



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL**



**RIESGOS QUIMICOS A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES
DE UN LABORATORIO CLINICO PUBLICO. NAGUANAGUA, EDO.
CARABOBO, 2016**

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL**

**RIESGOS QUIMICOS A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES
DE UN LABORATORIO CLINICO PUBLICO. NAGUANAGUA, EDO.
CARABOBO, 2016**

Autor: Lcda Kelving Borregales

Tutor: MSc. Yalitza Aular

VALENCIA, NOVIEMBRE 2016

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL**

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

**RIESGOS QUIMICOS A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES
DE UN LABORATORIO CLINICO PUBLICO. NAGUANAGUA, EDO.
CARABOBO, 2016**

Acepto la Tutoría del presente Trabajo según las condiciones del Área de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo.

TUTOR: MSc.Yalitza Aular

C.I: V-4310690

VALENCIA, NOVIEMBRE 2016

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL**

VEREDICTO

Nosotros, miembro del jurado, designados para la evaluación del trabajo de Grado titulado: **RIESGOS QUIMICOS A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE UN LABORATORIO CLINICO PUBLICO. VALENCIA, ESTADO CARABOBO 2016.** Presentado por **KELVING BORREGALES** para optar al Título de **ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL** estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: _____

Nombres y Apellidos	N° de Cédula	Firmas
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

VALENCIA, NOVIEMBRE 2016

DEDICATORIA

A Dios todo Poderoso por guiarme por el buen camino.

A mi madre por su apoyo constante y cuidar de mis dos princesas.

A mi esposo por su apoyo y paciencia.

A mis dos hijas por su apoyo, colaboración y aceptación al mejoramiento profesional, ustedes son mi fuerza.

A mi hermana por contribuir con esta iniciativa.

No hay palabras suficientes que expresen mi agradecimiento por todo cuanto han hecho por mí, por ello les dedico públicamente este triunfo profesional, el cual no hubiese sido posible sin sus presencias en mi vida.

Kelving Borregales

AGRADECIMIENTOS

Primeramente le doy Gracias a mi Dios Bendito por haberme dado la vida y salud suficiente para empezar y culminar con éxito mi especialidad.

A la MSc. Yalitzá Aular, quien me brindo su sabia asesoría y compartió desinteresadamente sus conocimientos, mi eterna gratitud, amistad y respeto.

Al Profesor Harold Guevara, por su brillante asesoría Metodológica.

A la Señora Mari Cristy por su valiosa colaboración en el Aula.

A mis padres, mi esposo y mis hijas, que me han brindado su incondicional apoyo y me han animado a seguir adelante, a todos ellos gracias por depositar su confianza y paciencia.

Extiendo también mi agradecimiento a mis colaboradores: Director, Coordinador y a todas las Trabajadoras del Laboratorio Clínico.

Finalmente, no podría faltar mi sincero agradecimiento para mis catedráticos, quienes han puesto su propio ser para brindarme la oportunidad de aprender de ellos y otorgarme la gracia de su amistad durante este tiempo, mil gracias a todos.

Kelving Borregales

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL

Autor: Lcda. Kelving Borregales

Tutor: MSc. Yalitz Aular

Año: 2016

**RIESGOS QUIMICOS A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE
UN LABORATORIO CLINICO PUBLICO. NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO, 2016**

RESUMEN

Las trabajadoras de un Laboratorio Clínico público habitualmente se encuentran expuestas a una amplia gama de factores de riesgos laborales entre los que destacan la exposición a sustancias químicas, que pueden provocar accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales diversas, dependiendo del tipo de sustancias a las que estén expuestas. En un Laboratorio Clínico Público ubicado en la ciudad de Valencia, Naguanagua, se estudiaron los principales riesgos químicos a las que están expuestas estas trabajadoras entre agosto- septiembre 2016. A tal fin se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La recolección de los datos se realizó con un instrumento tipo encuesta de preguntas cerradas y su validez se obtuvo a través de juicios de expertos. Se estudió una muestra de veintiséis (26) mujeres trabajadoras de laboratorio siendo la edad mínima de 23 años y máxima de 61 años. Los resultados muestran que el 80,8% de las trabajadoras perciben los riesgos químicos presentes en la sección de química siendo esta el área la de mayor riesgo químico. El 76,9% de las trabajadoras interpretan el pictograma de las sustancias químicas inflamables. Las trabajadoras niegan en un 57,7% haber recibido información sobre las sustancias químicas presentes en el Laboratorio. Las trabajadoras coincidieron en un 100% que no cuentan con las Fichas de datos de Seguridad de las sustancias. Como protección personal el 96,2% dispone y utiliza los guantes y el 80,8% señalo la presencia de frigoríficos y de campana de extracción como medida de protección ambiental. De acuerdo a la clasificación de las sustancias se observó que las trabajadoras del laboratorio se exponen frecuentemente a sustancias Irritantes.

Palabras claves: Riesgo químico, Sustancias tóxicas, Enfermedad ocupacional,

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL**

Author: Lcda. Kelving Borregales

Tutor: MSc. Yalitza Aular

Year: 2016

**HEMICAL RISKS THAT ARE EXPOSED WORKERS OF A CLINICAL LABORATORY
PUBLIC. NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO, 2016**

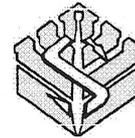
ABSTRACT

Public clinical laboratory workers are normally exposed to a wide range of occupational risk factors such as exposure to chemicals that can cause accidents at work and occupational diseases varied, depending on the type of substances to which this exposed. In a laboratory clinical public located in the city of Valencia, Naguanagua, is studied the main risks chemical to which are exposed these workers between August-September 2016. For this purpose a descriptive cross-sectional study was performed. The data collection was carried out with an instrument type survey of closed questions and its validity was obtained through expert opinions. Is studied a sample of twenty-six (26) women workers of laboratory being the age minimum of 23 years and maximum of 61 years. The results show that 80.8% of women know the chemical hazards present in the section of chemistry which is the area of chemical risk. The 76.9% of the workers know the pictogram of the substances chemical flammable. Workers deny 57.7% have received information about the chemical substances in the laboratory. Workers agreed in a 100% that not have with them sheets of data of security of them substances. As personal protection 96.2% features and uses gloves and 80.8% indicate the presence of refrigerators and as environmental protection range hood. According to the classification of the substances is observed that them working of the laboratory is exposed frequently to substances irritating.

Key words: chemical risk, toxic substances, occupational disease.

CONTENIDO

	pág.
Carta de aceptación del tutor	ii
Veredicto	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Introducción	1
Materiales y Métodos	5
Resultados	7
Discusión	15
Conclusiones	18
Recomendaciones	19
Referencias bibliográficas	20
Anexos	22



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

RIESGOS QUÍMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE UN LABORATORIO CLÍNICO PÚBLICO. NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO 2016

Presentado para optar al grado de **Especialista en Salud Ocupacional** por el (la) aspirante:

BORREGALES M., KELVING T.
C.I. V – 14303376

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Yalitza Aular C.I. 4310690, decidimos que el mismo está **APROBADO** .

Acta que se expide en valencia, en fecha: **23/05/2017**

Prof. Yalitza Aular (Pdte)
C.I. 4.310.690
Fecha 23/05/2017

Prof. Oswaldo Rodríguez
C.I. 3288650
Fecha 23-5-2017

Prof. Magaly Ortunio
C.I. 7120426
Fecha 23/05/17

TG: 109-16

INTRODUCCION

El término riesgo asociado a una sustancia química es la probabilidad de que dicha sustancia produzca daños a un organismo bajo condiciones específicas de exposición, de igual manera si se asocia a los accidentes que involucran sustancias peligrosas, sería la probabilidad de la ocurrencia de este tipo de eventos con sus efectos correspondientes sobre la salud o el ambiente. En este orden de ideas, un contaminante o agente químico es una sustancia química cuyo estado físico permite que, al entrar en contacto con un individuo, pueda ser absorbido a través de alguna de las distintas vías de entrada posibles (inhalatoria, dérmica, digestiva o parenteral). Para estimar la magnitud y características del riesgo por la exposición a sustancias químicas es necesaria la evaluación de las mismas, a fin de obtener datos suficientes sobre la exposición que permitan actuaciones preventivas oportunas (1).

En la actualidad la utilización de productos químicos se ha extendido a numerosas actividades industriales, laboratorios de instituciones de educación media y superior así como en Laboratorios Clínicos, de modo que en todos estos ambientes existe el riesgo de exposición. En este sentido, un estudio realizado en once centros laborales en Santiago de Cuba en el año 2006, con el objetivo de identificar y prevenir los riesgos químicos a que están expuestos los trabajadores, concluyeron que los compuestos químicos predominantes fueron los hidrocarburos y los metales, identificándose entre estas sustancias carcinogénicas, corrosivas, irritantes, oxidantes, inflamables y mutagénicas. Asimismo, se evidenció ausencia de equipos de protección individual (41,8%), y de medidas de higiene (25,57%) (2).

Además, otra investigación con el objetivo de establecer las bases para el manejo de sustancias químicas peligrosas, en los laboratorios de docencia de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Carabobo en el año 2013 se evidenció el manejo de materiales peligrosos, inflamables, corrosivos y sustancias de alto riesgo tóxico; áreas de almacenamiento insuficientes e inadecuadas para

la cantidad de sustancias químicas peligrosas que se manipulan; por lo cual recomiendan el etiquetado y almacenaje de las sustancias de acuerdo a sus características; a fin de evitar el contacto o su ingestión ya que se pueden presentar intoxicaciones. Asimismo sugieren tratamientos fisicoquímicos para su disposición final (3).

En este mismo orden de ideas, un estudio realizado en el Laboratorio de Sedimentología, Escuela de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, año 2011, con el objetivo de evaluar los factores de riesgos físicos y químicos presentes; en el cual participaron 90 personas (estudiantes, técnicos y personal de limpieza), se evidencio la emisión de vapores y olores fuertes emanados por el ácido clorhídrico, y el bromoformo; muchas sustancias no se encuentran identificadas. Además se realizan actividades sin ningún tipo de protección (4).

En relación a los laboratorios clínicos, una investigación con el objetivo de determinar los factores de Riesgo Laboral a los que están expuestos los trabajadores del Laboratorio Clínico del Hospital tipo I de Pariaguan Estado Anzoátegui, en la cual participaron 10 trabajadoras; se evidenció la presencia de riesgos biológicos, disergonómicos, psicosociales y químicos, estos últimos por contacto con productos peligrosos (vapores, disolventes, polvos y gases), mostrando que el cumplimiento de las buenas prácticas de laboratorio, el empleo de los equipos de seguridad; así como, un adecuado diseño de instalaciones y la formación continua de los recursos humanos, son aspectos claves para lograr con éxito la reducción de eventos indeseables en los laboratorios clínicos (5).

De los estudios anteriores se desprende que la contaminación del ambiente ocupacional por sustancias químicas se produce en los procesos de trabajo como consecuencia directa o indirecta de la manipulación, empleo, transportación y(o) almacenamiento de materiales y productos que generan o dispersan gases, vapores y(o) partículas sólidas o líquidas en el aire. El contacto de los trabajadores en ambientes ocupacionales, incluyendo los Laboratorio clínicos, con sustancias químicas peligrosas posibilita su entrada al organismo por diferentes vías,

provocándole, de acuerdo con la dosis absorbida, enfermedades u otras alteraciones en su estado de salud que pueden ser causa de incapacidad permanente e inclusive la muerte (6).

Con base en los planteamientos anteriores y que datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el 2010, señalan que a nivel global las enfermedades ocupacionales causan 2 millones de muertes por año, incluyendo las asociadas a productos químicos, lo que representa el 86% de los fallecimientos relacionados con el trabajo (7), es necesario la identificación de las sustancias químicas a que se exponen los trabajadores en su ambiente laboral incluyendo los laboratorios clínicos, las características de la exposición y las condiciones del ambiente ocupacional; surge la interrogante: ¿ Las trabajadoras del Laboratorio Clínico identifican las sustancias químicas a las que se exponen, interpretan los pictogramas impresos en las cajas de los reactivos químicos, utilizan los implementos y equipos de protección personal y ambiental para minimizar los posibles efectos a la salud que les pudiera ocasionar al estar expuestas a riesgos químicos?

El objetivo general fue determinar los riesgos químicos a los que están expuestas las trabajadoras de un Laboratorio Clínico Público Valencia, Estado Carabobo.

Los objetivos específicos fueron:

Caracterizar la muestra en estudio de acuerdo a las variables socio-demográficas (edad, antigüedad, ocupación, nivel de instrucción y turno de trabajo).

Identificar las sustancias químicas a las que se exponen las trabajadoras por secciones de trabajo.

Establecer el nivel de peligrosidad, seguridad y grado de toxicidad de las sustancias químicas a las que se exponen las trabajadoras.

Verificar el uso de equipos de protección personal y la presencia de medidas de protección ambiental.

Evidenciar la existencia de las Fichas de Datos de Seguridad y de los insertos explicativos de cada sustancia química presente en el Laboratorio.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo y de corte transversal. La población estuvo constituida por 35 trabajadoras y la muestra se conformó con 26 trabajadoras debido a que 4 trabajadoras se encontraban de reposo y 5 trabajadoras de vacaciones, distribuidas en los tres turnos de trabajo Matutino, Vespertino y Nocturno y que estuvieron dispuestas a formar parte de esta investigación, lo cual fue manifestado a través de un consentimiento informado (Anexo 4); de acuerdo a los principios bioéticos para investigaciones en seres humanos, establecido por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación (MPPCTI, 2010) (8).

Técnica de recolección de información.

En conformidad con la revisión bibliográfica y el diseño de la investigación planteada y revisada por el asesor metodológico se seleccionaron 3 técnicas de para la recolección de los datos de este estudio:

- La encuesta
- Visita de campo
- Revisión Bibliográfica.

Diseño y validación del instrumento

El instrumento de recolección de datos fue una encuesta estructurada en tres partes y cada una de ellas basadas en preguntas cerradas, en la parte I se evaluó las variables Socio- Demográficas (edad, ocupación, antigüedad, nivel de instrucción y turno de trabajo), en la parte II se estudió la percepción sobre los riesgos químicos y en la parte III se evidencio la disposición y utilidad de los implementos de protección personal y ambiental, para la validación de la encuesta se llevó a juicio de expertos, a todas las trabajadoras se les explicó de forma grupal los objetivos de la investigación y se les entregó un consentimiento informado donde autorizaban su participación

Estrategia en la recolección de los datos.

Con el fin de obtener acceso al Laboratorio y procurando que la información suministrada fuese confiable y lo más objetiva posible, se le solicitó a la Coordinación del Post- Grado, redactar una carta a las autoridades máximas del Laboratorio para solicitar el permiso. De acuerdo con las condiciones planteadas por las Autoridades del Laboratorio Clínico se incluyó en el documento de la solicitud del permiso un apartado dedicado a asegurar a dichas autoridades y los datos obtenidos en la investigación sería tratada como información confidencial, razón por la cual no se menciona en ninguna parte el nombre particular del Laboratorio Clínico. Los datos fueron recolectados por la investigadora, previa autorización de las autoridades (Anexo 1) y la jefa encargada del Laboratorio Clínico. (Anexos 2).

Metodología

La encuesta se aplicó de forma individual en los tres turnos de trabajo con supervisión del investigador.

Software empleado para el análisis de los datos

El análisis estadístico se realizó con los datos obtenidos y se almacenó en una base de datos de Microsoft Excel 2010, empleando una codificación numérica a cada ítem del instrumento el número "1" para SI y el "2" para NO, todas con preguntas cerradas.

Se procesó con el software estadístico PAST versión 2.57. Para relacionar la edad y la antigüedad en el laboratorio se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por lo que se describen con su media y desviación estándar. Los resultados se presentan en cuadros de distribución de frecuencias absolutas y relativas.

RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de las trabajadoras de Laboratorio según grupos de edad, tiempo en el laboratorio, ocupación, nivel de instrucción y turno de trabajo.

Grupos de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
20 a 29	2	7,7
30 a 39	6	23,1
40 a 49	7	26,9
50 a 59	8	30,8
60 a 61	3	11,5
Tiempo en laboratorios clínicos (años)	Frecuencia	Porcentaje
2 a 9	7	26,9
10 a 19	10	38,5
20 a 29	6	23,1
30 a 34	3	11,5
Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Bioanalista	12	46,2
Asistente de laboratorio	8	30,8
Aseadora	4	15,4
Secretaria	2	7,7
Nivel de instrucción	Frecuencia	Porcentaje
Primaria completa	1	3,8
Bachillerato completo	7	26,9
TSU	4	15,4
Profesional	14	53,8
Turno de trabajo	Frecuencia	Porcentaje
Matutino	15	57,7
Vespertino	7	26,9
Nocturno	4	15,4
Total	26	100,0

Fuente: Datos obtenidos por la autora (2016).

En la tabla 1, se presenta la distribución de los datos Socio- demográficos de las 26 trabajadoras del laboratorio, cuya edad promedio fue $45,85 \pm 10,37$ años, siendo la edad mínima 23 años y la máxima 61 años. El promedio en cuanto al tiempo trabajando en laboratorios clínicos fue $16,54 \pm 8,95$ con valor mínimo de 2 años y máximo de 34 años, la mayoría fueron Bioanalistas representado por el

46,2% de las trabajadoras, el 53,8% habían cursado estudios Universitarios completos y la máxima representación de las trabajadoras se encontraban en el turno de trabajo matutino representado por el 57,7% del total de la trabajadoras del laboratorio.

Tabla 2. Sustancias químicas a las que se exponen las trabajadoras por secciones de trabajo, evidenciando su nivel de peligrosidad, seguridad y grado de toxicidad.

Sección de química

Composición de la sustancia de acuerdo a sus propiedades físico químicas	Determinación en muestras Biológicas	Nivel de Peligrosidad Y Seguridad	Efecto sobre la salud
Imidazol PH 6.9 Arsenazo 0.1-0.2% Tritón X-100 NOCIVO	CALCIO	R 20- 22	Efectos agudos o crónicos, e incluso la muerte por ingestión, inhalación y penetración cutánea
Hidróxido de sodio 350 mmol/L Ácido pícrico 8.5 mmol/L IRRITANTE	CREATININA	R 36-38 S 26-37-60	Puede provocar una reacción inflamatoria leve. Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias
Ácido sulfúrico 1,0mmol/L Glicina 250mmol/L Ammoniumheptamolybdate 3,5 mmol/L CORROSIVO	FOSFORO	R 34 S 26-37-39-45-60	En contacto con tejidos vivos puede causar una acción destructiva.
Phenol 5.2 mmol/L Phosphate buffer (PH 6.5) Esteres de colesterol >0.2KU/L 4-Aminoantipyrine 0.31 mmol/L Colesterol oxidasa 5.2 mmol/L Peroxidase >10.0 KU/L IRRITANTE	COLESTEROL	R 36-38 S 26-37-60	Puede provocar una reacción inflamatoria leve. Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias.
Buffer phosphate 50 mmol/L 4-Aminophenazor >3 mmol/L Uricasa >1.8 KU/L Peroxidasa >45.6 KU IRRITANTE	ACIDO URICO	R 43 S 24-37-60	Puede provocar una reacción inflamatoria leve. Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias

Continuación tabla 2

<p>Sulfato de zinc 4.0 mmol/L Magnesium acetate 8.1 mmol/L PNPP 64.8 mmol/L AMP 1.4 mmol/L HEDTA 8.1 mmol/L</p> <p>IRRITANTE</p>	<p>FOSFATASA ALCALINA (A.L.P)</p>	<p>R 36-38-43 S 24-37-60</p>	<p>Puede provocar una reacción inflamatoria leve.</p> <p>Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias</p>
<p>ATP >10.2mmol/L Mg+ 121mmol/L NAD 8 mmol/L Hexokinasa >6.0KU/L Kcl 1.5 mmol/L</p>	<p>GLUCOSA</p>		
<p>Ácido hypochlorico 84 mmol/L3.5 Diclorophenyldiazonium-tetra fluorobate0.09 mmol/l Ácido sulfúrico (H2 SO4) 37</p> <p>CORROSIVO</p>	<p>BILIRRUBINA DIRECTA</p>	<p>R 35 S 20-26-30-36-37-39-45-60</p>	<p>En contacto con tejidos vivos puede causar una acción destructiva</p>
<p>n dazole 105 mmol/L Magnesium acetato 14 mmol/L N- acetylcysteine 1.65 mmol/L Creatine phosphate 150 mmol/L ADP 11.17 mmol/L</p> <p>IRRITANTE</p>	<p>CKMB</p>	<p>R 43 S 24-37-60</p>	<p>Puede provocar una reacción inflamatoria leve.</p> <p>Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias</p>
<p>α Oxoglutarate\geq 29.8 mmol/L EDTA 8.06 mmol/L Tetrasodium disphosphate 31.8 mmol/ Uresa \geq54.0 KU/L</p> <p>IRRITANTE</p>	<p>UREA</p>	<p>R 43 S 24-37-60</p>	<p>Puede provocar una reacción inflamatoria leve.</p> <p>Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias</p>
<p>Buffer 36 mmol/L 1-2 Digliceride substrato 0.54 mmol/L Monoglyceride Lipasa (Bacillus sp).\geq0.53KU/L Glycerolkinase(S. Canus)\geq0.13KU/L GP\geq20 KU/L POD\geq0.67KU/L ATP\geq1.14 mmol/ PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE</p>	<p>LIPASA</p>	<p>R 51/53 S 60-61</p>	<p>Puede presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente</p>

Continuación tabla 2

Gliceroquinasa ≥ 1.13 KU/L Peroxidasa ≥ 2.25 KU/L Oxidasa ≥ 3.58 KU/L 4aminoantipyrine ≥ 4.53 Glycerol phosphate ≥ 13.5 KU/L	TRIGLICERIDOS		
PANDY Fenol 5-10% TOXICO	PROTEINAS CUALITATIVAS EN LCR	R 23-24-25-34-48- 20-21-22-68	Pueden provocar efectos agudos o crónicos por inhalación ingestión o penetración cutánea provoca quemaduras

Sección de Hematología

Solución alcohólica al 2% de azul de cresil brillante. Alcohol metílico o metanol al 99% INFLAMABLE	CONTAJE DE RETICULOCITOS	R.10	Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias
Ácido acético glacial. Violeta de genciana o azul de metileno. IRRITANTE	CONTAJE DE GLOBULOS BLANCOS	R 43 S 24-37-60	Puede provocar una reacción inflamatoria leve. Irrita la piel, los ojos, y las vías respiratorias

Sección de orina y heces

ROBERT Ácido nítrico Sulfato de magnesio TOXICO	PROTEINAS DE BAJA DENSIDAD EN ORINA	R 23-24-25-34-48- 20-21-22-68	Pueden provocar efectos agudos o crónicos por inhalación o ingestión
BENEDICT Carbonato de sodio Sulfato de cobre Citrato de sodio NOCIVO	CUERPOS REDUCTORES	R 43 S 24-37-60	Efectos agudos por ingestión

Ver anexo 5

En las siguientes tablas de distribución de las sustancias químicas por secciones de trabajo se puede evidenciar que en cada sección predominaron las sustancias irritantes, no obstante se muestra la presencia de sustancias tóxicas, nocivas, inflamables, peligrosas para el medio ambiente y corrosivas (anexo 5).

Tabla 3. Distribución de las trabajadoras según disponibilidad de los implementos de protección personal, y existencia de equipos de protección ambiental

Disponibilidad de implementos de protección personal	Frecuencia	Porcentaje
Guantes	25	96,2
Bata	23	88,5
Tapaboca	13	50,0
Lentes	0	0,0

Existencia de equipos de protección ambiental	Frecuencia	Porcentaje
Frigoríficos (neveras)	21	80,8
Campana de extracción	20	76,9
Vitrinas organizadoras	9	34,6
Ventilación central	3	11,5

Fuente: Datos obtenidos por la autora (2016).

Se observó que el 96,2% de las trabajadoras dispone y utiliza los guantes, seguido por el 88,5% por el uso de la bata como implementos de protección personal, ninguna refirió utilizar lentes de protección. En cuanto a los equipos de protección ambiental el 80,8% refirió que disponen de frigoríficos y el 76,9% afirmó que existen campanas de extracción.

Tabla 4. Distribución de las trabajadoras según la percepción de los riesgos químicos presentes en las diferentes secciones del laboratorio y sección más afectada por dichos riesgos.

Percepción de los riesgos químicos presentes en cada sección del laboratorio :	Frecuencia	Porcentaje
Química	21	80,8
Hematología	19	73,1
Orina y Heces	18	69,2
Hormonas	17	65,4

Sección del laboratorio con mayor riesgo químico?	Frecuencia	Porcentaje
Química	15	57,7
Todas	7	26,9
Hematología	3	11,5
Hormonas	1	3,8
Total	26	100,0

Fuente: Datos obtenidos por la autora (2016).

Se observó que las trabajadoras perciben que existe riesgo químico en todas las secciones del laboratorio y el 57,7% considera que la sección de química es la de mayor riesgo sin predominio estadísticamente significativo ($Z=1,39$; $P=0,08$).

Tabla 5. Distribución de las trabajadoras según interpretación de los pictogramas impresos en las etiquetas de las diferentes sustancias químicas y si ha recibido información acerca de dichas sustancias.

Interpretación de los pictogramas impresos en las etiquetas de las sustancias:	Frecuencia	Porcentaje
Inflamables	20	76,9
Tóxicas	19	73,1
Explosivas	13	50,0
Corrosivas	10	38,5
Nocivas	10	38,5
Carcinogénicas	6	23,1
Irritantes	6	23,1
Sensibilizantes	5	19,2
Mutagénicas	4	15,4
Comburentes	4	15,4

Recibe información de las sustancias Químicas presentes en el laboratorio	Frecuencia	Porcentaje
No	15	57,7
Sí	11	42,3
Total	26	100,0

Fuente: Datos obtenido por la autora (2016).

Se evidenció que el 76,9% de las trabajadoras interpreta los pictogramas de las sustancias inflamables el 73,1% el de las sustancias tóxicas y el 50% el de las sustancias explosivas, respecto a las sustancias químicas presentes el laboratorio el 57,7% niega haber recibido información.

Tabla 6. Distribución de las trabajadoras según la existencia de las fichas de seguridad de dichas sustancias y disposición de los insertos en las cajas.

Existencia de las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas	Frecuencia	Porcentaje
No	26	100,0
Sí	0	100,0
Disposición de los insertos en las cajas de las sustancias químicas		
En ninguna de las cajas	3	11,5
En algunas de las cajas	14	53,8
En todas las cajas	9	34,6
Total	26	100,0

Fuente: Datos obtenidos por la autora (2016).

Según la presencia de las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas el 100% coincidió que no existen en el laboratorio y el 53,8% ha observado que en algunas cajas de las sustancias químicas si se encuentran los insertos explicativos.

DISCUSION

En este estudio participaron 26 trabajadoras, del sexo femenino con edades entre 23 y 61 años, una antigüedad promedio de $16,54 \pm 8,95$ años; el 53,8% tenían estudios Universitarios completos, el 46,2% son Bioanalistas y el 57,7% del total de la trabajadoras del laboratorio laboran en el turno de la mañana; en concordancia con un estudio (pastrano) realizado con el objetivo de determinar los factores de riesgo laboral a los que están expuestos los trabajadores de un laboratorio clínico de un hospital tipo I, en el cual la mayoría de los trabajadores eran del sexo femenino; con edades, antigüedad, nivel educativo y profesión predominante similares a la presente investigación.

En relación a las sustancias químicas a las que se exponen las trabajadoras por secciones de trabajo se evidencio exposición frecuente a sustancias Irritantes encontradas en la sección de Química Sanguínea, las cuales pueden causar alguna reacción inflamatoria leve o irritación de piel, ojos y vías respiratorias. No obstante, debido a las bajas concentraciones de su composición química y el tiempo de exposición estas patologías son poco frecuentes, también se debe a que estas sustancias ya vienen listas para su uso y ya no se realizan mezclas, por lo que el contacto con ellas es muy poco, pero no se debe excluir los derrames de las sustancias químicas donde el riesgo es relativamente mayor debido a la concentración de vapores por la ausencia de ventilación central en todas las secciones del laboratorio en concordancia con un estudio realizado en Argentina por Der Parsehian y Col, donde estudiaron los riesgos químicos en un Laboratorio de análisis Bioquímico e identificaron áreas con exposición a azida sódica, xileno, formol sustancias irritantes y sensibilizantes de piel y mucosas (9).

En cuanto a la disposición y utilización de equipos de protección personal se observó que las trabajadoras disponen y utilizan guantes (96,2%) y batas (88,5%) y ninguna refirió utilizar lentes de protección. Como equipos de protección ambiental refirieron que solo cuentan con frigoríficos y de campanas de extracción. Estos resultados son similares a los obtenidos por Santos en Honduras, pero en laboratorios de química en educación media, indicando que existe una marcada

deficiencia de equipos y estructuras de protección personal y ambiental, destacándose ausencia de lavaojos y equipos contra derrames, por lo que la manipulación de la mayoría de las sustancias químicas pasa de ser un peligro potencial a un riesgo inminente para la salud de estudiantes y docentes cada vez que se emplean las prácticas de Laboratorio (10).

Además, en la presente investigación se evidencio que el 57,7% de las trabajadoras consideran que en la sección de química se encuentran las sustancias de mayor riesgo encontrándose diversas sustancias toxicas, inflamables y corrosivas, coincidiendo con los resultados obtenidos por Santos, en un estudio para identificar la existencia de sustancias químicas peligrosas (SQP) en los Laboratorios de Ciencias Naturales de un Instituto de Educación Media, a pesar que no es un centro de salud, se destaca que la institución cuenta con laboratorios donde se manipulan sustancias químicas. Concluyo que existe una gran cantidad de sustancias inflamables, irritantes y corrosivas (ácido clorhídrico, amoniaco concentrado, éter sulfúrico, carburo de calcio, cloroformo, nitrato de plata, mercurio) que presentan riesgos en la salud para las docentes, instructores y estudiantes; resaltando la importancias de realizar un inventario de las SQP y la capacitación del personal (10).

En cuanto a la interpretación de los pictogramas impresos en las sustancias químicas el 76,9% refirió interpretar las sustancias inflamables con poca interpretación del resto de los pictogramas, además el 57,7% refirió no haber recibido información sobre las sustancias químicas presentes en el laboratorio. En concordancia con estos resultados, un estudio realizado por Calera y Col, sobre el Riesgo Químico Laboral se evidencio la falta de información junto a la ausencia de conocimientos precisos de las propiedades intrínsecas de cada agente químico y de la exposición derivada de un uso correcto, el cual dificulta en gran medida la prevención de los trabajadores expuestos a los riesgos generados por la presencia de estos productos en los puestos de trabajo (11).

Además, se observó la ausencia de fichas de datos de seguridad, el 100% refirió no estar disponibles en el laboratorio y el 53,8% ha observado que en

algunas cajas de las sustancias químicas se encuentran los insertos explicativos. Resultados similares a los obtenidos por Rojas en un estudio con el objetivo de Identificar los riesgos de origen químico en centros laborales de Santiago de Cuba mostrando una deficiencia significativa en los inventarios, fichas de seguridad y documentos de control exigidos por las normativas Nacionales e Internacionales (2).

CONCLUSION

El Laboratorio Clínico estudiado emplea en promedio 4 de las 9 clases de sustancias químicas catalogadas como peligrosas por la ONU y que figuran en el Sistema Global Armonizado (SGA), y en la Agencia Europea de Sustancias Químicas (REACH), No obstante, como estas se encuentran listas para su uso y en concentraciones muy bajas se estima que el riesgo para la salud de las trabajadoras también es bajo. Entre las sustancias químicas encontradas en las diferentes secciones para el análisis de metabolitos en sangre se encuentran sustancias tóxicas, nocivas, explosivas, corrosivas y contaminantes del medio ambiente pero las sustancias predominante fueron las irritantes en su mayoría identificadas en la sección de química sanguínea, por eso es importante que las trabajadoras interpreten los pictogramas impresos en las cajas de los reactivos recalcando que ninguna trabajadora ha recibido información o adiestramiento sobre el uso de las mismas. Además, se evidencio la ausencia de las Fichas de datos de seguridad de las sustancias el cual es de suma importancia en el momento de prestar los primeros auxilios en caso de contacto con la piel, derrames o ingestión, en este mismo orden de ideas se constató que todas las trabajadoras, en su mayoría profesionales del bioanálisis usaban los guantes y la bata como implementos de protección personal, alegando que no usaban el tapa boca por no sentirse cómodas con el mismo , a pesar de que el laboratorio se los suministra, en cuanto a las medidas de protección ambiental se observó que el Laboratorio no cuenta con un sistema de ventilación central lo que pudiera ocasionar acumulación de vapores en caso de derrames y como consecuencia problemas a nivel respiratorio. Sin embargo, cuentan con frigoríficos y vitrinas organizadoras para almacenar las sustancias químicas.

RECOMENDACIONES

Tomando en consideración los resultados ya expuestos en el presente trabajo se sugieren las recomendaciones siguientes:

- Proponer la elaboración de cuadros explicativos con las sustancias químicas presentes en cada sección de laboratorio, donde se indique el pictograma, la composición de la sustancia el nivel de peligrosidad y seguridad y los posibles efectos a la salud.
- Adiestrar a los trabajadores y a los nuevos ingresos sobre los riesgos químicos presentes en cada sección del laboratorio realizando charlas y talleres.
- Verificar que se encuentren los insertos explicativos en todas las cajas de las sustancias químicas al momento de ingresar al laboratorio.
- Elaborar las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas presentes en cada sección del laboratorio (química sanguínea, hematología, hormonas, orina y heces).
- Exigir a las autoridades la dotación completa de los implementos de protección personal y la incorporación de ventilación central para poder disminuir al máximo la acumulación de vapores en caso de derrames.
- Proponer a las autoridades la creación del Comité de Higiene y Seguridad Laboral en la institución hospitalaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1- González (OPS). Evaluación de Riesgos químicos. [Documento en línea]. Disponible: www.bvsde.paho.org. [Consulta: Octubre 10, 2016].
- 2- Rojas E, Domínguez A, Rodríguez J, Berenguer A, Fong O. Identificación y prevención de riesgos de origen químicos en centros laborales de Santiago de Cuba .2006. 14 (1).
- 3- Colmenares C. Bases para el manejo de sustancias peligrosas, en laboratorios de docencia de la Escuela de Ingeniería Química. Centro de investigaciones ambientales de la Universidad de Carabobo. (CIAUC). Valencia. Estado Carabobo. Venezuela. 2013.
- 4- Guerra O. Riesgos físicos y químicos presente en el laboratorio de sedimentología de la escuela de ciencias de la tierra. (trabajo final de grado para optar al título de Ingeniero Industrial). Universidad de Oriente. Venezuela. 2011. [Documento: en línea]. Disponible: ri.bib.udo.edu.ve. [Consulta: Febrero 8, 2016].
- 5- Pastrano, J. Factores de riesgo laboral en el personal adscrito al laboratorio clínico de un hospital tipo I. (Tesis de Especialidad). Pariaguan, Venezuela. Universidad Nacional Experimental de Guyana.
- 6- Situación actual de la salud de las y los trabajadores en Venezuela. [Documento en línea]. Disponible: <https://prensapcv.wordpress.com>. [Consulta Abril 2, 2016].
- 7- Salud de los trabajadores. (OPS). [Documento en línea]. Disponible: <http://www.scielosp.org/pdf>. [Consulta: Marzo 28, 2016].

- 8- Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación (MPPCTI) (2010). Código de Ética para la Vida. Caracas: Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. pág. 24-28.
- 9- Der Parsehian S, Buchta C, Collins P, Briozzo G, Perego M, García S, Brunstein L. Relevamiento de riesgos químicos en un laboratorio de análisis bioquímico. Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Argentina 2004. 23 (3): 126-132. [Documento en línea]. Disponible: www.redahc.org. [Consulta: Febrero 16, 2016].
- 10- Santos, L. Evaluación semicuantitativa del riesgo y la gestión de sustancias químicas peligrosas en los laboratorios de ciencias naturales de los institutos de educación media del municipio del distrito central de Honduras. (Tesis de Especialidad). [Documento en línea]. Disponible: www.repositorio.upnfm.edu.pdf [Consulta: Noviembre 16, 2016].
- 11- Calera, Roel, Casal, Gadea y Cencillo. Riesgo químico laboral. Elementos para un diagnóstico España. [Documento en línea]. Disponible: www.scielosp.es [Consulta: Octubre 15, 2016].

Anexo 1.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL
 INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS SEGUROS SOCIALES
 HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ÁNGEL LARRALDE"
 SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
 BARBULA EDO. CARABOBO

CONSTANCIA DE ACEPTACION

PARA : **Borregales Kelving**
DE : **COMITÉ DE ETICA**
FECHA : **08/08/2016.**

Por medio de la presente nos dirigimos a Ud. para informarle (s) que posterior a la Lectura por parte del Comité de Ética de la corrección del título del Proyecto de Investigación Titulado: ***"Riesgos Químicos a los que están expuestos los trabajadores de un Laboratorio Clínico Público, Año 2016"***. Se observa que cumple con criterios para la realización del mismo según las normativas vigentes del colegio de Deontología Médica respetando las normas éticas de investigación en seres humanos y se otorga la autorización para el desarrollo de los mismos.

Atentamente



Anexo 2.



HOSPITAL UNIVERSITARIO
DR. ÁNGEL LARRALDE
SERVICIO DE BIOANÁLISIS

Valencia, 08 de agosto de 2016

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Quien suscribe Lcda. Berta Di Biagio, Jefa (E) del Servicio de Bioanálisis, acepta que la Lcda. Kelving Borregales, aplique el instrumento de recolección de datos para su trabajo de investigación titulado: **“RIESGOS QUIMICOS A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE UN LABORATORIO CLINICO PUBLICO, NAGUANAGUA, EDO CARABOBO, 2016”**; comprometiéndose a entregar los resultados obtenidos e igualmente dictar charlas referente al estudio.


Atentamente
Berta Di Biagio
Lcda. Berta Di Biagio

Jefa (E) del servicio de Bioanálisis

Anexo 3.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL**



**Cuestionario para ser Aplicado a los trabajadores de un Laboratorio Clínico
Público, Naguanagua, Edo. Carabobo.**

Estimado señor (a): El presente es un cuestionario de preguntas cerradas, el cual forma parte de un trabajo de investigación con fines académicos, que tiene como objetivo recabar información sobre los riesgos químicos presentes en el Laboratorio Clínico.

La información proporcionada será tratada con absoluta confiabilidad, pues solo tendrá acceso a ella la investigadora.

Instrucciones: A continuación usted encontrara una serie de preguntas que deberá responder de acuerdo a su criterio y con la mayor veracidad y objetividad posible, porque de ello dependerá la validez y confiabilidad de los resultados.

Iª. PARTE: Datos socio -demográficos. Llene los espacios vacíos con letra de imprenta.

Sexo: _____ Edad: _____ Ocupación: _____ Turno de trabajo _____

Nivel de Instrucción _____ Tiempo en años en Laboratorios clínicos:

IIª. PARTE: marque con una "X" la respuesta correcta.

- 1- ¿Percibe usted los Riesgos Químicos presentes en las diferentes secciones del Laboratorio Clínico?

Secciones del laboratorio	SI	NO
Química		
Hematología		
Orina y heces		
Hormonas		

2. ¿Cuál cree usted que es la sección del laboratorio con mayor riesgo químico?

Secciones de laboratorio	
Química	
Hematología	
Orina y heces	
Hormonas	

- 3- ¿Interpreta usted los pictogramas impresos en las etiquetas en las sustancias químicas?

Sustancias	SI	NO
Corrosivas		
Irritantes		
Tóxicas		
Explosivas		
Comburentes		
Inflamables		
Nocivas		
Sensibilizantes		
Carcinogénicas		

Mutagénicas		
-------------	--	--

4- ¿Ha recibido usted información sobre las sustancias químicas presentes en el laboratorio?

SI _____ NO _____

5- ¿Cuenta usted con las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas presentes en cada sección de laboratorio?

SI _____ NO _____

6- ¿Usted ha observado si se encuentran los insertos en las cajas de las sustancias químicas?

En todas las cajas	
En algunas cajas	
En ninguna caja	

III. PARTE: Bioseguridad. Marque con una "X" la respuesta correcta.

1- ¿Dispone de los siguientes implementos de protección personal (EPIs)?

EPIs	SI	NO
GUANTES		
BATAS		
LENTES		
TAPA BOCA		

2- De los equipos de protección ambiental que se mencionan a continuación con cuales dispone el laboratorio clínico?

Protección ambiental	SI	NO
Ventilación central		
Campanas de extracción		
Vitrinas organizadoras		
Frigoríficos (neveras)		

Anexo 4.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL**



CONSENTIMIENTO INFORMADO

De la investigación titulada: **Riesgos Químicos a los que están expuestos los trabajadores de un Laboratorio Clínico Público Naguanagua. Edo. Carabobo, 2016.**

Riesgo químico: Es aquel que se deriva del uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas. Los productos químicos designan los elementos y compuestos químicos y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos tales como los obtenidos a través de los procesos de producción.

La utilización de los productos químicos en el trabajo implica toda actividad laboral que podría exponer a un trabajador a un producto químico y comprende: la producción de productos químicos, la manipulación de productos químicos, el almacenamiento de productos químicos, el transporte de productos químicos, la eliminación y tratamiento de los residuos de productos químicos, la liberación de productos químicos resultantes de las actividades de trabajo, el mantenimiento, la reparación, y la limpieza de equipos y recipientes utilizados para los productos químicos

Investigador Principal: _____ Fecha: _____

Nombre del Participante: _____

Ud. ha sido convocado a participar en un estudio con el objetivo de los riesgos químicos a los que están expuestos los trabajadores de un Laboratorio Clínico Público Naguanagua. Edo. Carabobo, 2016.

Sus derechos: Es importante saber que:

- 1- Su participación es completamente voluntaria.
- 2- Ud. puede decidir si participa o no, o retirarse de la investigación sin perjuicio para Ud.
- 3- Ud. será informado de cualquier cambio o nueva información que ocurriese durante el estudio y que pueda afectar su participación.

¿Cómo puede ser incluido en el estudio?

Lo primero es identificar si Ud. califica para el estudio.

Condiciones:

- 1- Mayor de 18 años
- 2- Personal titular del laboratorio.

Confidencialidad: Se garantiza la confidencialidad, eso quiere decir que siempre se guardará el anonimato de los datos. Por eso los resultados del estudio, se almacenarán en archivos específicos creados especialmente para este fin y estarán protegidos con las medidas de seguridad exigidas en la investigación vigente. Los resultados obtenidos podrán ser consultados por el investigador del estudio y ser publicados en un informe de investigación, sin que consten los datos personales de las personas que colaboraron con el mismo.

DECLARACION DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto la participación en este estudio es completamente voluntaria, acuerdo:

Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigación de la Universidad de Carabobo a realizar el referido estudio.

Con la firma de esta hoja de consentimiento, da su permiso para participar en este estudio de investigación.

Nombre y firma del trabajador: _____

Fecha: _____

DECLARACION DEL INVESTIGADOR

Yo le he explicado a la persona arriba nombrada la naturaleza y objetivos de los procedimientos arriba descritos y los beneficios que pueden resultar. Le he preguntado si tenía alguna pregunta sobre los procedimientos y he contestado esas preguntas con mi mayor capacidad.

Firma del Investigador _____ Fecha: _____

Anexo 5. Material informativo sobre los riesgos químicos presentes en el Laboratorio Clínico.

Pictograma de las sustancias químicas comunes encontradas en cada sección del laboratorio clínico.

Sustancias	Característica	Frases de peligrosidad
<p>Irritantes</p> 	Sustancias preparadas no corrosivos que en contacto breve o prolongado con la piel o las mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria.	<p>R:38 irrita la piel R: 36 irrita los ojos R:41 lesiones oculares graves R:37 irrita las vías respiratorias</p>
<p>Corrosiva</p> 	En contacto con tejidos vivos puede causar una acción destructiva de los mismos	<p>R35: produce quemaduras graves R34: produce quemaduras</p>
<p>Nocivo</p> 	Producen efectos agudos o crónicos e incluso la muerte por ingestión, inhalación y penetración cutánea	<p>R: 22 nocivo por ingestión. R: 21 nocivo en contacto con la piel R:65 Nocivo R:48 efectos graves para la salud</p>
<p>Toxico</p> 	Pueden provocar efectos agudos o crónicos por inhalación ingestión o penetración cutánea	<p>R: 25 toxico por ingestión R: 24 toxico por inhalación. R:23 toxico en contacto con la piel</p>
<p>Inflamable</p> 	Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21 °C, e inferior o igual a 55°C	<p>R:10 Inflamable</p>

--	--	--