



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.32 VILLA COAPA

**“PREVALENCIA DE ALTERACIONES
OFTALMOLÓGICAS EN LA PERCEPCIÓN DEL
COLOR (DISCROMATOPSIAS) Y SÍNTOMAS
NEUROPSIQUIÁTRICOS EN TRABAJADORES
EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGÁNICOS DE UNA
EMPRESA DE IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN”**

**TÉSIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO**

PRESENTA

DR. EDUARDO CAMACHO ESCALANTE

ASESOR:

DR. CUAUHTÉMOC JUÁREZ PÉREZ



MÉXICO, D. F. 2011



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.

TÉSIS ASESORADA Y REVISADA POR

DR. CUAUHTÉMOC JUÁREZ PÉREZ

Investigador de la UIST Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. AUGUSTO JAVIER CASTRO BUCIO

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

DRA. LILIA ARACELI AGUILAR ACEVEDO

Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina del Trabajo

DR. OSCAR CAMPOS ROBLES

Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina del Trabajo

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme vida y salud para lograr todas las metas que me he propuesto.

A mis padres por apoyarme como siempre en esta etapa tan importante de mi vida, los quiero mucho.

A toda mi familia por haberme ayudado tanto en todo, por su apoyo, su cariño que han tenido hacia mí desde que empezó este sueño.

A la Familia Cruz Coronado, por haberme apoyado tanto desde que llegue a esta ciudad, muchísimas gracias.

A mis compañeros y amigos de residencia por su compañía y apoyo, por su comprensión y paciencia, por su amistad y por haber compartido tantas cosas durante estos dos años, en especial a Xóchitl Irene y Mario.

A mi gran amigo, que a pesar de la distancia estuvo siempre en los momentos más difíciles de este tiempo.

Al Doctor Cuauhtémoc Juárez por sus enseñanzas, por su enorme experiencia en la investigación y por su gran ayuda para que esto fuera posible.

ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	6
II.	MARCO TEÓRICO.....	7
III.	JUSTIFICACIÓN.....	12
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
V.	OBJETIVOS.....	13
VI.	HIPÓTESIS.....	13
VII.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
VIII.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	21
IX.	RESULTADOS.....	22
X.	DISCUSIÓN.....	24
XI.	CONCLUSIONES.....	26
XII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	27
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
XIV.	TABLAS.....	31
XV.	ANEXOS.....	36

“PREVALENCIA DE ALTERACIONES OFTALMOLÓGICAS EN LA PERCEPCIÓN DEL COLOR (DISCROMATOPSIAS) Y SÍNTOMAS NEUROPSIQUIÁTRICOS EN TRABAJADORES EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGÁNICOS DE UNA EMPRESA DE IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN”

ANTECEDENTES: En nuestro país un gran número de industrias utilizan durante sus procesos de producción disolventes orgánicos (DO), los cuales pueden generar efectos neurotóxicos en los trabajadores expuestos, desde los años ochenta, un número creciente de investigaciones se ha orientado hacia la identificación de alteraciones neurotóxicas precoces en ausencia de enfermedad. Los efectos tempranos se pueden detectar mediante evaluaciones como la identificación de la presencia de síntomas neuropsiquiátricos y discromatopsias.

OBJETIVO: El propósito de este estudio fue identificar la prevalencia de las alteraciones en la percepción del color (discromatopsias) y síntomas neuropsiquiátricos en trabajadores de una empresa de impresión y encuadernación que están expuestos a DO.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal en todos los trabajadores de una empresa de impresión y encuadernación, expuestos a mezclas de DO. Se utilizó la prueba Lanthony D-15 desaturada para identificar discromatopsias y el cuestionario Q-16 para identificar la presencia de síntomas neuropsicológicos. Se realizó un análisis univariado y bivariado, contrastes de hipótesis para observar las diferencias de proporciones (chi cuadrada) y medias (t de student).

RESULTADOS: se estudiaron a 317 trabajadores de todas las áreas que conforman la empresa. La media de edad fue de 33.5 años (DE) y un rango de edad de 18 a 52 años. Conformado por 226 hombres (71.3%) y por 91 mujeres (28.7%), con una antigüedad media en el trabajo de 5.7 (DE), con un rango de 1 a 18 años. Se definieron en tres categorías de exposición a los DO: 40 trabajadores (12.6%) con baja exposición, 215 (67.8%) con moderada exposición y 62 (19.5%) con alta exposición. El 2.21% (7 casos) presentaron 6 o más síntomas neuropsiquiátricos. Observamos incremento de síntomas neuropsiquiátricos en quienes presentaron mayor exposición a DO ($p=0.01$). Un 1.26% (4 casos) presentaron discromatopsias adquiridas. La media del ICC del ojo derecho fue mayor en los trabajadores con mayor exposición con 1.09, siguieron los trabajadores con moderada exposición con 1.05 y por ultimo con 1.04 los trabajadores con baja exposición, no habiendo una diferencia significativa entre los grupos. La media del ICC del ojo izquierdo fue mayor en los trabajadores con mayor exposición con 1.07, siguiendo con los trabajadores con moderada exposición con 1.04 y por ultimo con 1.02 los trabajadores con baja exposición, encontrándose una diferencia significativa ($p=0.04$).

CONCLUSIONES: Se encontraron 7 casos con incremento de síntomas neuropsiquiátricos, 5 de los cuales se encuentran en el grupo con mayor antigüedad en la empresa y su totalidad se localizaron dentro de los grupos de exposición moderada ($n=2$) y alta exposición ($n=5$). Se detectaron 4 casos de discromatopsia adquirida (1 bilateral y 3 unilaterales), todos ellos dentro del grupo de mayor antigüedad de la empresa, el ICC fue acentuándose en los grupos de mayor exposición.

II. MARCO TEÓRICO

Durante los últimos cien años, los países industrializados han introducido al mercado alrededor de 70, 000 compuestos químicos. Actualmente aparecen entre 1000 y 1500 agentes por año. Muchas de esas sustancias están presentes en el medio ambiente laboral y potencialmente puede producir efectos negativos en la salud. Una de las industrias en la que sus trabajadores están expuestos a dichos compuestos químicos es la de impresión, en ella los disolventes orgánicos (DO) son los más utilizados, entre ellos están el alcohol isopropílico, n-hexano, tricloroetileno, estireno, benceno, tolueno y xileno^{1,2}.

En nuestro país existen cerca de 4,500 empresas que manejan disolventes orgánicos del tipo de benceno, tolueno y xileno, en las que laboran aproximadamente 300 mil trabajadores cuyo contacto con estos compuestos aumenta cada año. En lo que se refiere a la regulación en nuestro país existe la Norma Oficial Mexicana 045 que señala los límites máximos permisibles de DO en personal ocupacionalmente expuesto, ello con el fin de establecer medidas de control para la conservación de la salud y prevención de daños en dichos trabajadores³. En el Reino Unido cerca de 2 millones de trabajadores (9% de la población total), utilizan estos compuestos químicos de manera regular⁴.

Entendemos como DO cualquier sustancia, por lo general un líquido, que disuelve a otra sustancia originando una solución. Casi todos estos son sustancias químicas que suelen utilizarse en aseo, desengrasado, adelgazamiento de sustancias y en etapas de extracción⁵. Existe un gran grupo de más de 200 compuestos químicos lipófilos capaces de disolver grasas, aceites, ceras, resinas, goma, asfalto, filamentos de celulosa y materiales plásticos⁶.

Se absorben principalmente a través de los pulmones, aunque algunos pueden atravesar también la piel. Debido a su carácter lipófilo, se distribuyen en órganos ricos en grasas. Por ello, se encuentran concentraciones elevadas en la grasa corporal, la médula ósea, el hígado y el cerebro, que pueden actuar también como reservorios⁶.

Los efectos de los disolventes en el sistema nervioso central en trabajadores expuestos, se han estudiado en las últimas décadas, los primeros conocimientos sobre la neurotoxicidad de los mismos en la exposición profesional fueron adquiridos mediante la observación clínica de estos trabajadores⁷.

La mayoría de DO afectan de una u otra manera el sistema nervioso central y periférico. La neurotoxicidad se define como la capacidad de los agentes químicos, biológicos o físicos para producir cambios funcionales o estructurales adversos en el sistema nervioso central y/o periférico. Los cambios originados por las sustancias neurotóxicas pueden ocurrir en los órganos, los tejidos, a nivel celular, subcelular o bioquímico⁸.

Todavía no se conoce el mecanismo de la toxicidad de los DO, pero se han apuntado varias posibilidades: bloqueo de importantes enzimas en la degradación metabólica de la glucosa y, por tanto, reducción de la energía disponible para el funcionamiento neuronal; reducción de la formación de energía en las mitocondrias; alteraciones de las membranas neuronales que causan deterioro de la función de los canales iónicos; retardo del flujo axonal⁶.

Los efectos tóxicos de los solventes pueden ser generales o específicos, lo que a su vez depende de la estructura química de los mismos, de la magnitud y frecuencia de exposición, de la susceptibilidad individual, de la interacción con otros factores como tabaquismo, alcohol, estado nutricional y con otras enfermedades del huésped como diabetes mellitus, uremia, etc. El tabaquismo, por ejemplo, aumenta los niveles de benceno, tolueno, etilbenceno y xileno en las personas ocupacionalmente expuestas a estos solventes^{8,9}.

Los DO al ser inhalados tienden a producir inicialmente un estado de euforia, posteriormente depresión del sistema nervioso central y efectos anestésicos, semejando la intoxicación por etanol. En los trabajadores expuestos con frecuencia se encuentran cefalea, alteraciones del estado de ánimo con depresión y ansiedad, irritabilidad, fatiga, disminución de la atención y concentración, alteraciones de la memoria, confusión, náusea, vómitos y, en casos graves se pueden presentar estupor, coma y muerte. También se han reportado delirios y alucinaciones. En casos de exposición crónica se pueden encontrar signos de disfunción del sistema nervioso central o periférico^{8, 10, 11}.

Los efectos agudos sobre el sistema nervioso pueden causar un síndrome de encefalopatía tóxica el cual clínicamente se distinguen dos fases que aparecen a las pocas horas de exposición. La primera fase se caracteriza por una reacción de sobrestimulación que provoca un cuadro neuropsiquiátrico de euforia, reducción del nivel de inhibición del comportamiento motor y emocional, impulsividad, inestabilidad motora y alteraciones del lenguaje. La segunda fase se distingue por un período donde se impone la somnolencia generalizada, la lentificación de las funciones motoras a intelectuales, particularmente de la memoria. La significación clínica de estos signos, aun cuando ellos son inespecíficos, se asocia sistemáticamente con procesos progresivos de deterioro y reducción de las funciones superiores¹².

En los expuestos crónicamente se ha descrito también una constelación de signos clínicos conocidos como «síndrome orgánico cerebral» que afectan básicamente las funciones de la memoria operativa y reciente, la capacidad general de atención, la capacidad intelectual y la coordinación motora. Algunas de estas manifestaciones y el cuadro general concomitante de fatiga, disforia, depresión, trastornos del sueño, cefaleas y mareos muestran sensibles correlaciones con los datos electrofisiológicos descritos para el electroencefalograma. En estos pacientes se observan, con frecuencia, neuropatías periféricas (desmielinización axonal y segmentaria) y neuritis de los nervios craneales, trastornos de la sensibilidad y de las funciones motoras¹².

Cuando se está expuesto ocupacionalmente a múltiples solventes, puede generarse una interferencia toxicodinámica, la que puede dar lugar a efectos de potenciación, efectos aditivos, a sinergismo o antagonismo, todo lo cual contribuye a la variabilidad del cuadro clínico. En el ámbito ocupacional es común la exposición a mezclas de solventes orgánicos⁸.

En muchos países, estas manifestaciones se entendían como un proceso progresivo, irreversible de un tipo más grave en las poblaciones estudiadas que estaban expuestas. En muchos medios de comunicación Europeos se les refería como la "enfermedad de la lata de pintura" o "La enfermedad del pintor danés", puesto que era la población de trabajadores mayormente afectada, y en consecuencia se generó una considerable incertidumbre sobre los riesgos de salud en grupos profesionales en contacto con los DO⁷.

La relación bien conocida entre la exposición a DO y alteraciones en el sistema nervioso, hace que la detección temprana de alteraciones neuropsicológicas o neurofisiológicas en estos trabajadores sea una prioridad. Tak-Sun Yu Ignatius y Cols. (2004) encontraron que la sintomatología con mayor prevalencia en trabajadores expuestos, son la labilidad neurovegetativa (46.1%), los síntomas psiquiátricos (22.2%) y dificultad en la concentración (20.6%)¹⁰. La detección precoz de estas alteraciones permite tomar decisiones preventivas antes de que se produzcan lesiones irreversibles por DO⁸.

Como ya se ha venido mencionando, los DO pueden causar encefalopatía crónica en trabajadores expuestos; En Alemania esta enfermedad ha sido reconocida como una enfermedad profesional oficial desde 1997; y debido a los síntomas subjetivos que presenten estos trabajadores expuestos pueden indicar una encefalopatía, por lo que la detección temprana es

importante, particularmente en los lugares de trabajo con la exposición a los productos químicos neurotóxicos; un instrumento de detección sensible y específico es el cuestionario Q16 de detección de síntomas neurotóxicos desarrollado por Hogstedt y colaboradores, este se ha utilizado en varios estudios con muy diversos resultados¹³.

El cuestionario Q16 consta de 16 preguntas sobre las quejas que tienen los trabajadores expuestos, la respuesta es dicotómica (sí y no). Para su uso como una herramienta de detección se debe de considerar como sospecha de alteración 6 o más respuestas positivas. La sensibilidad depende de la identificación de los pacientes con síndrome psico-orgánico y de los trabajadores expuestos a disolventes. La especificidad depende de los resultados discretos en los controles¹³.

Lundberg y colaboradores (1997) estudiaron a 52 pintores suecos expuestos a DO, utilizando el cuestionario Q-16, encontraron que a una prevalencia de más de 6 síntomas, aumentaba con la exposición acumulativa a los DO. También encontraron que la sensibilidad del cuestionario para detectar a trabajadores con síntomas compatibles con daño cerebral orgánico, fue de solo 38%¹⁴.

Por otra parte los disolventes que se mencionan pueden provocar alteraciones a nivel del nervio óptico y la retina tenemos al n-hexano, metil n-butil cetona, tetracloruro de carbono, xileno, tolueno, tricloroetileno, alcohol metílico. Estas son dependientes del nivel de exposición al mismo, aunque se debe de tener en cuenta que podemos encontrar diversas patologías que se pueden presentar, desde las más leves hasta las más severas¹⁵. Los disolventes orgánicos son una clase compuestos químicos que se utilizan de forma rutinaria en la industria de impresión. Sobre todo, los trabajadores están expuestos a mezclas de disolventes. En personas expuestas se pueden presentar alteraciones visuales debido a la exposición a numerosas sustancias neurotóxicas en el lugar de trabajo¹⁶.

El creciente interés en los últimos años ha dado como resultado el descubrimiento progresivo de un efecto desconocido de la exposición profesional: deterioro de la percepción de color en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos^{17, 18}.

La patología que se ha estudiado y reportado su asociación a DO, es la discromatopsia la cual es definida como una perturbación de la visión cromática. Esta es debida a que en la retina se encuentra en tres clases de estructuras que son los conos los cuales captan los colores, la mayor cantidad de estos se encuentran a nivel de la macula, sitio de mayor recepción y elongación del nervio óptico y por ende, lugar que puede ser afectado por sustancia como los disolventes¹⁹.

La retina contiene tres tipos de conos cuyos pigmentos visuales poseen sensibilidad espectral máxima diferente: rojos (560 nm), verdes (530 nm) y azules (430 nm). Los pigmentos de los conos rojos y verdes están codificados en el cromosoma X y el de los conos azules en el cromosoma 7. Las mutaciones del pigmento de los conos azules son extraordinariamente raras, pero la de los pigmentos rojos y verdes pueden producir ceguera congénita para los colores, ligada al cromosoma X, en 8% de los varones¹¹.

Las alteraciones de la visión cromática pueden ser hereditarias como ya se ha mencionado anteriormente o adquiridas, dichas alteraciones han sido clasificadas de forma muy diversa por los expertos. A efectos prácticos, centrándonos en las discromatopsias derivadas de la acción de las sustancias químicas sobre la retina y/o el nervio óptico se clasifican en dos: defectos del eje rojo-verde y defectos del eje amarillo-azul²⁰.

La patogenia de la posible pérdida de la visión al color de los trabajadores expuestos a disolventes no está clara. De acuerdo con la llamada Regla de Köllner, la conclusión es que el rango de color azul- amarillo suele verse afectado por los efectos de los disolventes en la retina. Esto de acuerdo con algunos datos electrofisiológicos obtenidos en los trabajadores expuestos a estireno y percloroetileno; y en experimentación con animales expuestos a distintos disolventes¹⁷.

La prueba de Lanthony D-15 desaturada es una de las pruebas más sensibles para detectar discromatopsias adquiridas^{9, 21}. Tiene una sensibilidad del 90 al 92% y una especificidad del 83 al 94% cuando se compara con el panel de Munsell 100-HUE, que es el más sensible²². La afectación en cuanto al sexo en proporción en 1:1, por lo que se puede presentar con la misma frecuencia tanto en hombres como en mujeres y la alteración mayormente al contrario de lo que ocurre con las discromatopsias congénitas, esta suele ser monocular en la mayoría de los casos²⁰.

La prueba de Lanthony D-15 fue diseñada por Lanthony y Dubois Poulieu en 1973 y fue utilizada por Blain y Mergler para detectar alteraciones en la percepción del color en trabajadores expuestos a DO²².

Esta prueba se diferencia de otras por la disposición de los colores por su tonalidad, saturación y brillo, y fue utilizada por Zavalic y Cols. 1998 para evaluar pérdidas de visión al color, tanto cualitativa como cuantitativamente en trabajadores expuestos crónicamente a tolueno⁹.

La prueba de Lanthony D-15 desaturada es lo suficientemente confiable y rápida ya que utiliza pastillas de tonos pastel con un nivel de 2 en la escala de 0 a 14 de saturación al color y un brillo de 8 en la escala del 0 al 10²³. La sensibilidad de esta prueba para las discromatopsias adquiridas es debida a que en las primeras fases de las alteraciones al color se manifiestan en colores pálidos²⁴.

Como ya se menciona anteriormente una de las ventajas de esta prueba es que se puede evaluar de una manera cuantitativa los resultados mediante el índice de Bowman de confusión al color, además de que se puede realizar en el lugar de trabajo y puede tener reproducibilidad si se realiza en condiciones estandarizadas¹⁷.

Semple y cols. (2000) estudiaron a 68 trabajadores de un astillero expuestos a DO y los cuales no presentaban síntomas neuropsicológicos, encontrando que conforme aumentaba la exposición en tiempo hubo mayor significancia estadística con la reducción de visión al color en dichos trabajadores²⁵.

Gobba y Cols. (2003) refieren una alta prevalencia de discromatopsias en trabajadores expuestos a grandes cantidades de solventes¹⁷. En Colombia se estudio la discromatopsia estimándose su prevalencia entre el 32 y el 38%²².

En otro estudio, Dick y Colaboradores (2004) estudiaron en un grupo de 120 pintores expuestos, la relación de la presencia de discromatopsias utilizando el test de Lanthony D-15 y nivel cognitivo que presentaban los pintores en base al test nacional de lectura en adultos y a la prueba de retención visual de Benton, de los 120 solamente se incluyeron en el estudio 78 sujetos, el resto fue excluido por presentar enfermedades preexistentes, en este grupo se encontró una prevalencia del 8% de discromatopsias adquiridas en trabajadores expuestos, mismos que se asociaban con deterioro cognitivo en dichos trabajadores. Esto sugiere que las pruebas de visión del color como esta, podrían ser útiles como marcador de otros déficit neuropsicológicos en los trabajadores expuestos encontrando que la pérdida de la visión del color adquirida se asocia con deterioro cognitivo en dichos trabajadores²⁶.

Aunque Carvajal y colaboradores (2004), en Colombia, realizaron un estudio transversal, con una muestra de 124 trabajadores en una empresa de hidrocarburos expuestos y no expuestos a solventes orgánicos, no pudieron establecer una asociación estadísticamente significativa entre la exposición ocupacional a solventes orgánicos y la presentación de 4 casos de daltonismo que encontraron del 62% de los trabajadores que si estaban expuestos²⁷.

III. JUSTIFICACIÓN

La exposición a gran cantidad de disolventes orgánicos utilizados en la industria de impresiones puede llegar a causar diversos efectos tales como alteraciones oftalmológicas de la percepción del color (discromatopsias), así como síntomas neuropsiquiátricos en trabajadores de la misma. No existe información en las estadísticas del año 2008 del Instituto Mexicano del Seguro Social sobre enfermedades de trabajo debidas a disolventes y por ende los costos que representaría, aunque en la sección de los dictámenes de invalidez el rubro de los trastornos mentales orgánicos que ocupa el lugar 10, este tiene estrecha relación con el efecto a largo plazo de los solventes y nos hace pensar que muchos de ellos tuvieron su origen en el trabajo; además, tampoco existe una adecuada vigilancia epidemiológica por parte de las autoridades competentes, es necesario tener el conocimiento necesario para poder detectar este tipo de padecimientos causados por los disolventes utilizados, de una manera temprana, y poder mediante un enfoque preventivo reducir sus consecuencias permanentes para los trabajadores de la misma, esto mediante acciones de seguridad e higiene sobre todo en las áreas donde los trabajadores se encuentren expuestos.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hay diversos estudios en el mundo que se han realizado con objeto de evaluar la exposición a disolventes orgánicos y la presencia de alteraciones en la percepción del color (discromatopsias) y síntomas neuropsiquiátricos, la mayoría de los autores señalan estrecha relación. Sin embargo en México no existe suficiente investigación sobre la misma, a pesar de los miles de trabajadores expuestos a estos químicos, es por esto que consideramos adecuado la realización de este estudio y por tal motivo preguntarnos:

¿Cuál es la prevalencia de las alteraciones en la percepción al color (discromatopsias) y síntomas neuropsiquiátricos en los trabajadores de una empresa litográfica que están expuestos a disolventes orgánicos?

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de alteraciones en la visión al color (discromatopsia) y síntomas neuropsiquiátricos en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos de una empresa litográfica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de alteraciones de la visión al color (discromatopsias), mediante el análisis de los resultados obtenidos en la Prueba Lanthony de D-15 en los 3 grupos de trabajadores expuestos a disolvente orgánicos de la empresa litográfica.
- Determinar la prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos, mediante el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación del Cuestionario Q-16 en los 3 grupos trabajadores expuestos a disolventes orgánicos de la empresa litográfica.
- Determinar la asociación entre la exposición a disolventes orgánicos y las alteraciones de la percepción al color (discromatopsias) y de síntomas neuropsiquiátricos.
- Establecer si las variables de antecedentes como alcoholismo, tabaquismo, edad y sexo influyen en la asociación entre disolventes orgánicos y las alteraciones de la percepción al color (discromatopsias) y de síntomas neuropsiquiátricos.
- Hacer y analizar comparaciones entre los grupos de exposición.

VI. HIPÓTESIS

A mayor exposición ocupacional a Disolventes Orgánicos existe mayor prevalencia de alteraciones en la percepción al color (discromatopsias).

A mayor exposición ocupacional a disolventes orgánicos existe mayor prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de tipo transversal.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio en 321 trabajadores activos. Los cuales fueron clasificados por grado de exposición, con base al último estudio de determinación de sustancias químicas en el ambiente laboral realizado en el 2008 por SECOVAM (Servicios de Consultoría y Verificación Ambiental), se identificó su ubicación mediante un croquis anexo a la historia clínica:

- Alta exposición (impresión y autoedición con 80 trabajadores)
- Moderada exposición (encuadernación y almacén con 190 trabajadores)
- Baja exposición (oficinas con 51 trabajadores)

A cada uno de ellos se le realizó una historia clínica laboral y exploración física, las cuales, estuvieron encaminadas a detectar alteraciones patológicas de origen adquirido o hereditario que pudieron haber afectado la vía visual y así como al sistema nervioso central. Se evaluó la agudeza visual. Se les aplicó la prueba de Lanthony D-15 en su versión desaturada y se les aplicó el Cuestionario Q-16 para evaluar los síntomas neuropsiquiátricos presentes en los trabajadores. El lugar donde se realizaron los cuestionarios y la prueba fue en el consultorio médico de la empresa.

Cuestionario Q-16

Este se construyó basado en la experiencia desarrollada en Suecia por Hogstedt y Cols. 1984 con el propósito de tamizaje de poblaciones expuestas a solvente orgánicos. También ha sido utilizado para comparar la cantidad y tipo de síntomas neuropsiquiátricos entre los grupos con distintos niveles de exposición.

Se les aplicó a los trabajadores seleccionados, después de sus dos días de descanso que tienen en la semana. Se realizó en el mismo orden y se proporcionó las instrucciones básicas. Los entrevistados respondieron con un 'sí' o 'no', sin pensarlo mucho, no se permitieron omisiones.

Para cada una de las preguntas contestadas con un 'sí' se dio un punto, para cada pregunta contestada con un 'no' se dio cero puntos. Se sumó el total de respuestas y se compararon las respuestas individuales para los diferentes grupos de exposición.

Panel Lanthony D-15 desaturado

Está compuesto por 16 pastillas de colores escogidas en el atlas de Munsell de forma que los intervalos entre tonos sean aproximadamente iguales, así como la luminosidad y la saturación. Todas las pastillas llevan un número en orden en el reverso: P para la pastilla de referencia y de 1 a 15 para el resto de las pastillas.

El test se llevó a cabo sobre una mesa de exploración cuya superficie es negra. Se apagó la luz de la sala donde se realizó el test, iluminando las pastillas de colores mediante un punto de luz situado a 30 cm y de 1150 lux. Se evitaron lámparas fluorescentes o de tungsteno.

Si el trabajador usaba lentes, realizó la prueba con los mismos, salvo que los cristales hubieran sido de colores, se exploró cada ojo por separado, colocando un parche en el ojo no utilizado. Las

pastillas de colores se dispusieron sobre la mesa, salvo la pastilla de referencia. Se instruyo al trabajador para que ordenara, a partir de la pastilla de referencia, el resto de las pastillas por similitud cromática. Para esta prueba el trabajador pudo tomar todo el tiempo que deseo. Tuvo una oportunidad de revisar el trabajo y hacerle cambios. Se anoto el orden establecido por el trabajador en la hoja de respuestas y se estableció el diagrama resultante.

Este test puede tener una valoración tanto cualitativa como cuantitativa, la primera se basa en la disposición de los errores cometidos por el examinado, según los ejes representados en el diagrama. La segunda se basa en el resultado total de diferencia al color (TCDS) y del índice de confusión al color (ICC) definidos por Bowman y Cols. en 1983¹.

El TCDS es una información cuantitativa acerca del numero y del tipo de transposiciones hechas por el examinado: A mayor TCDS mayor alteración. Las cifras de normalidad dependen de las condiciones de realización de la prueba. Las cifras obtenidas por edad según Bowman et al. son:

Edad	TCDS
10-20	61.1
20-30	58.8
30-40	62.0
40-50	64.8
50-60	70.7
60-70	73.5

El ICC es el cociente TCDS examinado entre TCDS ideal. Un ICC igual a 1 es normal, mientras que un ICC superior a 1 seria representativo de alteración.

VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
----------	-----------------------	------------------------	-----------------------	--------------------

VARIABLE INDEPENDIENTE

Exposición a disolventes orgánicos	Trabajador que dentro de su actividad en el puesto de trabajo está en contacto directo con disolventes orgánicos, en este caso en la empresa se encuentra expuesto a Alcohol isopropílico, tolueno, cloruro de metileno, Benceno, Acetona y Acetato de etilo.	Alta exposición: exposición frecuente a altas concentraciones. Moderada exposición: exposición frecuente con la sustancia química a bajas concentraciones o exposición poco frecuente a altas concentraciones. Baja exposición: exposición poco frecuente con las sustancias químicas a bajos niveles de concentración.	Trabajadores con alta exposición, moderada exposición y baja exposición.	Variable cualitativa ordinal.
------------------------------------	---	---	--	-------------------------------

VARIABLES DEPENDIENTES

Síntomas neuropsiquiátricos	Trastornos subjetivos experimentados por los sujetos producto de alteraciones funcionales estructurales y bioquímicas producidas en el sistema nervioso, consecuencia de la exposición a un producto químico.	Se consideran al contestar 6 o más preguntas del Cuestionario Q-16 con un sí.	Presentes o ausentes.	Variable Cualitativa nominal.
Alteraciones en la	Percepción	Se presenta	Presente o	Variable

percepción al color (discromatopsias)	anómala de los colores.	cuando se colocan 3 o más pastillas de la prueba de Lanthony D-15 desaturado, en una posición incorrecta.	ausente. Escala del Índice de confusión al color.	Cualitativa Nominal.
---------------------------------------	-------------------------	---	---	----------------------

VARIABLES DE CONTROL

Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	IDEM	Masculino o Femenino.	Variable Cualitativa Nominal.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	IDEM	Años cumplidos.	Variable Cuantitativa Continua.
Alcoholismo	Enfermedad progresiva causada por la compulsión de ingerir bebidas alcohólicas con manifestaciones orgánicas principalmente en el sistema nervioso y en el hígado o con trastornos de conducta.	IDEM	Se clasificaran de la siguiente manera: sin riesgo de alcoholismo, que empieza a tener problemas con el alcoholismo y con alto riesgo de alcoholismo.	Variable Cualitativa nominal.
Tabaquismo	Adicción crónica generada por el tabaco, que produce dependencia física y psicológica como así también un gran número de enfermedades respiratorias y cardíacas.	Un fumador es una persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno (OMS).	Índice tabáquico= numero de cigarros por día X años de fumar/20.	Variable Cuantitativa Discreta.

Traumatismo craneoencefálico moderado o severo.	Es cualquier lesión física, o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica.	IDEM	Presento o no presento.	Variable cualitativa nominal.
Hipertensión arterial.	Enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, caracterizada por un aumento sostenido de las cifras de tensión arterial con una presión sistólica igual o mayor a 140 mmHg y/o una presión diastólica igual o mayor a 90 mmHg ³¹ .	IDEM	La padece o no la padece.	Variable cualitativa nominal.
Diabetes Mellitus	Es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por una hiperglucemia resultante de la falta de secreción de insulina suficiente o que el organismo no puede utilizar eficientemente.	IDEM	La padece o no la padece.	Variable cualitativa nominal.
Antigüedad en el trabajo	Período de tiempo que un trabajador lleva vinculado a una empresa.	IDEM	Años de antigüedad.	Variable cuantitativa continua.
Escolaridad	Número de años estudiados en un plantel o centro del sistema educativo	IDEM	Años estudiados.	Variable cuantitativa continua.

	nacional.			
Toxicomanías	Hábito patológico de intoxicarse con sustancias que procuran sensaciones agradables o que suprimen el dolor.	IDEM	Consume o no consume.	Variable cualitativa nominal.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Trabajadores de la empresa litográfica.
- Que se encontraron expuestos a disolventes orgánicos.
- Ambos sexos.
- Sin importar edad
- Horario de trabajo completo.
- Antigüedad laboral mínima de 1 año

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Antecedentes de diagnósticos con alteraciones neuropsiquiátricas.
- Antecedentes de diagnóstico de alteraciones de la visión al color preexistentes.
- Antecedentes de traumatismo craneoencefálico severo con secuelas posteriores.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Trabajadores que no quisieron participar en el estudio.
- Salida voluntaria del estudio.
- Baja laboral.

ASPECTOS ÉTICOS

Se trata de un estudio exclusivamente descriptivo, que cumple con los principios de la Declaración de Helsinki, y los artículos de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos referentes a las investigaciones en humanos. Todos los participantes fueron informados de la confidencialidad de los resultados de las encuestas, previo consentimiento informado y que la información solo será manejada por los investigadores.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron los software Excel para elaborar la máscara de captura de los datos y el programa estadístico Stata v.9 para realizar el análisis descriptivo. Se determinaron las frecuencias simples (media, mediana, desviación estándar y rango) para describir al conjunto de los trabajadores, así como por sexo, los 3 grupos de exposición, antigüedad en el trabajo. Se utilizaron la chi cuadrada y la t de student para identificar diferencias de proporciones y medias, respectivamente, entre las diversas variables.

VIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos Humanos, se conto con:

- 1 Residente de Segundo Año de la especialidad de Medicina del Trabajo.
- 1 Investigador de la Unidad de Investigación de Salud en el Trabajo.

Recursos Materiales:

- Financiamiento personal
- Una caja con pastillas de diferentes colores pastel
- Lámpara con foco de 1150 lux tipo "Day light"
- Parches para ojos
- Hojas de papel, lápices y bolígrafos
- Infraestructura de empresa litográfica
- Infraestructura de la Unidad de Investigación de Salud en el Trabajo

IX. RESULTADOS

En la presente investigación se estudiaron un total de 321 trabajadores de todas las áreas de producción. Tuvieron una media de edad de 31.3 años y un rango de 18 a 52 años. Estuvo conformado por 226 hombres (71.3%) con una media de edad de 34.40 años, y por 91 mujeres (28.7%) con una media de edad de 31.31 años. En lo referente al tiempo de antigüedad trabajando para la empresa se encontró que la media fue de 5.7 años, con un rango de 1 a 18 años (Tabla 1).

Todos los trabajadores saben leer y escribir, la media del número de años de escolaridad de la totalidad es de 9.6 años. El 68.5% de ellos son casados.

Del número total de casos se identificaron como diabéticos el 15.4% (49), hipertensos el 14.8% (47), trabajadores que ingieren alcohol el 54.2% (172), trabajadores que fuman el 37.8% (120), trabajadores con antecedentes de traumatismo craneoencefálico con pérdida de la conciencia el 6.9% (22), trabajadores con antecedente de exposición a solventes orgánicos en otro trabajo el 4.4% (14). Ningún trabajador utiliza barro vidriado en la elaboración de alimentos y tampoco ninguno refirió haber usado anterior o actualmente ningún tipo de droga.

Los trabajadores están distribuidos en 5 departamentos de los cuales el 55.8% (177) se encuentran en el área de encuadernación, el 14.5% (46) se encuentran en el área de impresión, el 12.6% (40) se encuentran en el área de oficinas, el 11.9% (38) se encuentran en el área de almacén y el 5.0% (16) se encuentran en el área de autoedición (Tabla 2).

Todos estos trabajadores se dividen según la categoría de exposición a solventes orgánicos, siendo un total de 40 trabajadores (12.6%) tienen baja exposición, 215 (67.8%) tienen moderada exposición y 62 (19.5%) tienen alta exposición (Tabla 3).

Con relación a la presencia de los síntomas neuropsiquiátricos, se observó que el 2.21% (7) presentaron 6 o más preguntas positivas, por lo que se clasificaron en el grupo de trabajadores que presentaron incremento en los síntomas neuropsiquiátricos (Tabla 4). Por otra parte se encontró que la media para los trabajadores que estuvieron expuestos anteriormente a disolventes orgánicos fue 4.35 preguntas contestadas positivamente en comparación con los que no estuvieron expuestos con una media de 0.77 preguntas contestadas positivamente (Tabla 5). En cuanto al género no hubo diferencia significativa en la media de las preguntas positivas entre hombres y mujeres ($p=0.705$).

Se realizó una diferencia de medias por departamento y se encontró que donde se presentó más exposición a disolventes orgánicos fueron los que presentaron mayor número de respuestas positivas, así de esta manera tenemos que las medias de respuestas positivas para el departamento de impresión fue de 1.39, del departamento de Autoedición fue de 1.43, del departamento de encuadernación fue de 0.89, del departamento de almacén fue de 0.84 y del departamento de oficinas fue de 0.42, con una diferencia significativa entre los grupos ($p=0.01$). (Tabla 6)

Así corroborando lo anterior, la mayoría de los pacientes que presentaron síntomas neuropsiquiátricos incrementados se encontraron en los departamentos de mayor exposición, presentando el mayor número de casos el departamento de impresión (3 casos), siguiendo con el de autoedición (2 casos) y por último encuadernación y almacén con el número mínimo de casos (1 caso) (Tabla 7). De los 7 casos de incremento de los síntomas neuropsiquiátricos 5 de ellos se presentan en el grupo de trabajadores con más de 5 años de antigüedad y 2 se presentan en el grupo con menos de 5 años de antigüedad trabajando en la empresa, con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.04$) (Tabla 8). Los resultados de la relación entre los pacientes

que padecen diabetes mellitus y los que no en relación con la presentación de síntomas neuropsiquiátricos no fue significativa ($p=0.99$), al igual que los entre los que padecen hipertensión arterial y los que no ($p=1.00$).

Referente a las alteraciones de la visión al color en el grupo estudiado, el 1.25% (4) presentaron discromatopsia congénita, razón por la cual fueron excluidos del análisis, quedando un total de 317 trabajadores. Se presentaron discromatopsias adquiridas en 1.26% de los pacientes (4 casos) (Tabla 9). El ojo mayormente afectado de estos 4 casos fue el derecho (2 casos), siguiendo con el izquierdo (1 caso) y se presentó solo 1 caso con alteración bilateral.

La media del ICC del ojo derecho fue mayor en los trabajadores con mayor exposición con 1.09, siguiendo con los trabajadores con moderada exposición con 1.05 y por último con 1.04 los trabajadores con baja exposición, no habiendo una diferencia significativa entre los grupos. La media del ICC del ojo izquierdo fue mayor en los trabajadores con mayor exposición con 1.07, siguiendo con los trabajadores con moderada exposición con 1.04 y por último con 1.02 los trabajadores con baja exposición, encontrándose una diferencia significativa ($p=0.04$) (Tabla 10).

En lo referente a la aparición de discromatopsias en relación con la antigüedad de los trabajadores, se observó que se presentaron 3 casos (0.96%) del ojo derecho en el grupo de antigüedad mayor a 5 años y ninguna en el grupo menor a 5 años. En cuanto a las discromatopsias en el ojo izquierdo se presentaron 2 casos (0.64%) en el grupo de mayor a 5 años y ninguno en el grupo menor de 5 años de antigüedad. (Tabla 11)

No se encontraron diferencias significativas en el aumento en el índice de confusión cromática de ambos ojos entre hombres y mujeres.

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre quienes padecen y no padecen diabetes mellitus e hipertensión arterial; así como quienes presentaron traumatismo craneoencefálico y quienes no lo presentaron en relación con el aumento de índice de confusión cromática de ambos ojos. Por otra parte no se presentó una diferencia significativa de las alteraciones de la visión al color de ambos ojos en relación con los turnos de trabajo.

X. DISCUSIÓN

Se examinaron los efectos neuropsiquiátricos y las alteraciones de visión al color en 317 trabajadores expuestos a disolventes orgánicos de una empresa litográfica, divididos en 3 categorías de exposición (alta, moderada y baja), con una antigüedad promedio de 5.7 años.

Los trabajadores incluidos en el estudio presentaron un rango de edad de 18 a 56 años con una media de 33.5 años, datos muy similares a los presentes en el estudio de Zavallic y Cols. 1998, para evaluar discromatopsias en población expuesta a tolueno. La mayoría del grupo estudiado fueron hombres.

Hubo una gran cantidad de trabajadores como se pudo mostrar anteriormente que padece diabetes mellitus e hipertensión arterial, aun sin embargo, estas no influyeron estadísticamente de manera significativa en la presentación de síntomas neuropsiquiátricos y discromatopsias adquiridas.

Lo que se pudo observar de manera importante en la población estudiada, es la alta frecuencia en el consumo de tabaco y de ingesta de bebidas alcohólicas, aunque no influyeron estadísticamente de manera significativa en la presentación de las variables dependientes, de cualquier manera esto debe de ser considerado ya que en un momento determinado puede ser causa predisponente para la aparición de otro tipo de afectación, a nivel ocular por probable ingesta de etanol y a nivel respiratorio, que aunado a la exposición de vapores del proceso de producción se puede asociar además con el consumo del tabaco.

Ninguno de los trabajadores utiliza barro vidriado en la elaboración de sus alimentos, esto pudo haber influido en la presentación de síntomas neuropsiquiátricos por la liberación de plomo al momento de utilizarlos, sin embargo no fue así.

La prevalencia de incremento de síntomas neuropsiquiátricos fue de 2.21% (7 casos), dicha cifra está por debajo de la referida en la literatura, aun sin embargo la mayoría de los trabajadores dentro de este grupo se encuentran dentro de las áreas de mayor exposición a disolventes como los son el área de impresión y autoedición (5 casos), además también 5 de los 7 casos se encuentran dentro del grupo con una antigüedad en la empresa de más de 5 años, lo que nos corrobora que a mayor exposición acumulativa incrementa la posibilidad de presentar este tipo de síntomas como lo afirma Lundberg y Cols. 1997. Cabe señalar que 5 de los casos se presentaron en hombres y 2 casos se presentaron en mujeres. Asimismo y confirmando lo anterior, el grupo de mayor exposición a disolventes orgánicos fue el que presento la media más alta del total de preguntas sugestivas de síntomas neuropsiquiátricos. Se observo también que en los departamentos con alta exposición tuvieron mayor incremento en los síntomas neuropsiquiátricos en base a la media de las preguntas contestadas positivamente, y se fue reduciendo la media conforme se fue reduciendo el nivel de exposición, aunque la diferencia de medias entre estos no fue significativa.

Por lo expresado anteriormente, hubo una fuerte relación dosis-respuesta entre la exposición acumulativa a los DO y el número de síntomas positivos en el cuestionario.

Por otro lado, algunos estudios anteriores han demostrado que los trabajadores expuestos a solventes están en riesgo de desarrollar déficits en la visión del color. Estos los estudios en general han evaluado a trabajadores expuestos que puedan estar experimentando efectos a corto y largo plazo. Nuestro estudio tuvo como uno de sus objetivos demostrar el deterioro de la visión al

color en relación con la exposición a DO. Se tuvo el cuidado de que los trabajadores examinados no hubieran estado expuestos a DO las últimas 48 horas anteriores al estudio para reducir la posibilidad de medir un efecto agudo.

En el estudio, la prevalencia de discromatopsias adquiridas fue de 1.24% (4 casos), cifra la cual está también por debajo de la mayoría de los estudios realizados en trabajadores expuestos a disolventes orgánicos referidos en la literatura, cabe señalar que los 4 casos presentados fueron en hombres, lo que no concuerda ciertamente con la literatura que señala que la proporción de presentación de estas alteraciones en cuanto al género es 1:1 como lo indica Solé en la NTP 352.

En particular se espero encontrar una incidencia baja de discromatopsias adquiridas, debido probablemente a que los trabajadores con mayor exposición a DO utilizan el equipo de protección adecuado.

El mayor aumento del índice de confusión cromática se presento en los grupos de mayor exposición a disolventes orgánicos como fue descrito anteriormente. El hecho que 3 de los 4 casos sean de afección en un solo ojo y según el trazo de la prueba de Lanthony haya sido el de afectación el eje amarillo-azul, concuerda con las principales características de la discromatopsia adquirida por disolventes orgánicos que es monocular principalmente.

Se observo que la antigüedad influyo en la presentación de los 4 casos de discromatopsia adquirida, puesto que en su totalidad se presentaron en los trabajadores que tenían más de 5 años trabajando en la empresa.

En este estudio, el hecho de haber presentado traumatismo craneoencefálico con pérdida de la conciencia no influyo de manera significativa en la presentación de alteraciones en la visión al color, así como el resto de los antecedentes como diabetes y traumatismo craneoencefálico.

Los resultados muestran un incremento en los déficits de visión al color conforme aumenta el grado de exposición, aun teniendo en cuenta los efectos de confusión, de edad y consumo de alcohol, los cuales independiente puede afectar a la visión del color. Esto sugiere que las alteraciones en la visión del color se asocian con la exposición a los solventes, y es evidencia de una relación causal.

La asociación entre el déficit de la visión al color y la exposición a DO, junto con evidencia de la presentación de síntomas neuropsiquiátricos en los trabajadores expuestos sugiere que las pruebas de visión al los colores, como la que se utilizo en el estudio, juega un papel importante en la detección subclínica de cambios inducidos por los DO.

Este estudio no ha mostrado una relación entre los síntomas neuropsiquiátricos y el deterioro de la visión del color, pero actualmente se está investigando si la presentación de dichos déficit están vinculados entre sí, en los trabajadores expuestos a DO.

XI. CONCLUSIONES

1. Se encontraron 7 casos de los 317 trabajadores, con incremento de síntomas neuropsiquiátricos, es decir que esta cantidad obtuvo una puntuación de 6 o mayor en el cuestionario Q-16.
2. Se detectaron 4 casos con daltonismo (discromatopsia congénita) a través de la realización de la prueba de Lanthony D-15 desaturada, mismo que fueron excluidos del estudio.
3. Se detectaron 4 casos de discromatopsia adquirida, a través de la realización de la prueba de Lanthony D-15 desaturada.
4. Entre los grupos de exposición se encontró una diferencia estadísticamente significativa, para el grado de incremento de síntomas neuropsiquiátricos.
5. Entre los grupos de exposición se encontró una diferencia estadísticamente significativa para el grado de afectación a la visión de los colores en el ojo izquierdo.
6. Se deben realizar más determinaciones a cada trabajador, con la prueba Lanthony D-15 desaturada, para establecer un promedio de su calificación y poder establecer precisamente el estado de la discriminación a los colores en ellos.
7. La introducción del Lanthony D-15 desaturada en el protocolo de vigilancia médica de trabajadores expuestos o su uso en estudios epidemiológicos requerirá, dependiendo de los objetivos y de los recursos, del control de otras variables (edad, exposición, alcohol, medicación...) o de la realización de otros test o pruebas complementarios.
8. Se sugiere realización de estudios en empresas con características similares para que los conocimientos en este tema se amplíen.
9. Se sugiere un estudio prospectivo de casos y controles como modelo óptimo para realizar esta investigación.

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD/MES	ABRIL 2010	MAYO 2010	JUNIO 2010	JULIO 2010	AGOSTO 2010	SEPTIEMBRE 2010	OCTUBRE 2010	NOVIEMBRE 2010	DICIEMBRE 2010	ENERO 2011
Seleccionar y elaborar Historias Clínicas a Trabajadores seleccionados.										
Realizar la Prueba Lanthony D-15 a trabajadores seleccionados.										
Aplicar cuestionario Q-16 de síntomas neuropsiquiátricos a trabajadores seleccionados.										
Análisis de Resultados y de variables de control.										

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Berna Van W J, et al. Manual de Pruebas Neuroconductuales. San José de Costa Rica.[s.n.]. 2000; 4.
2. Desoille H, et al. Medicina del Trabajo. 2 Ed. Barcelona. Masson. 1992; 608.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA1-1993, Que establece los límites biológicos máximos permisibles de disolventes orgánicos en el personal ocupacionalmente expuesto.
4. Dick F, et al. Neurological Déficits in Solvent-exposed Painters: A Síndrome Including Impaired Colour Visión, Cognitive Defects, Tremor and Loss of Vibration Sensation. Q J Med. 2000; 93: 655-661.
5. LaDou J. Medicina Laboral. 3ª Ed. México. Manual Moderno. 2004; 152.
6. Mergler D. Sistema Nervioso en Magher J, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 3ª ed. Ginebra. 1998; 1. 7.1-8.29.
7. Triebig G et al. Survey of Solvent Related Chronic Encephalopathy as an Occupational Disease en European Countries. Occup Environ Med. 2001; 58: 575-581.
8. Ramos B. Neurotoxicidad por Solventes Orgánicos: Aspectos neurológicos y neurofisiológicos. Act Neu Col. 2004; vol 20: 190-202.
9. Zavalic M, et al. Assessment of Colour Vision Impairment in Male Workers Exposed to Toluene Generally Above Occupational Exposure Limits. Occup Med.1998; 48: 175-180.
10. Tak-Sun Y I, et al. Occupational Exposure to Mixtures of Organics Solvents Increases the Risk of Neurological Symptoms Among Printing Workers in Hong Kong. J Occup Environ Med. 2004; 46: 323-330.
11. Kasper D, et al. Harrison's Principios de Medicina Interna. 16 ed. México. McGraw Hill. 2009; 633.
12. Mayor R J. Efectos de los Solventes Orgánicos sobre el Sistema Nervioso: Los Métodos Neurológicos. Sal Trab. 1995; 3(2): 107-115.
13. Irigh A, et al. Evaluation of a Modified German Version of the Q16 Questionnaire for Neurotoxic Symptoms in Workers Exposed to Solvents. Occup Environ Med. 2001; vol 20: 19-23.
14. Lundberg I, et al. Evaluation of the Q16 Questionnaire on Neurotoxic Symptoms and a Review of its Use. Occup Environ Med. 1997; 54: 343-350.
15. LaDou J. Medicina Laboral. 3ª Ed. México. Manual Moderno. 2004; 469-508.
16. Boeckelmann I, et al. Influence of Occupational Exposure to Organic Solvent Mixtures of Contrast Sensitivity in Printers. J Occup Environ Med. 2003; vol 45(2): 25-33.

17. Gobba F, et al. Color Vision Impairment in Workers Exposed to Neurotoxic Chemicals. *Neurotoxicology*. 2003; 24: 693-702.
18. Ihrig A, et al. Pilot Study on Prevalence of Color Vision Dysfunction in Long-Term Solvent-Exposed Painters. *Ind Health*. 2003; vol 43: 39-42.
19. Vaughan D. *Oftalmología General*. 13ª Ed. México. Manual Moderno. 2004; 234.
20. Solé G. *Neurotoxicidad: Estudio de la Visión Cromática*. Ministerio de Salud en el trabajo y asuntos sociales de España.
21. Gong YY, et al. Relation Between Colour vision Loss and Occupational Styrene Exposure Level. *Occup Environ Med*. 2002; vol 45: 824-829.
22. Amado Z, et al. Prevalencia de Discromatopsia Adquirida y Exposición a Plaguicidas y a Radiación Ultravioleta. *Rev Fac Nac Salud pública*. 1997; vol 15: 69-93.
23. Lanthony P. The desaturated panel D-15. *Documenta Ophthalmologica*. 1978; vol 46: 185-189.
24. Merino J. *Alteraciones de la Visión al Color en Trabajadores Expuestos a Vapores de Tolueno y Xileno en una Empresa de Pinturas*. [tesis de especialidad médica]. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. 2007.
25. Semple S, et al. Impairment of Color Visión in Workers Exposed to Organic Solvents. *Occup Environ Med*. 2000; vol 57: 582-7.
26. Dick F, et al. Is Color Vision Impairment Associated with Cognitive Impairment in Solvent Exposed Workers?. *Occup Environ Med*. 2004; vol 61: 76-8.
27. Carvajal G, et al. Exposición Ocupacional a Solventes Orgánicos y Alteraciones en la Visión del Color en Trabajadores de una Empresa de Hidrocarburos. *Actual Enferm*. 2004; 7(2): 7-10.
28. *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. Vigésima segunda edición.
29. *Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos*. México D. F. Interamericana. 1990.
30. Norma Oficial Mexicana 028 SSA2 1999, para la prevención, tratamiento y control de las adicciones.
31. V/a, The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (jnc 7), *JAMA*. 2003 May, 21;289(19):2560-72.

XIV. TABLAS

Tabla 1. Características de la población estudiada.

Género	Número de Trabajadores	Edad en años (media)	Antigüedad en la empresa (media)	Escolaridad (media)
Hombres	226	34.4	6.24	9.28
Mujeres	91	31.31	4.46	10.34
TOTAL	317	33.5	5.7	9.58

Tabla 2. Trabajadores por departamento.

Departamentos	Número de trabajadores	Porcentaje
Impresión	46	14.51%
Autoedición	16	5.05%
Encuadernación	177	55.84%
Almacén	38	11.99%
Oficinas	40	12.62%
TOTAL	317	100%

Tabla 3. Categorías de exposición.

Categorías de Exposición	Número de trabajadores	Porcentaje
Alta	62	19.56%
Moderada	215	67.82%
Baja	40	12.62%
TOTAL	317	100%

Tabla 4. Trabajadores con incremento en los síntomas neuropsiquiátricos.

Incremento de los síntomas neuropsiquiátricos	Número de Trabajadores
No	310
Si	7
Total	317

Tabla 5. Número de trabajadores con exposición previa a disolventes orgánicos.

Grupo de exposición	Número de trabajadores	Media de preguntas contestadas positivamente
Previa exposición	14	4.35
Sin exposición	303	0.77

Tabla 6. Síntomas neuropsiquiátricos por departamento.

Departamento	Síntomas neuropsiquiátricos (media)	Desviación estándar
Impresión (alta exposición)	1.39	2.13
Autoedición (alta exposición)	1.43	2.18
Encuadernación (moderada exposición)	0.89	1.22
Almacén (moderada exposición)	0.84	1.52
Oficinas (baja exposición)	0.42	0.67

Tabla 7. Trabajadores con incremento de los síntomas neuropsiquiátricos por departamentos.

Incremento de síntomas neuropsiquiátricos	Impresión alta exposición	Autoedición alta exposición	Encuadernación moderada exposición	Almacén moderada exposición	Oficinas baja exposición	Total
Si	3	2	1	1	0	7
No	43	14	176	37	40	310
Total	46	16	177	38	40	317

Tabla 8. Incremento de síntomas neuropsiquiátricos según la antigüedad.

Antigüedad	Presencia de síntomas neuropsiquiátricos	Ausencia de síntomas neuropsiquiátricos	Total de trabajadores
Menos de 5 años	2	201	203
Mayor de 5 años	5	109	114
Total	7	310	317

Tabla 9. Número de trabajadores con presencia de discromatopsias.

Discromatopsias	Número de trabajadores	Porcentaje
Presentes	4	1.26%
Ausentes	313	98.74%
TOTAL	317	100%

Tabla 10. Índice de Confusión Cromática de ambos ojos, según la categoría de exposición.

Categoría de exposición	ICC ojo derecho (media)	ICC ojo izquierdo (media)
Alta	1.09	1.07
Moderada	1.05	1.04
Baja	1.04	1.02

Tabla 11. Discromatopsias adquiridas, según el tiempo de antigüedad.

Antigüedad	Discromatopsias ojo derecho	Discromatopsias ojo izquierdo	Total de ojos afectados
Menos de 5 años	0	0	0
Mayor de 5 años	3	2	5

XV. ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA	
Lugar y Fecha	MEXICO D.F.
Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:	
PRESENCIA DE ALTERACIONES OFTALMOLOGICAS EN LA PERCEPCIÓN DEL COLOR (DISCROMATOPSIAS) Y SÍNTOMAS NEUROPSIQUIÁTRICOS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA LITOGRAFICA EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGÁNICOS.	
Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número:	
El objetivo del estudio es:	
DETECTAR ALTERACIONES NEUROPSIQUIÁTRICAS Y ALTERACIONES DE LA VISION EN TRABAJADORES EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGANICOS.	
Se me ha explicado que mi participación consistirá en:	LLENADO DEL CUESTIONARIO Q-16, CUESTIONARIO DE RIESGO DE ALCOHOLISMO
Y REALIZACION DE LA PRUEBA LANTHONY D-15.	
Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:	
<p>El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.</p> <p>Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.</p> <p>El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.</p>	
<hr/> <p style="text-align: center;">Nombre y firma del paciente</p> <p style="text-align: center;">EDUARDO CAMACHO ESCALANTE 99389462</p> <hr/>	
<p style="text-align: center;">Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.</p>	
Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:	
044 55 40 66 46 99	



DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACION DE SALUD EN EL TRABAJO

EVALUACION DE DISCRIMATOPSIAS Y SINTOMAS NEUROPSIQUIÁTRICOS EN TRABAJADORES EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGANICOS

HISTORIA CLINICA
EVALUACIONES CLINICAS

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACION
 Toda información proporcionada, se maneja con carácter estrictamente CONFIDENCIAL

DATOS PERSONALES Y ANTECEDENTES DOMESTICOS DE EXPOSICIÓN	Área de codificación
1. Fecha_____	
2. Numero de folio_____	
3. Teléfono _____	
4. Nombre del trabajador_____	
5. Edad_____ años	<input type="text"/> <input type="text"/>
6. Sexo Masculino__(1) Femenino__(2)	<input type="text"/>
7. Estado civil 1. Soltero___ 2. Casado___ 3. Divorciado___ 4. Viudo(a)___ 5. Unión libre___	<input type="text"/>
8. Fecha de nacimiento __/__/____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
9. Tiempo de vivir en esta ciudad ____Años	<input type="text"/> <input type="text"/>
10. Vives en zona industrial 1. Si___ 2. No___	<input type="text"/>
11. ¿Sabe usted leer y escribir? 1. Si___ 2. No___	<input type="text"/>
12. ¿Cuántos años estudio en la: Primaria___ Secundaria___ Estudios Técnicos___ Preparatoria___ Profesional___ Posgrado___	<input type="text"/> <input type="text"/>
13. Que combustible usan en su casa para cocinar diariamente 1. Carbón___ 2. Madera___ 3. Petróleo___ 4. Gas butano___ 5. Eléctrica___	<input type="text"/>
14. Utilización de barro vidriado para preparar su comida 1. Si___ 2. No___	<input type="text"/>
15. ¿Por cuantos años ha preparado sus alimentos con este tipo de utensilios? ____años	<input type="text"/> <input type="text"/>

16. ¿Cuál es su puesto de trabajo? _____	
17. Antigüedad en el puesto de trabajo _____ años	<input type="text"/>
18. ¿Cuál es el área donde trabaja?	
1. DTP___ 2. Impresión ___ 3. Encuadernación___ 4. Almacén___ 5. Administrativos___	<input type="text"/>
19. Antigüedad trabajando en la empresa ___ años	<input type="text"/>
20. ¿Durante sus labores, utiliza solventes? 1. Si ___ 2. No___	<input type="text"/>
21. ¿Utiliza en su actual trabajo equipo de protección personal? 1. Si___ 2. No___	<input type="text"/>
22. ¿Qué equipo de protección personal utiliza? 1. Faja___ 2. Tapones Auditivos___ 3. Guantes___ 4. Zapato de seguridad___ 5. Respiradores___ 6. Gafas___	<input type="text"/>
23. ¿Cuál o cuáles son los solventes que utiliza? _____	
24. Turno de trabajo: 1. Fijo___ 2. Rotatorio semanal___ 3. Rotatorio quincenal___ 4. Rotatorio mensual___	<input type="text"/>
25. ¿Cuántos trabajos ha tenido anteriormente? ___ años	<input type="text"/>
26. En alguno de ellos estuvo expuesto a disolventes orgánicos. 1. Si___ 2. No___	<input type="text"/>
27. Si respondió si, ¿cuáles son los solventes a los que estuvo expuesto? _____	
28. ¿Cuántos años estuvo expuesto en dicho trabajo? ___ años	<input type="text"/>
ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES	
29. Tiene antecedentes de las siguientes enfermedades en su familia (abuelos, padres, tíos, hermanos y primos)	

Padecimiento	SI (1)	NO (0)	Parentesco
Diabetes			
Cáncer			
Hipertensión arterial			
Trastorno Mental			
Epilepsia			
Enfermedad Neurológica			
Embolia o Trombosis cerebral			
Enfermedades Oftalmológicas			

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

30. Diabetes 1. Si___ 2. No___

Cáncer 1. Si___ 2. No___

Hipertensión 1. Si___ 2. No___

Depresión 1. Si___ 2. No___

Ansiedad 1. Si___ 2. No___

Demencia 1. Si___ 2. No___

Esquizofrenia 1. Si___ 2. No___

Epilepsia 1. Si___ 2. No___

Embolia 1. Si___ 2. No___

Parkinson 1. Si___ 2. No___

Alzheimer 1. Si___ 2. No___

Enfermedad tiroidea 1. Si___ 2. No___

Insuficiencia cardiaca 1. Si___ 2. No___

Trastorno del sueño 1. Si___ 2. No___

Alteraciones visuales 1. Si___ 2. No___

Daltonismo 1. Si___ 2. No___

Quirúrgicos 1. Si___ 2. No___

Venéreos 1. Si___ 2. No___

Transfusiones 1. Si___ 2. No___

31. ¿Alguna vez se ha golpeado en la cabeza?

1. Si___ 2. No___

32. Si contesto si conteste, si contesto no pase a la pregunta 34

<p>¿Perdió el conocimiento? 1. Si___ 2. No___</p>	<input type="checkbox"/>
33. ¿Cuánto tiempo? ___horas	<input type="checkbox"/>
34. ¿Requirió de hospitalización? 1. Si___ 2. No___	<input type="checkbox"/>
35. ¿Presento vomito? 1. Si___ 2. No___	<input type="checkbox"/>
<p>ANTECEDENTES EN RELACIÓN A CONSUMO DE DROGAS, SUSTANCIAS Y MEDICAMENTOS.</p>	
36. ¿Ha consumido drogas alguna vez? 1. Si___ 2. No___	<input type="checkbox"/>
37. ¿Consumes drogas ahora? 1. Si___ 2. No___	<input type="checkbox"/>
38. ¿A qué edad iniciaste el consumo? ___ años	<input type="checkbox"/>
39. ¿Qué tipo de droga has consumido?	<input type="checkbox"/>
<p>1. Inhalantes___ 2. Cocaína___ 3. Marihuana___</p> <p>4. Heroína___ 5. Tachas___ 6. Otras_____</p>	
40. ¿Con que frecuencia las consume o las consumía?	<input type="checkbox"/>
<p>1. Nunca o casi nunca _____</p> <p>2. Menos de 1 vez al mes_____</p> <p>3. 1 vez al mes_____</p> <p>4. 1 vez a la semana_____</p> <p>5. Diario/casi a diario_____</p>	
41. Si dejó de consumir, ¿hace cuanto que no consume? ___años	<input type="checkbox"/>
42. ¿Consumes medicamentos prescritos por el médico?	<input type="checkbox"/>
<p>1. Si___ 2. No___</p>	
43. ¿Cuál tipo de medicamento consume usted?	<input type="checkbox"/>
<p>1. Analgésicos _____</p> <p>2. Antigripales _____</p> <p>3. Somníferos _____</p> <p>4. Relajantes musculares _____</p> <p>5. Antitusígenos _____</p> <p>6. Antiinflamatorios _____</p> <p>7. Anfetaminas _____</p>	
44. ¿Cuánto tiempo hace que los consume? _____años	<input type="checkbox"/>

ANTECEDENTES EN EL CONSUMO DE TABACO

1a. Ha fumado alguna vez? (1) Sí <input type="radio"/> (0) No <input type="radio"/>	1b. Fuma ahora? (1) Sí <input type="radio"/> (0) No <input type="radio"/>
2.a. A qué edad empezó a fumar <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	2.b. Hace cuanto dejó de fumar <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
2.c. Motivo	
3. Cuántos cigarrillos fuma diario?	(0) 1 a 2 <input type="radio"/> (1) 3 a 4 <input type="radio"/> (2) 5 a 6 <input type="radio"/> (3) 7 a 9 <input type="radio"/> (4) 10 o más <input type="radio"/>
4. Cuántos cigarros fuma por semana?	(0) Menos de 10 <input type="radio"/> (1) 11 a 20 <input type="radio"/> (2) 21 a 30 <input type="radio"/> (3) 31 a 40 <input type="radio"/> (4) 50 o más <input type="radio"/>
5. En qué situaciones fuma en mayor cantidad?	(0) Nunca / casi nunca <input type="radio"/> (1) viajes <input type="radio"/> (2) fiestas <input type="radio"/> (3) Familiar enfermo <input type="radio"/> (4) Reunión de trabajo <input type="radio"/>
6. Cuánto tiempo puede estar sin fumar?	(0) 1 mes <input type="radio"/> (1) 1 semana <input type="radio"/> (2) 2 o 3 días <input type="radio"/> (3) 1 día <input type="radio"/> (4) nunca <input type="radio"/>
7. Cuántas veces ha dejado de comprar productos de primera necesidad por comprar cigarros?	(0) Nunca / casi nunca <input type="radio"/> (1) Menos de 1 vez al mes <input type="radio"/> (2) 1 vez al mes <input type="radio"/> (3) 1 vez a la semana <input type="radio"/> (4) Diario / casi diario <input type="radio"/>
8. Cuántas veces en el último año tuvo remordimiento o sentimientos de culpa después de comprar cigarros?	(0) Nunca / casi nunca <input type="radio"/> (1) Menos de 1 vez al mes <input type="radio"/> (2) 1 vez al mes <input type="radio"/> (3) 1 vez a la semana <input type="radio"/> (4) Diario / casi diario <input type="radio"/>
9. Cuántas veces ha intentado dejar de fumar sin éxito?	(0) nunca <input type="radio"/> (1) 1 a 2 <input type="radio"/> (2) 3 a 4 <input type="radio"/> (3) 5 a 6 <input type="radio"/> (4) 7 o más <input type="radio"/>

--	--

--	--

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

OBSERVACIONES _____



DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACION DE SALUD EN EL TRABAJO

EVALUACION DE ALTERACIONES NEURONDUCTUALES EN TRABAJADORES
EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGANICOS

CUESTIONARIO - 16 (Questionnaire – 16, Q -16
Amador et al. 1995 con base en cuestionario – 16
de Hogdtedt et al.1984

CONFIDENCIALIDAD DE LA
INFORMACION

Toda información proporcionada, se
manejara con carácter estrictamente
CONFIDENCIAL

Fecha de aplicación

Hora

Identificación del Evaluador

A.- Identificación del Trabajador

FOLIO

Nombre:

Género

¿ Edad ?

Masculino

Femenino

Caracterización y Descripción de la Prueba:

Evalúa: Síntomas neuropsicológicos y neuropsiquiátricos

Equipos / materiales: Papel y lápiz

Duración: Aproximadamente 5 minutos.

- ✓ Este cuestionario se construyó basado en la experiencia desarrollada en Suecia por Hogstedt et al. (1984) con el propósito de tamizaje (screening) de poblaciones expuestas a solventes orgánicos..
- ✓ También ha sido utilizado para comparar la cantidad y el tipo de síntomas neuropsicológicos entre grupos con diferentes niveles de exposición. .
- ✓ Este instrumento ha sido probado en poblaciones expuestas a mercurio, plomo, solventes e insecticidas.
- ✓ Si una persona del grupo resulta con muchos síntomas, es aconsejable referirlo para exámenes más detallados.
- ✓ La pregunta n° 16 ¿Le resulta difícil abrocharse los botones? , es una pregunta para identificar si las personas están respondiendo intencionadamente a toda las preguntas con un “SI”. Por ello la prevalencia debe ser mucho más baja en esta respuesta que en otras.
- ✓ En última instancia se podría ajustar los resultados para una respuesta positiva a esta pregunta
- ✓ Es un instrumento que contiene 16 preguntas de carácter dicotómicas SI o NO.

Aplicación:

- ✓ Anote el código personal (FOLIO) fecha y hora en que se realiza la prueba. Diga: “ **Ahora le voy a hacer una serie de preguntas. Por favor , responda solamente con un “SI” o un “NO”**
- ✓ Se recomienda que tanto la población expuesta como la no expuesta sean entrevistadas por la misma persona, para evitar incorporar sesgos por el uso de diferentes técnicas de entrevistas.
- ✓ Se recomienda presentar las preguntas en el mismo orden y de proporcionar las mismas instrucciones básicas.
- ✓ La tarea de la persona es escuchar las preguntas y contestar con un SI o un NO sin pensarlo mucho.
- ✓ No se permiten omisiones



DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACION DE SALUD EN EL TRABAJO

EVALUACION DE ALTERACIONES NEUROCONDUCTUALES EN TRABAJADORES
EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGANICOS

CUESTIONARIO - 16 (Questionnaire – 16, Q -16
Amador et al. 1995 con base en cuestionario – 16
de Hogdtedt et al.1984

CONFIDENCIALIDAD DE LA
INFORMACION

Toda información proporcionada, se
manejara con carácter estrictamente
CONFIDENCIAL

Fecha de aplicación	<input type="text"/>	Hora I.	<input type="text"/>	Identificación del Evaluador
		Hora T.	<input type="text"/>	

A.- Identificación del Trabajador

FOLIO

Nombre:

Género	<input type="radio"/> A	¿ Edad ?	<input type="radio"/> B
Masculino	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Femenino	<input type="radio"/>		

• Anote el código personal (FOLIO) fecha y hora en que se realiza la prueba.
• El presente cuestionario tiene el propósito de registrar sus malestares y dolencias. Señale con qué frecuencia ha sentido esos malestares y dolencias **últimamente**. Para cada proposición hay dos opciones. Señale la situación que mejor se aplique en su caso:

SI (1) NO (0)

PREGUNTAS	SI (1)	NO (0)	Codificación
1.- ¿Es olvidadizo (a) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
2.- ¿Sus familiares o amigos le han dicho que es olvidadizo (a) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
3.- ¿Se le olvida realizar actividades que considera importantes con frecuencia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
4.- Le es difícil entender las noticias, programas o novelas que ve en TV o escucha en radio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
5.- ¿Tiene dificultad para concentrarse?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
6.- ¿Se siente a menudo enojado (a) sin motivo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
7.- ¿Se siente a menudo abatido (a) o triste sin motivo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
8.- ¿Le cuesta decidirse realizar actividades que UD sabe debe hacer?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
9.- ¿Se siente más cansado (a) de lo normal ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
10.- ¿Siente a veces como una presión en el pecho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
11.- ¿Ha sentido de pronto como que se va a caer al estar de pie o caminado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
12.- ¿Siente frecuentemente punzadas dolorosas, adormecimiento u hormigueo en alguna parte del cuerpo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
13.- ¿Le resulta difícil abrocharse los botones al vestirse?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
14.- ¿Siente que ha perdido fuerzas en sus brazos o en sus piernas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
15.- ¿Ha perdido sensibilidad en sus manos o pies?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
16.- ¿A menudo se despierta, costándole luego conciliar el sueño?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

EXAMINADOR:

OBSERVACIONES :

La persona entendió? SI NO

Tuvo cuidado al contestar ? SI NO

Cooperó en la prueba? SI NO

PUNTAJE:

Para cada pregunta contestada con un "SI" se da **1 punto**. Para cada pregunta contestada con un "NO" **0 punto**. Se suma el total de las preguntas y también se comparan las preguntas individuales para los diferentes grupos



DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACION DE SALUD EN EL TRABAJO

EVALUACION DE DISCROMATOPSIAS EN TRABAJADORES EXPUESTOS A
DISOLVENTES ORGANICOS

PRUEBA DE LANTHONY DE D-15
Bowman, 1982.

CONFIDENCIALIDAD DE LA
INFORMACION

Toda información proporcionada, se
manejara con carácter estrictamente
CONFIDENCIAL

Fecha de aplicación	<input type="text"/>	Hora	<input type="text"/>	Identificación del Evaluador
---------------------	----------------------	------	----------------------	------------------------------

A.- Identificación del Trabajador

FOLIO

Nombre:

Género	<input type="text" value="A"/>	¿ Edad ?	<input type="text" value="B"/>
Masculino	<input type="radio"/>		<input type="text"/>
Femenino	<input type="radio"/>		<input type="text"/>

Caracterización y Descripción de la Prueba:

Evalúa: Discriminación de colores

Equipos / materiales: Una caja con pastillas de diferentes colores pastel, lámpara de 1150 lux tipo "day light"

Duración: Aproximadamente 10 minutos.

- ✓ Dentro de las pruebas visuales empleadas para la detección de efectos neurotóxicos tempranos, se encuentran las de degradación y discriminación de colores, la mas utilizada es el Lanthony 15 Desaturado.
- ✓ Es el test mas apropiado para el estudio de las discromatopsias adquiridas.
- ✓ Este instrumento ha sido probado en poblaciones expuestas a solventes orgánicos.
- ✓ El objetivo fundamental de la prueba es detectar en forma precoz los efectos producidos por disolventes orgánicos.
- ✓ Este test esta compuesto de 16 pastillas de colores escogidas en el atlas de Munsell en forma que los intervalos entre tonos sean aproximadamente iguales, así como luminosidad y la saturación.
- ✓ Todas las pastillas llevan un numero de orden al reverso: P para la pastilla de referencia y del 1 al 15 para el resto de las pastillas.

Aplicación:

- ✓ Anote el código personal (FOLIO) fecha y hora en que se realiza la prueba. Diga: ***" quiero que encuentre la pastilla que tenga el color mas parecido a esta (señalando la pastilla de referencia) y que la coloque al lado. Después, deseo que usted encuentre y coloque la pastilla que tenga el color mas parecido a la que recién puso y que siga haciendo lo mismo con las otras. Por favor no toque el color que tiene la pastilla y levántela de esta manera.*** Se levanta la pastilla, tomándola de los lados sin tocar el color. Inicie la actividad.
- ✓ Cuando termina, se le pregunta ***"por favor, revíselo, ¿está todo correcto?"***.
- ✓ Se recomienda que tanto la población expuesta como la no expuesta les sea aplicada la prueba por la misma persona para evitar incorporar sesgos.



EVALUACION DE DISCROMATOSIAS EN TRABAJADORES EXPUESTOS A
DISOLVENTES ORGANICOS

PRUEBA DE LANTHONY DE D-15
Bowman, 1982.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACION
Toda información proporcionada, se maneja con carácter estrictamente CONFIDENCIAL

Fecha de aplicación	_____	Hora I.	_____	Identificación del Evaluador
		Hora T.	_____	

A.- Identificación del Trabajador FOLIO

Nombre: _____

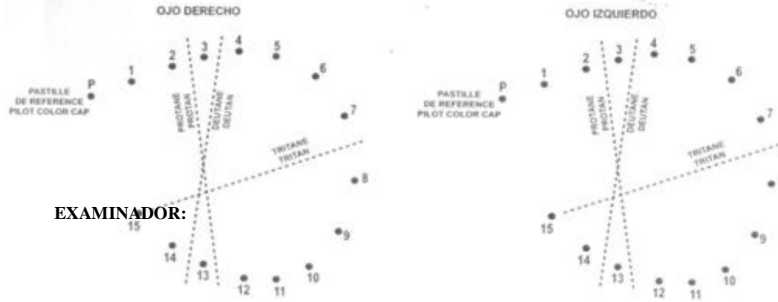
Género	<input type="radio"/> A	¿ Edad ?	<input type="radio"/> B
Masculino	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Femenino	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

• Anote el código personal (FOLIO) fecha y hora en que se realiza la prueba.
• La siguiente prueba tiene el propósito de identificar alteraciones en su visión.. Por favor acomode las fichas en el orden que usted crea en base a la ficha que le estoy dando de referencia, al final tendrá una oportunidad de corregir si usted así lo desea.

Agudeza Visual	Lejana	Próxima	Anteojos	Codificación OD	Codificación OI
O.D	_____	_____	SI NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O.I	_____	_____	SI NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANALISIS DICHOTOMO			
Tipo	Ejes de confusión		
PROTANE	ROJO - azul verde	<input type="checkbox"/>	Concedo <input type="checkbox"/>
DEUTANE	VERDE - rojo morado	<input type="checkbox"/>	
TRITANE	VIOLETA - amarillo verde	<input type="checkbox"/>	Error <input type="checkbox"/>

Ojo derecho: orden dado por la persona _____
Ojo izquierdo: orden dado por la persona _____



EXAMINADOR:

OBSERVACIONES :

ICC OD	_____
ICC OI	_____



EV ALUACION DE TRASTORNOS POR EL CONSUMO DE ALCOHOL EN
TRABAJADORES EXPUESTOS A DISOLVENTES ORGANICOS

CUESTIONARIO -AUDIT para identificar los
trastornos por el consumo de alcohol

**CONFIDENCIALIDAD DE LA
INFORMACION**

Toda informacion proporcionada, se
manejara con caracter estrictamente
CONFIDENCIAL

Fecha de aplicacion	_____	Identificacion del Evaluador	_____
---------------------	-------	------------------------------	-------

A.- Identificación del Trabajador	FOLIO	_____
--	-------	-------

Nombre: _____

Género A Masculino <input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/>	¿Edad? B <input type="text"/>	• Anote el código personal (FOLIO) fecha y hora en que se realiza la prueba. • El presente cuestionario tiene el propósito de registrar sus hábitos de consumo de alcohol para poder valorar el grado de riesgo que tiene de padecer alcoholismo • Por favor señale la situación que mejor se aplique en su caso en cada una de las siguientes preguntas:
--	--	--

PREGUNTAS	Codificación
1. ¿ Qué tan frecuentemente ingiere bebidas alcohólicas? 0= Nunca 1= Una vez al mes o menos 2= Dos o cuatro veces al año 3= Dos o tres veces por semana 4= Cuatro o más veces por semana.	<input type="checkbox"/>
2. ¿ Cuántas copas se toma en un día típico de los que bebe? 0= 1 o 2 1= 3 o 4 2= 5 o 6 3= 7 a 9 4= 10 o más	<input type="checkbox"/>
3. ¿ Qué tan frecuentemente toma seis o más copas en la misma ocasión? 0= Nunca 1= Menos de una vez al mes 2= Mensualmente 3= Semanalmente 4= Diario o casi diario	<input type="checkbox"/>
4. Durante el último año ¿ le ocurrió que no pudo parar de beber una vez que había empezado? 0= Nunca 1= Menos de una vez al mes 2= Mensualmente 3= Semanalmente 4= Diario o casi diario	<input type="checkbox"/>
5. Durante el último año ¿ qué tan frecuentemente dejó de hacer algo que debería haber hecho por beber? 0= Nunca 1= Menos de una vez al mes 2= Mensualmente 3= Semanalmente 4= Diario o casi diario	<input type="checkbox"/>
6. Durante el último año ¿ qué tan frecuentemente bebió a la mañana siguiente después de haber bebido en exceso el día anterior? 0= Nunca 1= Menos de una vez al mes 2= Mensualmente 3= Semanalmente 4= Diario o casi diario	<input type="checkbox"/>
7. Durante el último año ¿ qué tan frecuentemente se sintió culpable o tuvo remordimiento por haber bebido? 0= Nunca 1= Menos de una vez al mes 2= Mensualmente 3= Semanalmente 4= Diario o casi diario	<input type="checkbox"/>
8. Durante el último año ¿ qué tan frecuentemente olvidó algo de lo que había pasado cuando estuvo bebiendo? 0= Nunca 1= Menos de una vez al mes 2= Mensualmente 3= Semanalmente 4= Diario o casi diario	<input type="checkbox"/>
9. ¿ Se ha lastimado o alguien ha resultado lesionado como consecuencia de su ingestión de alcohol? 0= No 2= Sí, pero no en el último año 4= Sí, en el último año	<input type="checkbox"/>
10. ¿ Algún amigo, familiar o doctor se ha preocupado por la forma en que bebe o le ha sugerido que le baje? 0= No 2= Sí, pero no en el último año 4= Sí, en el último año	<input type="checkbox"/>

EXAMINADOR:

La persona entendió? SI NO

Tuvo cuidado al contestar? SI NO

Cooperó con el cuestionario? SI NO

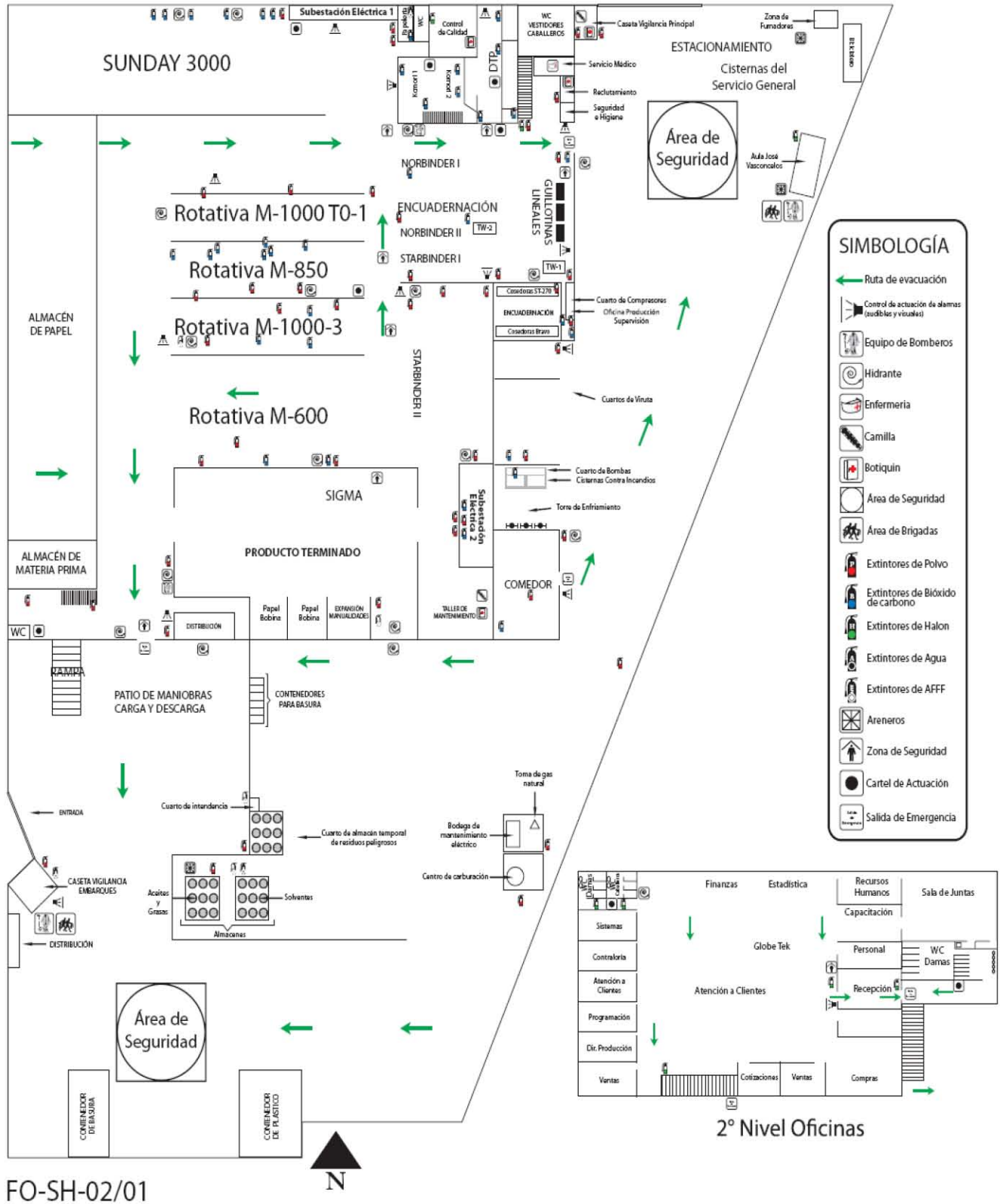
Total

OBSERVACIONES :

PUNTAJE:

Para cada pregunta el número del inciso contestado es el número de puntos que se le asignara a dicha cuestión. Interpretación: 0-3 puntos: sin riesgo 3-7 puntos: empieza a tener problemas y 8 o mas puntos: riesgo elevado.

UBICACIÓN DEL TRABAJADOR



FO-SH-02/01

