuestos, el 48% y 52% presentaron exposición de intensidad moderada y severa respectivamente. Las alteraciones neurológicas presentadas principalmente fueron las siguientes: cefalea (56%), y mareo (36%). Entre la presencia de alteraciones neurológicas y la intensidad de exposición se encontró una relación dosis respuesta en la aparición de vértigo y la p no fue significativa. Entre la presentación de alteraciones neurológicas y la duración de exposición, el mareo tuvo una p de 0.09. La edad, sexo, tabaquismo, alcoholismo, el uso de equipo de protección personal no resultaron confusoras.

CONCLUSIONES: Los trabajadores expuestos a disolventes orgánicos tienen un posible mayor riesgo de presentar alteraciones neurológicas de acuerdo a la intensidad y duración de la exposición.

ANTECEDENTES

El creciente desarrollo ha traído como consecuencia nuevas tecnologías, nuevos procesos de trabajo, nuevas sustancias, desarrollo de la informática e incremento de la productividad. Así mismo, de manera paralela se observa la presencia de enfermedades derivadas de las actividades laborales; en razón de la multiplicidad de elementos, insumos y productos que comprenden los procesos productivos, se presentan múltiples patologías del trabajo.¹

Una de las industrias que presenta mayor desarrollo es la industria química. Existen más de diez millones de sustancias químicas en todo el mundo, de las cuales sólo se conoce el efecto en el hombre de menos de dos mil. Se estima que más de 40 millones de toneladas de disolventes son producidos anualmente en E.U.A y más de 9.8 millones de personas se exponen diariamente a éstos productos.²

El Centro Nacional de Control de Envenenamientos de U.S.A. refiere recibir dos millones de llamadas anuales concernientes a exposiciones tóxicas en humanos. En 1996 aproximadamente 47,000 (2.2%) de todas las llamadas que recibió éste centro, fueron por intoxicaciones de origen laboral. De estas 6.7% ocurrieron en adultos mayores de 18 años. Este dato no incluye a todo el país, sólo a los que llamaron al Centro Nacional de Control de Envenenamientos. En 1996, el número de intoxicaciones relacionadas con el trabajo se incrementó en un 68% con respecto a 1988 (54%); resultado de un control deficiente de la exposición del trabajador al medio ambiente laboral, así como por la falta de uso o carencia del equipo de protección personal (EPP) y desconocimiento por parte de los trabajadores de la peligrosidad de las sustancias que manejan, entre otros.^{1, 3, 4}

México no ha quedado ajeno a la competencia por incorporarse a los países desarrollados. Esto lo ha llevado a importar e incorporar tecnología avanzada, en particular de la industria química; lo anterior fue sin duda un factor determinante para el crecimiento económico de nuestra sociedad moderna. Entre las múltiples repercusiones que éste mismo proceso ha tenido en las condiciones económicas, políticas y sociales de nuestro país, encontramos las que inciden directamente en la salud de los trabajadores.⁴

En comparación con los países desarrollados, en México las enfermedades de trabajo relacionadas con los efectos tóxicos de éstas sustancias se diagnostican con una frecuencia relativamente baja. De acuerdo con la información registrada en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el intervalo comprendido entre los años de 1986 a 1990, en los Servicios de Salud en el Trabajo se identificaron 918 casos de un total de 15,254 enfermedades de trabajo determinadas, lo que representa apenas el 6%.⁵

Los productos químicos de mayor uso en el mundo son los disolventes orgánicos debido al amplio espectro de aplicación en los procesos industriales. Se utilizan como: diluyentes de pinturas, barnices, lacas, pegamentos, desengrasantes de piezas metálicas, desmanchadores de telas, removedores, desodorantes, fijadores de materia orgánica, anticongelante, desecadores en la fabricación de fibras sintéticas, síntesis de compuestos orgánicos y aun como anestésicos.^{6,7}

Son productos de la destilación del petróleo y algunos de sus derivados como la gasolina, queroseno y thinneres, que se encuentran frecuentemente en el hogar o entran en la formulación de compuestos industriales y por esta razón puede afirmarse que en mayor o menor grado la mayoría de los trabajadores dentro de industrias, han estado expuestos a estas sustancias en algún momento de su vida laboral. 6,7

Entre ellos encontramos los que se utilizan en las impresiones gráficas. Esta industria tiene gran repercusión en todo el mundo por su enorme impacto social en la transmisión de ideas. Los primeros escritos conocidos, dejando aparte los jeroglíficos, se remontan al año 3000 a. C.; grabados sobre las losas de arcilla, y fueron encontrados en Mesopotamia. Son los fenicios quienes forman el primer alfabeto fonográfico basado en la jerárquica y la escritura de los egipcios y de él se derivará, entre otros, el alfabeto latino. La evolución técnica se inicia cuando, en 1450, el alemán John Gensfleisch Gutenberg, en Maguncia, inventa la imprenta. 8

Los procedimientos principales de la impresión son tres: Tipografía, planografía, calcografía; otros procesos son serigrafía, flexografía, offset, fototipia, driografía y electrografía. Entre los más modernos se encuentra la microimpresión e impresión por estilete. Sin embargo, junto a estos desarrollados procedimientos persisten pequeños talleres, donde las formas manuales o poco evolucionadas sobreviven. 8

Los disolventes orgánicos se clasifican de acuerdo a su estructura y a sus grupos funcionales químicos, siendo de mayor relevancia los siguientes:

Hidrocarburos alifáticos	Alcoholes	Esteres
Hidrocarburos aromáticos	Glicoles	Eteres
Hidrocarburos halógenados	Cetonas	Miscelaneas

Siendo un ejemplo de su utilización en la impresión y artes gráficas, las mezclas de hidrocarburos alifáticos y aromáticos, tolueno, n-hexano, metanol, cloruro de metileno, metil-cloroformo. Nafta, alcohol amílico, hidrocarburos clorados, metil-etil cetona, metil-n-butilcetona. Con las sustancias antes mencionadas a pesar de que los trabajadores se expongan por pocas horas a concentraciones bajas o en los límites máximos permisibles sus efectos de éstos son potencializados por actuar en forma sinérgica, además éstas exposiciones son acumulativas. Entre los síntomas agudos que se presentan están la cefalea y trastornos neurológicos. Además el n-hexano y la metil n-butil cetona son identificados como neurotóxicos crónicos en humanos, a partir de la asociación observada entre brotes de enfermedad neurológica y la exposición laboral a mezclas de disolventes que los contienen, así como en adictos a éste tipo de compuestos. El efecto neurológico se circunscribe a una neuropatía periférica motora o sensoriomotora, presentándose desmielinización y degeneración axónica. 5,9,10

Tanto las características de toxicidad, como la mayor o menor facilidad para la penetración en el organismo del individuo expuesto, dependen evidentemente de las propiedades físicas y químicas de los compuestos utilizados como disolventes, las cuales están determinadas por su estructura molecular. 11,12

Toda sustancia afecta, si ingresa al organismo en una cantidad superior por unidad de tiempo a la que éste es capaz de asimilar, absorberlo o metabolizarlo. ^{11,12}

El cuerpo puede exhalar al expeler el aire y puede excretar una sustancia dañina, dentro de ciertos límites, o puede utilizar la sustancia (como utiliza el alcohol etílico) como fuente de energía. Algunos disolventes pueden ser alterados por el cuerpo y convertidos en sustancias menos tóxicas. ¹³

Muchos tóxicos que afectan los órganos ricos en vasos son excluidos del tejido del sistema nervioso central por la barrera hematoencefálica. Los disolventes orgánicos, especialmente los disolventes polares, sin embargo, penetran fácilmente esta barrera debido a su liposolubilidad. Hay evidencias de que no afectan a todas las neuronas en la misma medida. ¹⁴

El metabolismo de los disolventes orgánicos es un conjunto de procesos de transformación bioquímica que los xenobióticos (toda sustancia extraña al organismo o presente en cantidad anormal) pueden sufrir en su estructura molecular como consecuencia de diversas acciones en el interior del organismo. ^{15,16,17}

El aumento de la actividad enzimática en el suero o en el plasma (consecuencia de lesión de un órgano o tejido), o su disminución (por competencia de substrato), son alteraciones que pueden señalar el riesgo de deterioro de la salud por la exposición al xenobiótico. ¹⁸

Algunas veces esta biotransformación resulta en la formación de otros productos intermedios de reactividad elevada, que pueden unirse por enlace covalente a los componentes críticos de las células blanco y causar en el trabajador daño irreversible. ⁶

En general, los procesos metabólicos no suelen ser simples, sino que normalmente pueden considerarse varios pasos que dan lugar a compuestos distintos en proporciones diferentes. Estos pasos se producen de modo simultáneo o consecutivo, en forma de reacciones químicas controladas por los sistemas enzimáticos presentes en el organismo que dan lugar a determinados compuestos, denominados metabolitos, cuyas estructuras les permiten ser más fácilmente eliminables por los medios que a éste efecto disponen en el organismo. En algunos casos el metabolito es más tóxico que las sustancias. ^{15,16,17}

La finalidad de la transformación metabólica experimentada por los xenobióticos es, en general, su transformación en un derivado más polar y más soluble en agua que pueda, por tanto, ser más fácilmente eliminable por las vías normales de que dispone el organismo. Los sistemas enzimáticos encargados de catalizar éstos procesos se encuentran localizados principalmente en el hígado, aunque se conocen algunas biotransformaciones en otros órganos y tejidos, como intestino, riñón, pulmones, cerebro y piel. ^{15,16,17}

La biotransformación de los disolventes orgánicos, como la de otros compuestos químicos, es importante en cuanto a que juega un papel decisivo en la determinación de su vida media biológica. ⁶

Después de su inhalación, los vapores de los disolventes orgánicos se difunden en la sangre de los capilares de los alvéolos pulmonares y son transportados a través del organismo por el sistema circulatorio para su distribución en diversos tejidos corporales. 6

Alguna porción de los vapores de disolventes se biotransforman enzimáticamente por el sistema microsomal, en sus metabolitos con funciones de tipo polar y finalmente son excretados, en la orina, después de su conjugación con compuestos hidrosolubles como los ácidos glucorónico y sulfúrico. Algunas fracciones del disolvente regresan a los pulmones por medio de la sangre venosa y contribuyen al proceso de equilibrio que ocurre en los alvéolos. Muchos disolventes orgánicos son eliminados en el aire espirado. 6

El factor más importante que controla la absorción y la excreción pulmonar es el coeficiente de partición entre el aire y la sangre. 6

El paso de disolventes en la sangre arterial a los tejidos está determinado por la presión parcial del disolvente en la sangre arterial y en los tejidos; la solubilidad del disolvente en los tejidos va en función del flujo sanguíneo; así como la tasa a la cuál el disolvente es distribuido a los tejidos. 6

Las alteraciones en la salud que resultan de la exposición a los disolventes orgánicos varía considerablemente de acuerdo con el patrón de exposición en cuanto a su duración y a la concentración ambiental en el sitio de trabajo. 9

Además de los factores condicionantes de índole fisicoquímica, existen factores biológicos que también condicionan la toxicidad, tales como edad, sexo, diferencias genéricas, factores intrínsecos del sujeto, entre otros. 6,19,20

La exposición laboral generalmente no implica un sólo disolvente, lo común es que haya una mezcla de éstos y los trabajadores permanezcan expuestos por largos periodos de tiempo, generalmente varios años, aunque las concentraciones de las mezclas sean relativamente bajas. El uso de equipo de protección personal, aunque con frecuencia es esencial, es menos deseable que otros medios debido a la dificultad para ser utilizado y eficaz. El medio idóneo de evitar daños a la salud de los trabajadores expuestos es el control de la fuente. Puede afirmarse que en mayor o en menor grado la mayoría de los trabajadores han estado expuestos a cualquiera de éstas sustancias en algún momento de su vida laboral. 4,6,7,21

En general, los disolventes orgánicos originan por sus propiedades químicas las siguientes alteraciones a nivel de piel se manifiesta una dermatitis de contacto por irritantes primarios, y en otros casos se caracteriza por un proceso de sensibilización alérgica hasta liquenificación a este nivel; en mucosas expuestas, durante la exposición aguda ejercen una acción irritativa de tipo local la cuál en función de la concentración de los vapores en el ambiente de trabajo, la duración del contacto y algunos factores como la susceptibilidad individual, dan lugar a una reacción inflamatoria del revestimiento epitelial expuesto a sus vapores, siendo sus manifestaciones clínicas hipersecreción nasal mucosal, ardor faríngeo y tos seca. 5,6,14,22,23,24

Además de hiperemia conjuntival, ardor ocular y lagrimeo. Debido a la cinética de los disolventes sus vapores conducen a la instalación en las vías respiratorias a un cuadro de bronquitis química; estos químicos alteran el funcionamiento del sistema nervioso de diversas maneras dependiendo de su naturaleza, de las circunstancias de la exposición y de la susceptibilidad del mismo; también pueden ocurrir trastornos en la percepción de colores y olfatorios así como vestibulares por ototoxicidad; otras de las manifestaciones específicas son por daños a nivel de los sistemas y órganos en forma reversible e irreversible de acuerdo con el grupo químico funcional específico como el hematopoyético, cardiovascular, reproductor, hígado, riñón, entre otras. 5,6,14,22,23,24

En términos prácticos se distinguen efectos tóxicos por exposición aguda y crónica. La toxicidad aguda se refiere a un conjunto de efectos adversos que ocurren en un breve espacio de tiempo, éstos se manifiestan posteriormente a la exposición única o múltiple en un intervalo de 24 horas; los efectos primarios por la exposición aguda, provocan alteraciones generales sobre el organismo y se le denomina efectos comunes de los disolventes orgánicos, los cuales son inespecíficos y se relacionan directamente con sus propiedades fisicoquímicas, *carácter lipofílico que determina su fácil y rápido acceso a las células blancas del sistema nervioso central*, provocando efecto depresor inmediato a éste nivel. En el medio ambiente de trabajo en exposiciones con concentraciones relativamente bajas o moderadas se manifiestan clínicamente algunos de los siguientes síntomas preñarcóticos: Mareo, Euforia, Confusión mental, Sensación de ebriedad, Acúfenos, Vértigo, Náuseas, Somnolencia, Trastornos de la marcha, Hiporexia, Somnolencia, Intolerancia al alcohol y Alucinaciones. 5,6,22

Los disolventes orgánicos actúan en el sistema nervioso central, estimulándolo al principio y deprimiéndolo posteriormente, siendo los síntomas iniciales semejantes al estado de embriaguez: euforia, desinhibición, lenguaje entrecortado y marcha tambaleante. Si el efecto tóxico continúa, se presentan alucinaciones vividas, coloridas y placenteras; mostrándose además reacciones omnipotentes y temerarias. Esta fase de neuroestimulación dura unos minutos hasta un máximo de una a dos horas, posteriormente se presenta una fase de neurodepresión: somnolencia, estupor, coma, convulsiones y muerte por parálisis respiratoria. 7

En el contexto laboral la toxicidad crónica se refiere a las alteraciones que se producen en la salud de los trabajadores, estas se presentan por lo menos meses después de la exposición cotidiana o repetida a concentraciones relativamente bajas o moderadas de éstos compuestos químicos en el medio ambiente de trabajo. 5,6,22

Entre las alteraciones debidas a exposición crónica se presenta daño a nivel de sistema nervioso central originando alteraciones neurológicas, neuroconductuales; además de alteraciones de la vía auditiva por ototoxicidad manifestandose hipoacusia, vértigo y alteraciones del equilibrio. Funcionalmente, el sistema nervioso periférico tiene a su cargo la transmisión de impulsos aferentes y eferentes que arriban al o se originan en el sistema nervioso central presentandose alteraciones en la capacidad de conducción de impulsos como en la neuropatía periférica; cabe mencionar que el prototipo del cuadro de una polineuropatía ocurre en los estados metabólicos o tóxicos adquiridos. 5,6,14,20,22,25

Siendo las fluctuaciones importantes en el curso de la neuropatía, una forma recurrentes o exposiciones repetidas a tóxicos. En general, se reconoce que los individuos expuestos presentan principalmente los síndromes de neuropatía periférica y encefalopatía; siendo menos comunes el parkinson, ataxia cerebelosa y las miopatías. 5,6,14,20,22,25

La intoxicación por disolventes orgánicos puede ocurrir por la ingesta o inhalación. La inhalación puede ser involuntaria, voluntaria (adictos) o bien es el resultado de exposición laboral. 4,6,7,26

En algunos casos de inhalación involuntaria pasiva crónica de sustancia tóxicas, se han descrito episodios temporales de intolerancia, caracterizados por mareo y náusea. La dependencia que se establece con el uso continuado de estas sustancias parece ser fundamentalmente de tipo psicológico, aunque se sospecha de la existencia de un síndrome de abstinencia que es un conjunto de trastornos sintomáticos que se presentan en el sujeto acostumbrado o expuesto a determinada sustancia, cuando se le priva súbitamente de la misma. Cabe señalar que cuando se caracteriza los factores psicológicos como causa de dependencia, no debe interpretarse necesariamente como un problema de menor gravedad frente a la dependencia física ya que uno u otro es capaz de mantener el ciclo adictivo por igual, siendo más grave cuando lo refuerzan ambos. 19,27

Los efectos tóxicos sistémicos, específicos para cada tipo o grupo químico de disolventes orgánicos, generalmente son mediados por metabolitos reactivos que dan lugar a un daño acumulativo en diversos sistemas y órganos, daño determinado por la acumulación y acción de la sustancia original o de sus metabolitos. 5,6,22

Las diferencias encontradas entre los diferentes estudios transversales realizados a los trabajadores expuestos a disolventes orgánicos, mostraron alteraciones significativas de sintomatología neurológicas, siendo estas fallas respiratorias, cefalea, somnolencia, dispepsia y náuseas, y además sudoración excesiva, opresión torácica, entre otras. 28, 29

El tipo de daño que los disolventes volátiles producen en el sistema nervioso central, depende de la estructura química de la sustancia y el grado de incapacidad de la cronicidad de la exposición al tóxico; siendo estas sustancias altamente nocivas, capaces de dañar la estructura y funcionamiento del cerebro. Por esta razón el examen neurológico, junto con el electroencefalograma (EEG) y las pruebas psicológicas, nos orientan sobre el tipo de daño y la intensidad del mismo. 19

La sensibilidad del sistema nervioso central a la acción de los disolventes orgánicos es aún mayor que la del sistema nervioso periférico y la relación entre signos clínicos y efectos subclínicos es también más compleja pues no sólo puede haber manifestaciones a nivel subclínico que requieran de técnicas especiales de evaluación para ser identificadas como el EEG, sino que, inclusive, manifestaciones clínicas en la conducta y la cognición pueden pasar inadvertidas por el paciente o relacionadas con otros factores de tal modo que no son reconocidas como consecuencia de la exposición. 14

Las alteraciones de las pruebas que se consideran secundarias a exposición a solventes en un estudio incluyen alteraciones en las pruebas neuroconductuales, electroencefalografía, Tomografía Axial Computarizada, estudios de flujo sanguíneo cerebral y anomalías electroencefalográficas, en particular patrones de onda lenta difusa. 22

Se ha observado que el tolueno produce ataxia cerebelosa y atrofia cerebral, agrandamiento de los ventrículos y ensanchamiento de los surcos cerebrales sugiriendo cambios atróficos en sujetos adictos; encontrando además cambios electrofisiológicos y psicológicos. 14

Entre los estudios para la evaluación de neurotoxicidad y evaluación del estado funcional del sistema nervioso se encuentran el EEG, los potenciales evocados sensoriales cognitivos, estudios de conducción nerviosa periférica, estudios de imágenes anatómicas funcionales, donde en forma objetiva y cuantitativamente se pueden observar daños. *unque se ha concluido que existe poca evidencia convincente de que otros disolventes produzcan daños morfológicos en el sistema nervioso, tales efectos no han sido completamente descartados para el estireno, y una mezcla de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.* 14

Se encontró que un estudio transversal realizado en la industria de la pintura hecho en trabajadores expuestos y no expuestos donde se encuentra en estudios de EEG un incremento en la actividad beta con una p significativa de 0.12 y un incremento de la actividad delta con una p significativa de 0.012 con respecto al grupo control. 29

El aspecto de la dependencia de sustancias se relaciona con la posibilidad de alcoholismo; son más los sujetos que abusan de sustancias y hacen mal uso del alcohol que lo contrario. 30

El alcohol inhibe el metabolismo de los disolventes orgánicos, ésta inhibición ocurre después de una ingestión de alcohol y la combinación de exposición en lugares con límites de exposición máximos permisibles. El alcohol causa un incremento considerable en la concentración de tolueno alveolar. 31

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la asociación entre la exposición a disolventes orgánicos y la presencia de alteraciones neurológicas en trabajadores de una empresa de artes gráficas?.

MARCO CONCEPTUAL

V. ANTECEDENTES

Edad
Sexo
Escolaridad
Alcoholismo
Tabaquismo
Uso de Equipo de Protección Personal (E.P.P.)

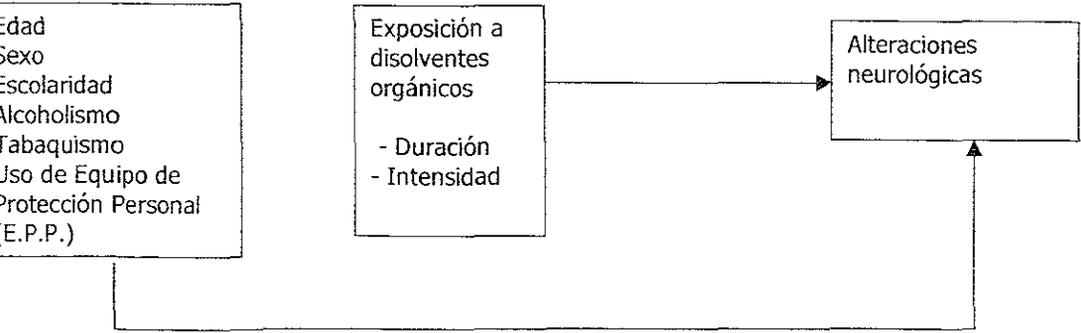
V. INDEPENDIENTES

Exposición a disolventes orgánicos

- Duración
- Intensidad

V. DEPENDIENTES

Alteraciones neurológicas



JUSTIFICACION

Ya que se establece que en un importante número de procesos industriales se encuentra la presencia de disolventes orgánicos con la consiguiente exposición de hasta 9.8 millones de trabajadores en éstos procesos diariamente, con su consecuente presencia de enfermedades laborales a dicha exposición a estos compuestos.

La empresa de artes gráficas utiliza entre sus principales materias primas, los disolventes orgánicos, y en relación a su utilización, existe falta de conocimiento por parte de los trabajadores de sus efectos tóxicos, así como de los mismos empresarios.

La valoración del potencial de riesgo en el trabajador tiene como meta principal determinar el comportamiento del organismo expuesto frente al agente nocivo y descubrir, en una fase lo más temprana posible, mediante valoración neurológica, las modificaciones que se producen como consecuencia de la exposición. En esta clase de valoración es importante determinar el tiempo de exposición, la frecuencia de la misma que puedan incrementar el efecto tóxico. ³²

OBJETIVO GENERAL

Identificar la asociación de la exposición a disolventes orgánicos y la presencia de alteraciones neurológicas en trabajadores de una empresa de artes gráficas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar la frecuencia de alteraciones neurológicas en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos de artes gráficas.

Determinar la asociación entre alteraciones neurológicas y exposición a disolventes orgánicos de trabajadores de una empresa de artes gráficas.

HIPÓTESIS

La presencia de alteraciones neurológicas están asociadas a la exposición a disolventes orgánicos.

METODOLOGIA

DISEÑO

Transversal, analítico, prolectivo.

POBLACION EN ESTUDIO

Todos los trabajadores del área de producción de artes gráficas, que cumplan con los criterios de selección.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Todos los trabajadores de las áreas de rotativos, prensas planas, y mantenimiento mecánico que cumplan con el criterio de selección.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSION

- Que sean trabajadores de artes gráficas
- Que en algún momento del proceso estén en contacto con disolventes orgánicos
- Que se encuentren laborando en los turnos de proceso de trabajo
- Que tengan las edades de 16-40 años
- Que sean de ambos sexos
- Que acepten voluntariamente participar en el estudio

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Que tengan patología previa tales como: Enfermedades crónico degenerativas (Diabetes Mellitus, daño hepato-renal), alteraciones endocrinas, alteraciones metabólicas, traumatismo craneoencefálico, trastornos psiquiátricos
- Que tengan antecedentes de consumo de psicotrópicos o toxicomanías

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Trabajadores que no deseen participar en el estudio
- Trabajadores que dejaron de laborar en la industria de artes gráficas en el tiempo del estudio

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

Independientes: Exposición a disolventes orgánicos

Dependientes: Alteraciones neurológicas

Antecedentes: Edad, sexo, escolaridad, alcoholismo, tabaquismo, uso de E.P.P.

DEFINICION DE LAS VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

Exposición a disolventes orgánicos

Definición conceptual: Es un grupo de sustancias químicas con un elevado potencial tóxico, y que poseen la propiedad de disolver sustancias orgánicas con base en su carácter lipofílico. 6

La duración de la exposición incluye años, exposición actual, y no necesariamente se relaciona con los años de trabajados en la industria, la duración de las exposiciones no discrimina el nivel de exposición; por ésta razón éste dato se debe relacionar con dosis, exposición acumulativa y la intensidad de exposición. 33

Definición operacional: Trabajadores expuestos a disolventes orgánicos. Se considera al trabajador que dentro de sus actividades laborales en su puesto de trabajo, maneja o tenga contacto por vía cutánea o respiratoria con disolventes orgánicos.

En relación a los índices de exposición ambiental, se tomará en cuenta la duración e intensidad de exposición.

Duración de la exposición. Se determinará mediante historia laboral, los meses y/o años efectivos de exposición previa a disolventes orgánicos en su área de trabajo.

Escala de medición: Cuantitativa discreta

Indicador de medición: meses y/o años

Intensidad de la exposición. Se determinará mediante monitoreo sensorial en relación al puesto de trabajo y que dentro de sus labores tenga contacto por vía respiratoria y/o cutánea con disolventes orgánicos.

Escala de medición: Cualitativa, ordinal

Indicador de medición:

1. Exposición leve- Exposición ocasional por vía inhalatoria o cutánea
2. Exposición moderada- Exposición continua por vía inhalatoria pero no cutánea
3. Exposición severa- Exposición continua por vía inhalatoria y cutánea

VARIABLES DEPENDIENTES

Alteraciones neurológicas

Definición conceptual: Son las manifestaciones subjetivas clínicas de un padecimiento. Las descripciones son personales y están sujetas al grado de inteligencia del individuo para describir diferentes padecimientos neurológicos. 25

Casi todas las sustancias químicas orgánicas liposolubles volátiles causan depresión general inespecífica del sistema nervioso central. El tejido excitable se deprime en todos los niveles del sistema nervioso central, tanto en el cerebro, como en la médula espinal. Los síntomas de depresión del sistema nervioso central en la intoxicación aguda con disolventes orgánicos son los mismos que los de la ingestión de alcohol. 22

Definición operacional: Se determinará a través de dos métodos: Primero síntomas neurológicos. Se determinará la prevalencia de los signos y síntomas neurológicos cefalea, náuseas, mareos, vómito, vértigo, euforia, irritabilidad, nerviosismo, fatiga, debilidad, somnolencia, decaimiento, confusión, desmayos a través de una encuesta dirigida a los trabajadores integrada con 24 reactivos, que se aplica a los trabajadores en un lapso aproximado de 10 minutos, tomando en cuenta que el trabajador ingresa en condiciones optimas a laborar (bien descansados, sin alteraciones emocionales o estrés, ni problemas familiares o económicos).

Escala de medición: Cualitativa, nominal, dicotómica

Indicador de medición: Presenta o no presenta los síntomas referidos.

VARIABLES ANTECEDENTES

Edad

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el nacimiento, en el que se considera cuatro estadios o periodos. Infancia, adolescencia, madurez y senectud. ³⁴

Definición operacional: Tiempo cronológico de vida del trabajador expresada en años.

Escala de medición: Cuantitativa, discontinua

Indicador de medición: Tiempo en años

Sexo

Definición conceptual y operacional: Condición orgánica que distingue a los sexos; lo masculino de lo femenino. ³⁴

Escala de medición: Cualitativa, nominal, dicotómica

Indicador de medición: Masculino o femenino

Escolaridad

Definición conceptual: Conjunto de cursos que sigue un estudiante, en una institución docente y el tiempo que duran estos estudios. ³⁴

Definición operacional: Conjunto de estudios que tiene el trabajador. Grado escolar.

Escala de medición: Cualitativa, nominal, politómica.

Indicador de medición: Primaria, secundaria, preparatoria, técnica, profesionista, sin estudios.

Alcoholismo

Definición conceptual: Se refiere a la situación de los pacientes cuya ingestión de alcohol daña su salud física o su desempeño personal o social, así como a todos aquellos para quienes el alcohol es esencial para su funcionamiento normal. ³⁵

Es un problema de gran importancia en todo el mundo. El 90% de las personas beben alcohol, entre un 40 y un 50% de los varones tienen problemas temporales inducidos por el alcohol, y el 10 % de los varones y entre el 3 y 5% de las mujeres desarrollaran problemas generales y persistentes relacionados con el alcohol (alcoholismo).

Definición operacional: Se medirá en base al número de frecuencia y basada en la clasificación de alcoholismo de Cahalan y cols.:

1. Abstemios: personas que no consuman bebidas alcohólicas en el último año.

2. Bebedores poco frecuentes: personas que beban por lo menos una vez al año y menos de una vez al mes.

3. Bebedores regulares: personas que consumen bebidas alcohólicas por lo menos una vez al mes.^{25,37,38}

Escala de medición: Cualitativa, ordinal

Indicador de medición: Bebedores regulares, bebedores poco frecuentes, abstemios

Tabaquismo

Definición conceptual: Intoxicación aguda o crónica producida por el abuso del tabaco.
³⁵

Definición operacional: Hábito presente en el trabajador por el consumo de tabaco en forma regular y activa.

Escala de medición: Cualitativa, nominal, dicotómica

Indicador de medición: 1. Presenta el hábito
2. No presenta el hábito

Uso de equipo de protección personal (E.P.P.)

Definición conceptual: Un método de proporcionar seguridad para trabajadores en condiciones peligrosas es usar un equipo de protección personal. Estos dispositivos intentan proteger al trabajador en caso de un accidente o aislarlo de una situación peligrosa (sonidos de gran magnitud, polvos, humos, vapores, etc.) que sea parte de la operación normal. ²¹

Definición operacional: De acuerdo a la frecuencia se determinara su utilización

Escala de medición: Cualitativa, ordinal

Indicador de medición: Nunca, casi nunca, muy frecuentemente, siempre

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se contacta con la empresa de artes gráficas, explicando a los gerentes que se realizará el estudio a los trabajadores expuestos a disolventes orgánicos.

Se realizó un recorrido sensorial donde se observa los diferentes departamentos así como sus procesos de trabajo encontrando que los departamentos de rotativas y prensas planas están en constante exposición a disolventes orgánicos dentro de sus procesos, y el departamento de mantenimiento está en contacto con los disolventes orgánicos dentro de sus procesos en forma ocasional durante varias veces en su jornada de trabajo.

Se le aplica a los trabajadores una historia clínica, y laboral, así como un examen físico completo.

Se aplicó un cuestionario con 24 reactivos que tiene una duración de aplicación de aproximadamente 10 minutos; las preguntas fueron asesoradas por un neurotoxicólogo, donde se las preguntas se encuentran orientadas para la presencia de aparición de signos y síntomas neurológicos agudos y crónicos, así como una frecuencia del consumo del alcohol.

La información obtenida se codificó y analizó mediante el paquete estadístico EPI INFO 6.04 obteniendo resultados, con el objetivo de determinar una asociación entre el medio ambiente laboral, sus efectos neurológicos en relación con el trabajador.

PLAN DE ANALISIS

Se utilizó el paquete estadístico EPI INFO versión 6.04 en el cual se realizó una base de datos, validándose y depurándose previo al análisis.

Se realizó análisis univariado a través de la obtención de medidas de tendencia central y de dispersión, proporciones para cada una de las variables del estudio.

Se realizará χ^2 de tendencia entre los diferentes niveles de exposición y la presencia de cada alteración explorada.

Se realizó a través de análisis bivariado, para determinar la asociación entre las variables antecedentes y la presencia de alteraciones neurológicas en aquellas que se obtengan riesgos mayores a 2, o muestras diferencias estadísticamente significativas, se incluirá en un modelo de regresión logística.

RECURSOS MATERIALES

Se utilizarán fotocopias de cuestionarios para encuestas, fotocopias de formatos de historias clínicas, equipos de exploración física (balanza de pesaje, cinta métrica, equipo de diagnóstico, baumanómetro, estetoscopio, termómetro), material que se utilizará en la obtención de datos de alteraciones clínicas de los trabajadores expuestos a disolventes orgánicos.

En la recolección y procesamiento de datos se utilizará paquete de EPINFO.

El material de oficina necesarios para recolectar toda la información incluye: Lápices, plumas, hojas de papel blanco, cartuchos de tinta y toner para impresora, caja de acetatos, diskettes, portadiskettes.

RECURSOS HUMANOS

Un médico residente de segundo año de la especialidad de Medicina del Trabajo

Un médico especialista en Medicina del Trabajo

Un médico neurotoxicólogo del Hospital de Especialidades del CMN S XXI

RECURSOS FINANCIEROS

Los recursos propios del investigador.

BIOETICA

Se tienen los recursos necesarios para poder desarrollar esta investigación, así como la autorización de los representantes legales de las empresas de artes gráficas donde se realizará este estudio.

Para éste estudio se han tomado en consideración la declaración de Helsinki de 1964, la modificada de Tokio de 1975, revisada en 1983; así como lo establecido en la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, título Quinto "investigación para la salud" capítulo único Art. 100 Fracción I-VII.

RESULTADOS

a) Descripción general de la población

La población total fue de 50 trabajadores todos expuestos a disolventes orgánicos. La población total son del sexo masculino (Tabla 1), la edad promedio presentada es 29 años con un rango de 16-40 años (Tabla 2), la mediana de el nivel de escolaridad es secundaria completa con un rango de sin estudios hasta técnica (Tabla 3).

Las toxicomanías presentadas el 56% tienen tabaquismo positivo (Tabla 4), y 56% son bebedores poco frecuentes (Tabla 5).

Como se indica en las tablas el uso del equipo de protección personal es muy poco usado por los trabajadores como por ejemplo guantes el 72% no lo usa (Tabla 6), los respiradores para vapores el 88% no lo usan (Tabla 7), los goggles el 90% no los usa (Tabla 8), los tapones auditivos el 44% no los usa (Tabla 9).

El promedio de la duración de la exposición es de 1-4 años con el 36% (Tabla 10), con una intensidad de exposición que es continua por vía inhalatoria y cutánea en un 50% de los casos (Tabla 11).

b) Descripción de las alteraciones neurológicas por exposición a disolventes orgánicos

Dentro de los signos y síntomas principalmente mencionados, la cefalea es el primero reportado por los trabajadores (56%), le sigue en orden de presentación mareo (36%), náusea y vómito (22%), el vértigo y el desequilibrio ambos se encuentran en el cuarto lugar con un 14% cada uno, la euforia quedó en quinto lugar con 12% (Tabla 12).

Se analizaron más síntomas neurológicos pero sus porcentajes fueron muy bajos o los trabajadores refieren no presentarlos.

c) Descripción de exposición a disolventes orgánicos

En relación al reconocimiento sensorial realizado en compañía del personal del área médica integrante del servicio de seguridad e higiene, mostró que los trabajadores de las áreas de rotativa prensas planas y mantenimiento mecánico se encuentran expuestos en forma continua del 98% por las vías inhalatoria y/o cutánea.

Existe un gran predominio de la no utilización del equipo de protección personal, con un contacto diario de 8 horas y tiempos extras; además de un equipo de protección general deficiente.

d) Análisis bivariado

En el análisis bivariado la intensidad de exposición con las alteraciones neurológicas encontramos que en el vértigo que a mayor intensidad de exposición hay menor riesgo de presentarlo con una p de 0.001 (Tabla 16), y en la duración de las alteraciones neurológicas, el mareo se presenta cuando existe mayor tiempo de exposición con una p de 0.09, principalmente después de 15 años (Tabla 28).

La duración de exposición con la presencia de cefalea en los trabajadores expuestos es mayor el riesgo después de un año y aumenta más después de 15 años pero no presenta importancia significativa (Tabla 26).

La presencia de vértigo después de los 15 años de exposición hay mayor riesgo de presentarlo sin presentar importancia estadística (Tabla 29).

La posibilidad de presentar desequilibrio con la exposición a los disolventes orgánicos se presenta después de 7 meses de exposición y conforme pasan los años va aumentando esa posibilidad sin tener importancia estadística (Tabla 30).

La euforia presenta mayor riesgo de presentación después de 7 meses de exposición y aumenta más después de los 10 años, sin presentar esta relación importancia significativa (Tabla 31).

La duración de la exposición con la presencia de nerviosismo y debilidad se presentan después de 15 años sin importancia significativa (Tabla 33 y 35).

La presencia de fatiga y desorientación, en relación a la duración de exposición se presentan después de 10 años y aumentan después de los 15 años, sin presentar importancia significativa (Tabla 34).

La presencia de somnolencia y decaimiento se incrementa con el tiempo de exposición después de los 5 años, pero sin presentar significancia estadística (Tabla 36 y 37).

e) Análisis bivariado de las variables de control

El análisis bivariado de cada una de las variables de control no se encuentra alteraciones estadísticas significativas

DISCUSIÓN

La industria de las artes gráficas se encuentran estrechamente relacionada con el empleo de los disolventes orgánicos en sus procesos. Existen más de diez millones de sustancias químicas en todo el mundo, de las cuales sólo se conoce el efecto en el hombre de menos de dos mil. ²

En México, las intoxicaciones por sustancias químicas se han incrementado en los últimos años de manera significativa y con el transcurso del tiempo llevan a la presentación de diversos estados patológicos. ⁷

La característica general de los disolventes orgánicos presenta un elevado riesgo higiénico, ya que el paso de sus vapores al ambiente está muy favorecido por su naturaleza líquida de elevada volatilidad, produciendo una fácil exposición a la inhalación, así como de la piel, que puede traducirse en efectos tóxicos importantes. ¹¹

Por esta razón, la función del sistema nervioso debe ser uno de los primeros parámetros a evaluar en casos de exposición a agentes potencialmente peligrosos, ya que las consecuencias de daño al sistema nervioso son importantes. ³⁸

En nuestro estudio las alteraciones neurológicas que en general se presentaron en los trabajadores expuestos a disolventes orgánicos son cefalea (56%), mareos (36%), náuseas y vómitos (22%), vértigo y desequilibrio, 14%, respectivamente cada uno. Lo anterior concuerda con la literatura encontrada sobre este tema, fundamentando la presencia de estas alteraciones y la exposición a disolventes orgánicos aunque no fueron estadísticamente significativo en este estudio. ^{5,6,22}

En estudios transversales Millar y Oarbaek encontraron alteraciones neurológicas significativas entre las cuales se encuentran cefalea, náuseas, somnolencia, dispepsia, entre otras. ^{28,29}

En el análisis de duración de exposición con cada una de las alteraciones neurológicas, se encuentra que mareo disminuye entre más pase el tiempo (años). Esta disminución sintomatológica se presenta con una p de 0.09 lo que puede suponerse que existe cierta adaptabilidad del organismo ante las sustancias por lo que Souza y Machorro mencionan que en un inicio existe un episodio de intolerancia y conforme va transcurriendo el tiempo existe una cierta dependencia. ¹⁹

En el análisis de intensidad de exposición junto con las alteraciones neurológicas se encuentra que a mayor intensidad de exposición mayor es la posibilidad de presentar éste síntoma con una p de 0.001; esto es por su factibilidad para la penetración en el organismo por vía inhalatoria y absorción cutánea que también es común en este tipo de trabajadores como se observó que en su mayoría no usan el equipo de protección personal. ^{3,11}

Las variables potencialmente confusoras analizadas en este estudio, como lo fueron edad, sexo, escolaridad, alcoholismo, tabaquismo y uso de equipo de protección personal, no influyeron en los resultados obtenidos por no existir significancia estadística y por tanto no fueron a ser confusoras.

Se ha establecido una relación entre la presencia de alteraciones neurológicas, intensidad y duración de la exposición en estudios de causa efecto, dosis respuesta. En nuestro estudio aunque se obtuvo esta relación dosis respuesta no se encontró significancia estadística importante.

A pesar de que en este estudio se contó con un tamaño de la muestra pequeño, los resultados obtenidos en cuanto a las alteraciones neurológicas encontradas en este estudio son similares a las de las reportadas por otros autores; en este estudio no se cuenta con un monitoreo instrumentado, se cuenta con un análisis de las sustancias utilizadas diariamente en el proceso de trabajo y resultando el predominio de unas sustancias en comparación con otras, cuyos nombres comerciales son ciclón y bater clean, las cuales son mezclas de disolventes en donde sus principales componentes son tolueno en 60%, Xileno 30%, substitutos del benceno y mezcla de xilenos en 60% y substitutos del benceno respectivamente.

La prevención es la parte fundamental para evitar las enfermedades de tipo laboral, se inicia con el control, reducción o eliminación de los niveles considerados como contaminantes adversos, se concientiza al trabajador del uso del equipo de protección personal; así como una estrecha vigilancia biológica, contar con una historia clínica completa, es importante que los empresarios estén conscientes y comprometidos con estas acciones para así reducir al máximo este tipo de enfermedades laborales.

Por lo tanto podemos concluir que en nuestro estudio: 1. Se corroboró que si hay una asociación entre la exposición a disolventes orgánicos y la presentación de alteraciones neurológicas en los trabajadores expuestos a disolventes orgánicos con una prevalencia similar a la reportada en la literatura; 2. Se determinó la presencia de alteraciones neurológicas asociadas a la exposición a disolventes orgánicos, sin encontrar diferencia de dosis respuesta ante la presencia de la intensidad y/o duración de la exposición en los puestos de trabajo; 3. Los factores tales como edad, sexo, escolaridad, alcoholismo, tabaquismo, uso del equipo de protección personal, no influyen en la aparición de las alteraciones neurológicas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.COCONASHT. Enfermedades profesionales. Cond de Trab. 1989; XIV: 11-14
- 2.White Roberta F, Proctor Susan P. Solvents and neurotoxicity. The Lancet. 1997; 349: 1239-1242
- 3.Bresnitz Eddy A, Gittelman Janie L, Shic Frank, Temple Brigham. A national survey of regional poison control center's management of occupational exposure calls. JOEM 1999; Vol. 41 No.2 February pp. 93-99
- 4.García Salnz Ricardo, Rabassa Gamboa Emilio, Mac Gregor Carlos. Intoxicaciones laborales. Subdirección General Médica. Jefatura de Servicios de Salud en el Trabajo; pags. 1-30
- 5.Legaspi Velasco Juan Antonio, Barquin Calderón Manuel. Las artes gráficas. La salud en el trabajo, México 2000; J G H Editores, 1ª edición 116-131
- 6.Pérez Lucio Carlos, Mateos Papis Rosanna. Guía para la vigilancia epidemiológica de efectos tóxicos por exposición laboral a disolventes orgánicos. Subdirección General Médica. Jefatura de Servicios de Salud en el Trabajo. Págs. 1-27
- 7.Montoya C. Toxicología clínica, México 1988; Manual moderno. 1ª edición: pp. 229-237
- 8.Bande Hon Rubia Fernando. Medicina del trabajo, España 1993; Masson, S.A. 2ª edición: 601-609
- 9.Pérez Lucio Carlos, Mateos Papis Rossana. Intoxicaciones laborales por disolventes orgánicos. Subdirección General Médica. Jefatura de Servicios de Salud en el Trabajo. Pags. 1-33
- 10.Spencer, Schaumburg, Raleigh, Terhaar. Nervous system degeneration produced by the industrial solvent methyl n-butyl ketene. Arch Neurol Vol. 32, April 1975: 219-222
- 11.Bartual Sánchez José. Los disolventes industriales. Documentos técnicos Junio. España 1983. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: pp. 1-32
- 12.Carrasco Rivera Cuauhtémoc. Actualización del conocimiento de sustancias potencialmente tóxicas. Cond de Trab.1980; Vol. 5 No. 3 Sep-Dic.: pp.239-248
- 13.Browning E. Solventes industriales. Toxicity and metabolism of industrial solvents, Amsterdam. El seviel publishing company 1965: 1418-1419
- 14.Mayor J. Acerca del estado del arte en las investigaciones neurotoxicológicas. Salud Ocupacional. Comunicado
- 15.Bartual Sánchez José, Berenguer Subils María José. Metabolismo de los tóxicos. Tipos de reacciones metabólicas. Documentos técnicos. Marzo; 1985:1-32
- 16.Ziegler, D.M. Detoxication: oxidation and reduction in the liver: biology. 2nd ed. 1988 pp. 363-374
- 17.Guenguerich, F.P., Kim, D.H., and Iwasaki, M. Role of human cytochrome P450E1 in the oxidation of many low-molecular-weight cancer suspects. Chem Res Toxicol 4 ; 1991: 168
- 18.Fonseca Morales Esther de Camargo. Indices biológicos de exposición a agentes químicos. Toxicología-Ciencias farmacéuticas. USP. 1-6
19. Souza y Machorro Mario. Diagnóstico y tratamiento de los síndromes adictivos. México 2000. J G H EDITORES. 1ª edición: pp 204-216
- 20.López López Ma. del Carmen, Ferráez Torres Humberto, Aguilar Reyes Antonio. La salud en el trabajo. México 2000. J G H Editores. 1ª edición: Págs.247-250

21. Fowler Douglas P. Higiene industrial. Medicina laboral La Dou, México 1993; Manual moderno. 1ª edición: Pags. 681-682
22. Rosenberg Jon. Solventes. Medicina laboral, México: Manual moderno 1993: 469-508
23. Roeleveld, Zielhuis, Grabeels. Occupational exposure and defects of the central nervous system in offsprings: review. *Brish J Ind Med* 1990; 47: 580-588
24. Ann Spurgeon, Deborah C Glass, et. al. Investigation of close related neurobehavioral effects in printmakers exposed to low levels of solvents. *Occup Environ Med* 1994; 51: 626-630
25. Harrison, Wilson, Braunwald, et. al. Principios de medicina interna, 12ª Ed., México: Interamericana 1991)
26. Carpenter, Lasker, and Raucy. Expression, induction, and catalytic activity of the ethanol-inducible Cytochrome P450 (CYP2E1) in human fetal liver and hepatocytes. *Molecular pharmacology*. 1996; 49: 260-268
27. Diccionario terminológico de ciencias médicas, 12ª edición. Salvat. 1984
28. Millar Donald. Organic solvent neurotoxicity. www.cdc.gov/niosh. 1987
29. Orbaek Palle, Risberg Jarl, Rosen Ingmar, y col. Effect of long-term exposure to solvents in the paint industry. *Scand J Work Environ Health* 1985; suppl.2: 1-28
30. Kansas Nick. Trastornos por consumo de sustancias: alcohol. *Psiquiatría general*, México: Manual moderno 1987: 315-327
31. Baelum, Molhave, Honore, Dossing. Hepatic metabolism of toluene after gastrointestinal up take in humans. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19: 55-62
32. Brown H. Behavioral implications of exposure to industrial chemicals. *J Occup Med*. 1996, 66:167-174.
33. Anders Iregren, Francesco Gamberle. Human behavioral toxicology. *Scand J Work Environ Health* 1990; 16 (Suppl 1): 17-25
34. Ganong William F. Fisiología médica. México. Manual moderno 1983. 9ª edición. Pág. 150-160
35. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española. 21ª Ed. 1992
36. Forrester, Henderson, Glancey, Back, and et. al. Relative expression of cytochrome P450 isoenzymes in human liver and association with the metabolism of drugs and xenobiotics. *Biochem J* 1992, Vol. 281: pp359-368
37. Christes Edling, Bjorn Hellman, et al. Do organic solvents induce changes in the dopaminergic system Positon emisson tomography studies of occupationally exposed subjects. *Int arch Occup Environ Health*. 1997, 70: 180-186
38. Moreno A. López S. Mendoza JL. Seminarios de integración y practicas de comunidad. *Manual de Practica y Seminarios*. Facultado de Medicina. UNAM, México p.11-12
39. Who. Principles and methods for the assessment of neurotoxicity associated with exposure to chemicals. *Environmental Health Criteria*. 60, World Health Organization, Genova. 1986

TABLA 1 Frecuencia de sexo por grupos en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

SEXO	FRECUENCIA	%
MASCULINO	50	100
FEMENINO	0	0

TABLA 2 Frecuencia de edad por grupos en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

EDAD	FRECUENCIA	%
16-20 AÑOS	2	4
21-25 AÑOS	15	30
26-30 AÑOS	11	22
31-35 AÑOS	15	30
36-40 AÑOS	7	14

TABLA 3 Frecuencia del nivel de escolaridad en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

ESCOLARIDAD	FRECUENCIA	%
SIN ESTUDIOS	1	2
PRIMARIA	18	36
SECUNDARIA	29	58
PREPARATORIA	1	2
TECNICA	1	2

TABLA 4 Frecuencia del alcoholismo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

ALCOHOLISMO	FRECUENCIA	%
ABSTEMIO	6	12
POCO FRECUENTE	28	56
REGULAR	16	32

TABLA 5 Frecuencia del tabaquismo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

TABAQUISMO	FRECUENCIA	%
NEGATIVO	22	44
POSITIVO	28	56

TABLA 6 Frecuencia de la utilización de guantes en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

GUANTES	FRECUENCIA	%
NUNCA	36	72
CASI NUNCA	6	12
MUY FRECUENTE	7	14
SIEMPRE	1	2

TABLA 7 Frecuencia de la utilización de respirador para vapores en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

RESP. VAPORES	FRECUENCIA	%
NUNCA	44	88
CASI NUNCA	3	6
MUY FRECUENTE	1	2
SIEMPRE	2	4

TABLA 8 Frecuencia de la utilización de goggles en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

GOGLES	FRECUENCIA	%
NUNCA	45	90
CASI NUNCA	2	4
MUY FRECUENTE	3	6
SIEMPRE	0	0

TABLA 9 Frecuencia de la utilización de tapones auditivos en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

TAP. AUDITIVOS	FRECUENCIA	%
NUNCA	22	44
CASI NUNCA	6	12
MUY FRECUENTE	8	16
SIEMPRE	14	28

TABLA 10 Frecuencia de la duración de exposición de trabajadores a disolventes orgánicos

EXP. DURACION	FRECUENCIA	%
1-6 MESES	9	18
7-11 MESES	3	6
1-4 AÑOS	18	36
5-9 AÑOS	9	18
10-14 AÑOS	10	20
15-19 AÑOS	1	2

TABLA 11 Frecuencia de la intensidad de exposición de trabajadores a disolventes orgánicos

INTENSIDAD DE EXPOSICION	FRECUENCIA	%
OCASIONAL VIA INHALATORIA O CUTANEA	1	2
CONTINUA. VIA INHALATORIA. NO CUTANEA	24	48
CONTINUA. VIA INHALATORIA Y CUTANEA	25	50

TABLA 12 Frecuencia de alteraciones neurológicas en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

SÍNTOMAS Y SEÑALES	NUNCA		OCASIONAL		POCO INTENSO		CONSTANTE		MUY INTENSO	
	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%
CEFALEA	27	54	9	18	8	16	4	8	2	4
TAUSEA Y VOMITO	39	78	6	12	5	10	0	0	0	0
MAREO	32	64	9	18	8	16	1	2	0	0
VERTIGO	43	86	3	6	3	6	1	2	0	0
ING FARFU	45	90	3	6	1	2	1	2	0	0
EQUILIBRIO	43	86	5	10	1	2	1	2	0	0
EUFORIA	44	88	4	8	2	4	0	0	0	0
INESTABILIDAD	47	94	3	6	0	0	0	0	0	0
IRRESISTENCIA	48	96	2	4	0	0	0	0	0	0
FATIGA	48	96	2	4	0	0	0	0	0	0
INESTABILIDAD	49	98	0	0	1	2	0	0	0	0
INOLENCIA	48	96	1	2	1	2	0	0	0	0
CAÍMIENTO	48	96	1	2	1	2	0	0	0	0
DESORIENTACION	49	98	1	2	0	0	0	0	0	0

Tabla 13 Intensidad de la exposición con la presencia de cefalea en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.6
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	2.33	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	1.38	

Tabla 14 Intensidad de la exposición con la presencia de náusea y vómito en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.3
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.36	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	1.00	

Tabla 15 Intensidad de la exposición con la presencia de mareo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.64
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	1.06	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	1.38	

Tabla 16 Intensidad de la exposición con la presencia de vértigo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.001
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.65	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.11	

Tabla 17 Intensidad de la exposición con la presencia de desequilibrio en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.86
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.36	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.45	

Tabla 18 Intensidad de la exposición con la presencia de euforia en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.93
2. Continua, vía Inhalatoria, no cutánea	0.26	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.45	

Tabla 19 Intensidad de la exposición con la presencia de irritabilidad en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.68
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.17	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.25	

Tabla 20 Intensidad de la exposición con la presencia de nerviosismo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.37
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.17	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.16	

Tabla 21 Intensidad de la exposición con la presencia de fatiga en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.37
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.17	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.16	

Tabla 22 Intensidad de la exposición con la presencia de debilidad en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria o cutánea	1.00	0.13
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.17	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.08	

Tabla 23 Intensidad de la exposición con la presencia de somnolencia en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria y cutánea	1.00	0.37
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.17	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.16	

Tabla 24 Intensidad de la exposición con la presencia de decaimiento en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria y cutánea	1.00	0.91
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.08	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.25	

Tabla 25 Intensidad de la exposición con la presencia de desorientación en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

Nivel de exposición	Razón de momios	P
1. Ocasional, vía inhalatoria y cutánea	1.00	0.53
2. Continua, vía inhalatoria, no cutánea	0.08	
3. Continua, vía inhalatoria y cutánea	0.16	

Tabla 26 Duración de la exposición con la presencia de cefalea en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1-6 Meses	1.00	0.11
7-11 Meses	1.78	
1-4 Años	2.67	
5-9 Años	2.22	
10-14 Años	3.73	
15-19 Años	5.33	

Tabla 27 Duración de la exposición con la presencia de nausea y vómito en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1-6 Meses	1.00	0.60
7-11 Meses	1.78	
1-4 Años	1.44	
5-9 Años	0.27	
10-14 Años	0.89	
15-19 Años	1.33	

Tabla 28 Duración de la exposición con la presencia de mareo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.09
2. 7-11 Meses	1.13	
3. 1-4 Años	3.68	
4. 5-9 Años	3.75	
5. 10-14 Años	3.21	
6. 15-19 Años	9.00	

Tabla 29 Duración de la exposición con la presencia de vértigo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.16
2. 7-11 Meses	2.50	
3. 1-4 Años	3.33	
4. 5-9 Años	1.00	
5. 10-14 Años	3.33	
6. 15-19 Años	20.0	

Tabla 30 Duración de la exposición con la presencia de desequilibrio en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.24
2. 7-11 Meses	2.50	
3. 1-4 Años	3.33	
4. 5-9 Años	2.22	
5. 10-14 Años	2.00	
6. 15-19 Años	20.0	

Tabla 31 Duración de la exposición con la presencia de euforia en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.30
2. 7-11 Meses	2.50	
3. 1-4 Años	2.50	
4. 5-9 Años	2.22	
5. 10-14 Años	3.33	
6. 15-19 Años	5.00	

Tabla 32 Duración de la exposición con la presencia de irritabilidad en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.89
2. 7-11 Meses	1.13	
3. 1-4 Años	0.50	
4. 5-9 Años	0.45	
5. 10-14 Años	0.90	
6. 15-19 Años	2.25	

Tabla 33 Duración de la exposición con la presencia de nerviosismo en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.63
2. 7-11 Meses	2.50	
3. 1-4 Años	1.11	
4. 5-9 Años	2.22	
5. 10-14 Años	0.91	
6. 15-19 Años	5.00	

Tabla 34 Duración de la exposición con la presencia de fatiga en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.46
2. 7-11 Meses	2.50	
3. 1-4 Años	1.11	
4. 5-9 Años	1.00	
5. 10-14 Años	2.00	
6. 15-19 Años	5.00	

Tabla 35 Duración de la exposición con la presencia de debilidad en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.56
2. 7-11 Meses	2.50	
3. 1-4 Años	0.53	
4. 5-9 Años	2.22	
5. 10-14 Años	0.91	
6. 15-19 Años	5.00	

Tabla 36 Duración de la exposición con la presencia de somnolencia en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1-6 Meses	1.00	0.32
7-11 Meses	2.50	
1-4 Años	0.53	
5-9 Años	2.22	
10-14 Años	2.00	
15-19 Años	5.00	

Tabla 37 Duración de la exposición con la presencia de decaimiento en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1-6 Meses	1.00	0.46
7-11 Meses	2.50	
1-4 Años	0.53	
5-9 Años	3.75	
10-14 Años	0.91	
15-19 Años	5.00	

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Tabla 38 Duración de la exposición con la presencia de desorientación en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos

DURACION DE EXPOSICION	Razón de momios	P
1. 1-6 Meses	1.00	0.76
2. 7-11 Meses	2.50	
3. 1-4 Años	1.11	
4. 5-9 Años	1.00	
5. 10-14 Años	0.95	
6. 15-19 Años	5.00	

ISTORIA CLINICA

EMPRESA		PUESTO DE TRABAJO		DIA	MES	AÑO
NOMBRE		EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL ESCOLARIDAD		

ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES			ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS				
	SI	NO	ESPECIFIQUE		SI	NO	ESPECIFIQUE
DIABETICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	DIABETICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
CARDIOPATICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	CARDIOPATICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
NEOPLASICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	HIPERTENSIVOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
PSIQUIATRICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	OBESIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
NEUROLOGICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	EPILEPSIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
INF VENEREAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	ENF VENEREAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
RENIMICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	QUIRURGICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
HEPATICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	TRAUMATICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
HEMATOLOGICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____				
ALERGICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____				

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS			
	SI	NO	ESPECIFIQUE
ALCOHOLISMO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
TABAQUISMO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
TOXICOMANIAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

ESPECIFIQUE	
HABITACION	_____
ALIMENTACION	_____
ASEO PERSONAL	_____

ANTECEDENTES GINECO OBSTETRICOS	
PRIMERARCA	_____ RITMO _____ V S A _____ FUR _____ G _____ P _____ A _____ C _____
OTROS	_____

ANTECEDENTES LABORALES		FECHA DE INICIO	
EMPRESA	PUESTO	ANTIGUEDAD	AGENTES

TRABAJOS EXTRALABORALES: _____

PADECIMIENTO ACUAL: _____

EXPLORACION FISICA

SIGNOS VITALES

T A _____ EST _____ PESO _____ F C _____ FR _____ TEMP. _____

CABEZA		AGUDEZA VISUAL		TORAX	N A
DEFORMIDADES	SI NO	OD _____ OI _____ S/L _____		REGION PRECORDIAL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CRANEO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	OD _____ OI _____ C/L _____		CAMPOS PULMONARES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CARA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			ABDOMEN	N A
CUELLO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SENTIDO DE PROFUNDIDAD			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AGUDEZA AUDITIVA	N A	S/L _____ C/L _____		VISCEROMEGALIAS	SI NO
			N A	HERNIAS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
OIDO DER	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VISION CROMATICA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	GENITOURINARIO	N A
OIDO IZQ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	REFLEJOS OCULARES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	REGION PERINEAL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		OD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		OI	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SISTEMA NERVIOSO	
COLUMNA	N A	EXTREMIDADES	SUP. INF.		N A
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			COORDINACION	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		INTEGRIDAD	SI NO SI NO	SENSIBILIDAD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ESCOLIOSIS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	EQUILIBRIO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
XIFOSIS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		N A N A	MARCHA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
QUISTE PILONIDAL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			SISTEMA VASCULAR PERIF.	
PIEL	SI NO	ARTICULACIONES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		SI NO
		ARCOS DE MOVILIDAD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	INSUF VENOSA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CICATRICES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SENSIBILIDAD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ULCERACIONES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
NEVOS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	RO T	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

LABORATORIO Y GABINETE

Biometría hemática completa _____

Química sanguínea: Glucosa _____ Urea _____ Creatinina _____

Examen General de Orina

Citomegalovirus + - VIH / SIDA + - Hepatitis B + -

Acido hipúrico _____

Diagnóstico final

Resultado final: _____

Médico responsable

Nombre y Firma

ENCUESTA

HA: _____

Folio:

EVALUACION CLINICA – LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE IMPRESIONES GRAFICAS

Inicio _____

Hora Finalización _____

DATOS GENERALES:

Nombre del Trabajador: _____
Paterno Materno Nombre (s)

Edad: _____ Fecha de Nacimiento: _____
Día Mes Año

Sexo 1) Femenino 2) Masculino

Peso: _____ Kg

Estatura _____ m _____ cm

Nombre de la Empresa: 1) Imprenta el Progreso 2) Editorial Offset

Antigüedad en la Empresa Actual. Años _____ Meses _____

Departamento o Area de Trabajo Actual: _____

Antigüedad en el Departamento o Area de Trabajo Actual:
 Meses: _____

Puesto de Trabajo Actual _____

Turno.
 1) Matutino 2) Vespertino 3) Nocturno

**En Relación al Equipo de Protección Personal (E.P.P.) en un Día Típico de Trabajo.
 ¿Qué tan frecuentemente lo utiliza?.**

E.P.P.	0 Nunca	1 Casi Nunca	2 Muy Frecuentemente	3 Siempre	Porque Sí o Porque No
Lentes de seguridad					
Protector Facial					
Protector para Vapores					
Tapones Auditivos					
Escudos Auditivos					
Equipo de Protección Industrial					
(Especifique)					

Signos y síntomas	0. Nunca	1. Ocasional 2. poco intenso	3. Constante 4. muy intenso
Estos raros o que no existen			
Alguien que le hablan, aunque esté solo			
Sensación de que algo toca su piel o			

En relación al consumo de alcohol:

¿Consumes algún tipo de bebida alcohólica?

(Si es no pase a la pregunta 19)

1. Si 2. No

--

¿A qué edad inició el consumo de bebidas alcohólicas?

_____ Años

--	--

¿Habitualmente qué tan frecuentemente consume usted?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nunca	Menos de una vez al mes	Veces al mes 1-3	Veces a la semana 1	Veces a la semana 2-4	Veces a la semana 5-6	Veces al día 1	Veces al día 2-3	Veces al día 4-5	Veces al día 6

¿Me podría decir si tomó alguna bebida alcohólica el fin de semana pasado?

1. Si 2. No

--

Si es sí ¿Cuál? _____

¿Cuánto? _____

¿Siente usted la necesidad de tomar cerveza, tequila u otras en fines de semana o en vacaciones?

1. Si 2. No

--

AUTO EVALUACION DE SU SALUD:

En escala del 1 al 10 (Excelente) ¿Cómo se siente usted? y ¿Por qué?

CALIDAD DE LA ENTREVISTA

Seleccionar la frase que mejor describa la actitud del informante ante la entrevista:

- Alerta y perfectamente orientado
- Con fallas de memoria y atención
- Concentración mental fluctuante
- Confundido durante toda la entrevista
- Obviamente confundido y desorientado
- Otras (s)

Nombre del entrevistador y firma _____

Nombre del codificador y firma _____

Nombre del supervisor y firma _____