

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NO SISTEMÁTICA Y COMPARADA DE LA MATERIA MÉDICA
DE PETROLEUM Y DE LOS CUADROS CLÍNICOS GENERADOS POR LA EXPOSICIÓN A
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS**

INFORME FINAL

Presentado por: FERNANDO C. MIGUEZ PORRAS

Código de estudiante: 20151005302

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA HOMEOPÁTICA**

TUTOR:

Profesora LUZ MARINA LÓPEZ MARTÍNEZ

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS G. PÁEZ.

Bogotá, Colombia

2016

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Luz Marina López M., colega, amiga y tutora.

Su paciencia, su disposición y su guía, permitieron que lograra esta síntesis de información.

Sin su apoyo, hubiera divagado y no habría concluido.

Gracias por acompañarme y animarme en éste proceso de persistencia y objetividad.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	v
SUMMARY	vi
1. MARCO REFERENCIAL	1
2. MARCO CONCEPTUAL	4
2.1 ESTADO DEL ARTE	4
2.2 MARCO TEÓRICO	7
2.2.1. Generaldades de la Homeopatía	7
2.2.2. El Petróleo	12
2.2.3. Hidrocarburos Aromáticos (benceno, tolueno y xileno)	15
2.2.4. Compuestos Orgánicos Persistentes (C.O.P)	18
2.3 GLOSARIO	19
3. ASPECTOS ÉTICOS.....	23
4. MARCO DE DISEÑO.....	24
4.1 TIPO DE ESTUDIO	24
4.2 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	24
5. RESULTADOS, ANÁLISIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
5.1 RESULTADOS	26
5.1.1. Patogénesia Del Medicamento Petroleum	26
Síntomas mentales	26
Síntomas generales	27
Síntomas particulares	28
5.1.2. Efectos En La Salud De Las Personas Por Exposición Al Petróleo.....	32
5.1.3. Efectos En La Salud Por Exposición A Hidrocarburos Aromáticos	33
5.1.4. Exposición a los C.O.P.	38
5.2 ANÁLISIS	40
5.3 CONCLUSIONES.....	48
5.4 RECOMENDACIONES	49
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Valores BEI para benceno, tolueno y xileno.ACGIH.2007.....	17
Tabla 2. Tabla comparativa de patogenesia del Petroleum y cuadros clínicos provocados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos.....	40

RESUMEN

En este informe se presentan los resultados del cotejo de la pesquisa sobre la patogénesia de Petroleum y de los cuadros clínicos generados en las personas por la exposición a los hidrocarburos aromáticos, para establecer la posibilidad de analogía entre los síntomas contenidos en la materia medica del Petroleum y los síndromes asociados a los efectos tóxicos de los hidrocarburos aromáticos; considerados por la O.M.S., la O.I.T y la A.T.S.D. R. como peligrosos y causantes de un problema global de salud pública.

Se describen los mecanismos que soportan la reactividad biológica de la molécula de benceno, estructura básica y funcional de los hidrocarburos aromáticos, presente en el petróleo y la gasolina, reconocida como uno de los compuestos más tóxicos por sus propiedades carcinogénicas y capacidad de afectar procesos enzimáticos vitales llegando a causar mutaciones, enfermedades incapacitantes y dada su afinidad por el tejido graso, lesionar el Sistema Nervioso y el Sistema Neuroendocrino produciendo síndromes clínicos insidiosos y progresivos, agravados por hábitos de vida no saludables como el consumo de alcohol y el tabaquismo.

Si bien es cierto que la descripción de los efectos (signos) en la salud provocados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos no se encuentra modalizada, a diferencia de la descripción del síntoma en la semiología homeopática que permite la individualización, se infiere correspondencia entre la lesión orgánica y la consecuente expresión de déficit funcional del individuo y analogía con los síntomas descritos en la patogénesia del Petroleum.

La lesión del Sistema Nervioso provocada por la exposición a los hidrocarburos aromáticos que comprometen al individuo desde su afecto, intelecto y voluntad explican las peculiaridades de sus síntomas mentales y los síntomas generales; así mismo, los efectos sobre el sistema neuroendocrino se expresan en síntomas de déficit adaptativo; en piel y mucosas, se evidencian los efectos irritantes. Todo esto nos permite inferir el grado de analogía correspondiente con la patogénesia del medicamento Petroleum.

Palabras claves: benceno, Petróleo, Petroleum, Medicamento homeopático, patogénesia, causa occasionalis, Causa fundamental, exposición, contaminación

SUMMARY

This report presents the results of the comparison of the research on the pathogenesis of Petroleum and generated clinical symptoms in humans are presented by exposure to aromatic hydrocarbons, to establish the possibility of analogy between symptoms contained in the materia medica of Petroleum and syndromes associated with toxic effects of the aromatic hydrocarbons; O.M.S. considered by the O.I.T and A.T.S.D. R. as dangerous and causing a global public health problem.

The mechanisms that support the biological reactivity of the benzene molecule, basic and functional structure of the aromatic hydrocarbons present in the oil and gasoline, recognized as one of the most toxic compounds for their carcinogenic properties and ability to affect enzymatic processes are described reaching vital cause mutations, disabling diseases and given its affinity for fatty tissue, damage the nervous system and the neuroendocrine system producing insidious and progressive clinical syndromes, aggravated by unhealthy lifestyle habits like drinking and smoking.

While it is true that the description of the effects (signs) on health caused by exposure to aromatic hydrocarbons is modalized, unlike the description of the symptom in homeopathic semiology allowing individualization, correspondence is inferred from the organ damage and subsequent expression of functional deficit of the individual and analogy with the symptoms described in the pathogenesis of Petroleum.

The nervous system injury caused by exposure to aromatic hydrocarbons that compromise the individual from his affection, intellect and will explain the peculiarities of their mental symptoms and general symptoms; Also, the effects on the neuroendocrine system are expressed in symptoms of adaptive deficits; skin and mucous membrane irritant effects are evident. All this allows us to infer the degree of corresponding analogy with medicine Pathogenesis Petroleum.

Keywords: benzene, Oil, Petroleum, Homeopathic medicine, pathogenesis, occasionalis house, root cause, exposure, pollution.

1. MARCO REFERENCIAL

A partir del siglo XIX el proceso de industrialización del petróleo como sustrato energético esencial y/o materia prima básica para la producción de infinidad de sustancias ha creado beneficios de todo orden, sin embargo, en razón de su alta reactividad biológica, la exposición a los componentes moleculares del petróleo y los derivados del mismo, especialmente los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) producen en las personas y el entorno efectos tóxicos generando consecuencias negativas para la salud de los seres humanos y el medio ambiente. Esto ha llevado a que la OMS, la OIT y la ATSDR hayan catalogado la exposición a éste tipo de sustancias como un serio problema de salud pública que debe ser abordado prontamente; así mismo ha urgido a las naciones del mundo a ejecutar actividades de vigilancia epidemiológica destinadas a prevenir o mitigar la probabilidad de ocurrencia de daño a la cadena biológica, promoviendo la suscripción de compromisos entre los cuales se destaca, el Convenio de Estocolmo con el fin de reducir la exposición a éstas sustancias y ejecutar actividades de vigilancia epidemiológica. (Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente, 2001. (Baudouin, Tarroux, Charveron, & Gally, 2002) (ATSDR, 2015)

Según el I.N.S., en Colombia este problema de salud pública desafortunadamente no ha sido debidamente valorado y cuantificado por los entes encargados a nivel regional y nacional. (Huertas, 2015)

Los componentes del petróleo crudo presentan marcado tropismo por los componentes lipídicos incluidos en las estructuras celulares constituyentes del Sistema Nervioso, además le permite intervenir en los procesos de óxido reducción celulares. Estas posibilidades de combinación intermolecular le confieren alta reactividad biológica que explica su capacidad mutagénica, embriotóxica, carcinogénica ((IARC)) y generador de otros efectos no cancerosos potencialmente irreversibles asociados con la alteración funcional de sistemas vitales en el organismo como el sistema reproductivo, inmunológico, nervioso, endocrino, cardiovascular y respiratorio, en razón a su comportamiento bioquímico como Compuesto Orgánico Persistente. (De Coster, & Van Lareberke, 2012), (Bahadar, Mostafalaou, & Abdollahi, 2014-03), (Gallo MV, 2011)

A nivel global, todos los seres vivos estamos expuestos de una u otra forma al petróleo, a sus compuestos, a sus productos y residuos (ATSDR, 2015). En Colombia, por causa del conflicto armado que azota al país y el incumplimiento por parte del Estado del deber de garantizar a los ciudadanos condiciones dignas de vida para el pleno disfrute del Derecho Fundamental de la Salud (Determinantes Sociales de la Salud O.M.S) los habitantes socioeconómicamente más vulnerables de los departamentos localizados en la región nororiental de Colombia (La Guajira, Cesar, Arauca y Norte de Santander), además de los localizados en la frontera con Ecuador (Putumayo, Cauca y Nariño), probablemente sufren con mayor intensidad que los residentes en otras zonas del país la exposición a los efectos tóxicos de los hidrocarburos derivados y contenidos en del petróleo (Maldonado,J.i. Raamon,J.A. .Romero,L,F., 2007).

Los diferentes cuadros clínicos resultantes de la exposición a estas sustancias son muy diversos y de difícil manejo por la medicina convencional y la Homeopatía podría convertirse en una posibilidad de tratamiento.

Según como lo considera el Dr. Alfredo Zendejas en el prólogo de la Materia Médica de Farrington, el aporte dado por las ciencias médicas básicas (bioquímica, fisiología, toxicología, patología, etc.) y la comparación con la Materia Médica del medicamento homeopático, en este caso el Petroleum y los hidrocarburos aromáticos, sirve para que el médico homeópata pueda establecer con mayor seguridad la semejanza de un medicamento homeopático con los síntomas obtenidos en la toma del caso, entender su eficacia terapéutica, comprender el proceso por el cual el remedio se comporta como lo denomina Demarque “en simillim lesional”, tenga la posibilidad de constituir conceptos científicos, adaptar la terminología médica y fundamentar las observaciones terapéuticas para integrar saberes y conocimientos sobre un problema de salud pública en calidad de pares científicos con las demás especialidades médicas inscritas el Sistema de Seguridad Social Integral. (Farrington, Materia Médica, 1989), (Demarque, 1981)

El aporte dado por Hahnemann al experimentar el Petroleum es muy importante para el abordaje del problema planteado puesto que lo catalogó como un medicamento antipsorico y de acción profunda (*Causa fundamental*). Así mismo hace incapié en la recopilación de información sobre los efectos que causa en la salud de las personas la exposición a la sustancia, (*causa ocasionalis*) (Hahnemann, Organon de la Medicina. Sexta Edicion, 2010)

A pesar de las recomendaciones dadas por Hahnemann resulta contradictorio que en la práctica clínica homeopática generalmente este medicamento es utilizado como remedio para casos agudos de afecciones dérmicas o enfermedades respiratorias altas, con poca consideración de su “genio” y además, baja frecuencia de diagnóstico del mismo. (Gnaiger-Rathmanner, y otros, 2008)

El objetivo general de este trabajo consiste en realizar una revisión bibliográfica no sistematizada y comparativa de la Materia Médica del medicamento Petroleum y los cuadros clínicos descritos originados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos, con el fin de establecer el nivel de semejanza entre el medicamento Petroleum y los síntomas producidos en el ser humano por la exposición a los hidrocarburos aromáticos y específicamente: efectuar revisión bibliográfica no sistemática de la Materia Médica de medicamento Petroleum, realizar revisión bibliográfica no sistemática de los cuadros clínicos generados en la salud de las personas por la exposición a los hidrocarburos aromáticos y establecer el nivel de semejanza del medicamento Petroleum y los cuadros clínicos causados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos mediante la comparación de los síntomas descritos en la materia Médica del Petroleum y los cuadros clínicos generados por la exposición a hidrocarburos aromáticos.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 ESTADO DEL ARTE

Se realizó búsqueda de información publicada a partir de 1 de enero de 2010 en la base de datos de PubMed, Medline, A.T.S.D.R., O.M.S. y O.I.T., utilizando los términos “Homeopathy”, “Petroleum”, “effects” “health”, “Pollutants”; “ benzene and susceptibility”, “Gasoline”, “Mechanisms”, “neurotoxicity”, “disruptor”, “Environmental”, “organic”, “endocrine”, “disrupting”, “chemicals” y los conectores “and” y “or”, con el objetivo de indagar sobre el impacto, mecanismos y consecuencias detectados que ocurren en el estado de salud de las personas por la exposición a hidrocarburos encontrando lo siguiente:

El Grupo de Médicos Homeópatas del grupo de estudios homeopáticos de Sao Paulo “Benot Mure”, presenta un informe sobre el tratamiento homeopático de un caso de Leishmaniasis Tegumentaria Americana, en el cual a partir de los síntomas mentales aplicando precisos preceptos hahnemannianos, el medicamento Petroleum resultó ser eficaz en el tratamiento de las lesiones causadas por la leishmaniasis (Bernabe, Mollo, Adriana, & Ollandrin, 2012).

En el evento de ocurrencia de exposición a los crudos del petróleo, es necesario considerar que en razón de la presencia de diferentes sustancias componentes del petróleo, se presenta un fenómeno de exposición simultánea a diferentes compuestos actuando en forma sinérgica que pueden producir efectos diferentes a los que podrían presentarse en el caso de exposición a cada componente o en forma aislada. (Ortega-Garcia, Solden, Lopez-Hernandez, Trasando, & Ferris-Tortajeda, 2012)

Todo el mundo está expuesto diariamente a cantidades pequeñas de benceno. La exposición de la población general al benceno ocurre principalmente a través de la inhalación de aire que contiene benceno. Las principales fuentes de exposición al benceno son el humo de tabaco, las estaciones de servicio, los gases del tubo de escape de automóviles y las emisiones industriales. Los vapores (o gases) de productos que contienen benceno, por ejemplo pegamentos, pinturas, cera para muebles y detergentes también pueden ser fuentes de exposición al benceno. El escape de automóviles y las emisiones industriales son responsables

de aproximadamente 20% de la exposición total de la población de Estados Unidos. Aproximadamente la mitad de la exposición al benceno en Estados Unidos es el resultado de fumar cigarrillos o de exposición al humo de tabaco. Un fumador típico (32 cigarrillos al día) recibe aproximadamente 1.8 miligramos (mg) de benceno al día. Esta cantidad es aproximadamente 10 veces mayor que la cantidad de benceno que recibe una persona que no fuma. (A.T.S.D.R. 2014)

Todas las sustancias componentes de la gasolina además de causar efectos tóxicos en la salud de las personas debido al marcado tropismo por el tejido graso constituyente de los componentes del Sistema Nervioso también se consideran como neurotóxicos. (Fillippini, Heck, Malagoli, Del Giovane, & Vinceti, 2015), (Hildur K., y otros, 2015)

La afectación de los sistemas orgánicos incluye diversas alteraciones metabólicas y diferentes tipos de neoplasias entre las que aparecen reportes de cáncer de vejiga y ginecológicos. y leucemia infantil, patología para la cual los estudios apoyan una relación entre la exposición ambiental a la contaminación del tráfico y el riesgo de sufrir leucemia infantil, asociada a la presencia de benceno en el medio ambiente. (Fillippini, Heck, Malagoli, Del Giovane, & Vinceti, 2015), (A., 2014), (Claxton, 2015)

Se han observado efectos neurológicos a causa de exposiciones a benceno, xileno, tolueno y metanol en concentraciones por debajo del umbral considerado como seguro, por lo cual los estudios se han centrado en el análisis de la relación dosis-respuesta entre la exposición crónica de bajo nivel y cambios sutiles en la función del sistema nervioso central y otros sistemas orgánicos ocasionados por los hidrocarburos aromáticos contenidos en la gasolina. (A., 2014), (Moro, y otros, 2015), (Ber, y otros, 2010), (Bahadar, Mostafalou, S, & Abdollah, M, 2014), (Tunsarinkarm, Suwansaksi, Soogran, & Siriweng, 2011)

El benceno se ha reconocido como un agente, embriotóxico y mutagénico; la IARC lo ha catalogado como sustancia carcinogénica en diversos tipos de cánceres a nivel linfopoyético como Leucemia Mieloide Aguda, Mieloma, Linfomas y otros tipos de cáncer en riñón, hígado, cavidad oral y otros tipos de tumores sólidos en hombre y mujeres. (IARC), (Smith, 2014), (Scheureur, Dannys, H.E, Follen, M, & Lupo, P.J., 2014), (ATSDR, 2015), (Bagryantseva Y; Novotna, B; Rossner, P Jr; Chvatalova, I; Milcova, A; Svecova V; Leninckova Z;, 2010), (Lovreglio, Doria, D, Fracasso, M, & Barbieri, A, 2015), (D'Andrea & Reddy, G.K.,

2013), (Schantter, Glass, Tang, Irmis, & Rusthton, 2012), (Robert, Glass, Gong, Irons , & Rushton, 2012), (Smith, 2014), (ACGIH)

Ocupacionalmente el benceno ha sido clasificado como un compuesto peligroso con capacidad mutagénica y neurotóxica. (ATSDR, 2015), (ACGIH)

Tras la absorción del benceno (bien sea por inhalación o por contacto o a través de la piel), debido a la rapidez con que la sustancia atraviesa las barreras orgánicas, la aparición de los síntomas es precoz y se presenta antes de las 24 horas. (Wang, Li,C, Liu, W, & Lin, Y, 2014.), (Pesooa-Pureur, Heimfarth, L, & Rocha,JB, 2014)

En las personas con exposición crónica a los hidrocarburos aromáticos se ha descrito un cuadro clínico inespecífico denominado “Síndrome Cerebral Orgánico, con afectación de la memoria operativa y reciente, la capacidad intelectual y descoordinación motora, asociado a cuadro de fatiga fácil, disforia, trastornos del sueño, cefaleas y mareos., neuropatías periféricas, neuritis de los nervios craneales, y trastornos de la sensibilidad. (Dannys & Michel, L.E., 2015). (Manto, Toxic agents causing cerebellar ataxias., 2012) (Mergler & Valclukas)

En casos más crónicos se encuentran alteraciones de la capacidad cognitiva como atención, memoria débil y déficit de habilidades viso espaciales) de difícil recuperacion terapeutica. (Sabath, y otros, 2014), (Ber, y otros, 2010)

Sin embargo, a pesar de la evidencia de los efectos, y que casi siempre los signos y síntomas aparecen de forma insidiosa y gradual, la estimación de la dosis o el tiempo que se requiera para que se detecte una afectación orgánica no ha sido estimado puesto que se considera que existen factores individuales de sensibilidad a los efectos del benceno además de hábitos de vida no saludables como el consumo de alcohol y el tabaquismo. (Ber, y otros, 2010)

Existe evidencia clínica importante de posible asociación de exposición a hidrocarburos aromáticos con deficiencias reproductivas, malformaciones fetales, lesiones en la piel, neurotoxicidad, cáncer, tumores, diabetes, obesidad y desordenes hepáticos; en los últimos 50 años se ha incrementado la incidencia y/o prevalencia de problemas de salud, ligados al comportamiento Xenobiótico de los compuestos derivados del benceno, al comportarse y

conformar como Compuesto Orgánico Persistente (C.O.P.), disruptores endocrinos: (Pestana, y otros, 2014). (De Coster, & Van Lareberke, 2012) (Lawrence , M. Schell; Mia, V.Gallo; Glen, D.Diane; Kyrie, R Nelder; Anthony, P DeCaprio; Agnes, Jacobs;, 2014), (Merrill, y otros, 2012)

De igual manera el benceno genera o contribuye al desarrollo de hipotiroidismo, diabetes, obesidad mórbida, síndrome metabólico, infertilidad, alteraciones ginecológicas como Ca seno, displasia cervical, endometriosis, (Xenoestrógenos) cáncer, alteraciones inmunológicas, afectaciones neurológicas, alteraciones del comportamiento, del aprendizaje. (Pestana, y otros, 2014), (Pesooa-Pureur, Heimfarth, L, & Rocha,JB, 2014), (Crujeiras, Diaz-Lagares, Carreira, Amil, & Casanueva, 2013), (Manikkan, Tracey, Guerrero-Bosagna, & Skinner, 2013), (Scheureur, Dannys, H.E, Follen, M, & Lupo, P.J., 2014)

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1. Generalidades de la Homeopatía

Definición:

Etimología: Homeoios = semejante, pathos = padecimiento o enfermedad.

Sistema médico científico, complejo e integrado sustentado en el paradigma vitalista, descubierto por Samuel F. Hahnemann conformado por un conjunto de conocimientos estructurados en una racionalidad médica y que consta de una doctrina, un sistema diagnóstico y un sistema terapéutico para prevenir, conservar y recuperar el estado de equilibrio vital del individuo, el cual basándose en la aplicación de las leyes universales tales la ley de la semejanza, la ley de la individualidad, la ley de la curación, principios como el de la Experimentación Pura, del Vitalismo, de las Dosis Infinitesimales, utiliza sustancias que han sido sometidas a un proceso de dilución y dinamización con el fin desarrollar su fuerza inmaterial medicamentosa para, en palabras de Hahnemann: “exaltar el espíritu de la sustancia”, y desplegar su poder curativo al generar en el individuo sano unos síntomas mórbidos definidos. (Instituto Luis G.Páez, 2014), (González Becerra, Fabio V. 2014)

Principios y leyes:

- **Vitalismo**

Paradigma filosófico que asume como presupuesto básico el reconocimiento de una actividad organizadora y dotada de finalidad al interior de los organismos vivos que los diferencia de forma fundamental de las cosas inanimadas. Esta fuerza o impulso vital es una fuerza inmaterial específica, que actuando sobre la materia organizada, daría como resultado la vida y sin la cual sería imposible su existencia, es diferente de la energía estudiada por la física y otro tipo de ciencias e irreducible a descripciones cuantitativas, se expresa en una dimensión cualitativa con el reconocimiento de la existencia de propósitos y finalidades en la naturaleza viviente, integrados y conformados en sistemas que no se pueden descomponer porque constituyen un conjunto organizado e inteligente que no se puede entender por la insuficiencia de leyes físicas aplicables al carácter dinámico, sorpresivo, creativo e impredecible de los seres vivientes. (Andrade, 2003)

- **Ley Natural de la Curación**

“Una afección dinámica en el organismo vivo será extinguida definitivamente por otra si esta es más fuerte que la anterior y si (aunque difieran en su índole) la segunda es, en sus manifestaciones, muy similar a la primera” P. 26. (Hahnemann, Organon de la Medicina Sexta edición).

- **Similitud o Ley de la Semejanza**

Se basa en la premisa hipocrática “Similia Similibus Curentur”: lo similar cura lo similar. Cualquier sustancia que pueda producir un conjunto de síntomas en un ser humano sano, puede curar esa totalidad de síntomas en un ser humano enfermo. P. 25. (Hahnemann, Organon de la Medicina, sexta Edición)

- **Ley de la Individualidad**

Conjunto de características propias de cada individuo de una especie determinada que lo hace diferente al resto de individuos de su misma especie y por ende del universo entero, por lo cual los síntomas que presenta un individuo enfermo en correspondencia con su esencia

individual son únicos y su singular totalidad deben ser la guía para la prescripción del medicamento homeopático P.3 y P.6. (Hahnemann, Organon de la Medicina, Sexta Ed.)

- **Experimentación pura**

Método de investigación farmacológica propuesto y perfeccionado por Hahnemann por el que se investigan y descubren los efectos fisiológicos que caracterizan a los medicamentos homeopáticos que se experimentan en el hombre en aparente estado de salud: “En consecuencia, las medicinas de las que depende la vida o la muerte del hombre, su enfermedad o su salud, deberían ser distinguidas cabal y cuidadosamente unas de otras, y, con tal fin, probadas mediante experimentos puros, cuidadosos, sobre organismos sanos con el propósito de determinar sus poderes y efectos reales, a fin de obtener un conocimiento acabado de ellas y para capacitarnos de modo que no pueda producirse error alguno al emplearlas en casos morbosos, porque es sólo mediante una correcta selección de ellas que la mayor de las bendiciones terrenales, la salud del cuerpo y de mente, puede ser restituida rápida y permanentemente”P.120.Organon. (Hahnemann, Organon de la Medicina, 6a Edición)

- **Principio vital**

“En el hombre en estado de salud la fuerza vital espiritual, la energía (“dynamis”) que anima al cuerpo material (organismo), gobierna con poder irrestricto (autocracia) y subordina todas las partes del organismo a un funcionamiento admirable, armónico, vital, en cuanto concierne a las sensaciones y a las funciones, de modo que nuestra mente intrínseca y dotada de razón que puede emplear a ese instrumento viviente y sanativo, sin restricción alguna, en los propósitos más elevados de nuestra existencia.” P.9. (Hahnemann, Organon de la Medicina, Sexta Edición)

- **Causa fundamental**

Causa probable que predispuso a la enfermedad aguda o miasma crónico que sostiene la enfermedad. P.5. (Hahnemann, Organon de la Medicina, Sexta Ed.)

- **Causa occasionalis**

Causa manifiesta, de sostén o de factor de riesgo de la enfermedad que debe ser eliminada.P.7 (Hahneman, Organon de la Medicina, Sexta Ed.).

- **Materia Médica**

Recopilación de las patogenesis desarrollados por individuos sanos sometidos a procesos de experimentación pura con sustancias individualizadas y dinamizadas ; el primer registro de síntomas fue desarrollado por Hahnemann, cuando comenzó experimentando en sí mismo la Cinchona Officinalis (China) en 1790 y anotaba los síntomas que presentó. Posteriormente fue ampliando sus experimentaciones hasta que en 1796 publicó su primer libro sobre el tema:

“Los primeros frutos de aquellos trabajos, tan perfectos cuanto podían ser en aquel tiempo, los he registrado en los "Fragmenta de viribus medicamentorum positivis, sive in sano corpora observati",* 1805. Los frutos más maduros en "Reine Arzneimittellehre" (versión en inglés: "Materia Médica Pura", volúmenes 1 y II) y en la segunda, tercera y cuarta partes de "Die chronischen Krankheiten" ("Las enfermedades crónicas*"), 1828-1830, Dresde, editor Anold (20. edición incluyendo a una quinta parte, Düsseldorf, editor Schaub, 1835-1839). * "Estudios sobre las fuerzas positivas de los medicamentos tal como se observan en un cuerpo sano". (T. al C.)" (Hahnemann, Pie de página 93, 6a EDICION).

La primera recopilación de patogenesis realizada por Hahnemann y en latín, versaba sobre 27 medicamentos, posteriormente en 1.811, Hahnemann publicó la "Materia Medica Pura", obra compuesta de 4 textos, entre los cuales incluyó la descripción de 67 medicamentos, y en su tercer texto, titulado "Doctrina y tratamiento de las enfermedades crónicas", donde esboza la naturaleza y tratamiento de los miasmas, "aplicación práctica de los conceptos que contiene el Órganon. Consta de una parte doctrinaria y de otra de Materia Medica que incluye 48 medicamentos. (Instituto LUIS G. PÁEZ, 2014)

Más tarde se fueron añadiendo muchas más experimentaciones y aparecieron las Materias Médicas Puras del Dr.Hering y el Dr. Allen, entre otros. Las principales Materias Médicas, aunque no las únicas y además de las citadas anteriormente), de las que disponemos en la actualidad y en español son las realizadas por Hahnemann, Boericke, Clarke, Kent, Vijnovsky, Jahr, Ghatak, Lathoud, Scholten, Draiman, Demarque, L. Vanniere, Dr. Farrington, Candegabe y Vithoulukas.

- **Medicamento homeopático**

Sustancia dinamizada, cuyo poder curativo se debe a la capacidad de alterar dinámicamente el estado de salud del hombre sano produciendo síntomas mórbidos definidos y semejantes a los de la enfermedad natural:

“Ahora bien, dado que las enfermedades no son más que alteraciones en el estado de salud del individuo sano que se expresan mediante signos mórbidos y que la curación también es posible únicamente por un cambio en el estado de salud del individuo enfermo hasta la condición de buena salud, resulta muy evidente que las medicinas jamás podrían curar a las enfermedades si no poseyeran el poder de alterar el estado de salud del hombre, el que depende de sus sensaciones y funciones; por cierto que su poder curativo tiene que deberse exclusivamente a éste poder que poseen de alterar el estado de salud del hombre”P19. . (Hahnemann, Organón de la Medicina, Sexta Edi)

“A éste poder de alterar el estado de salud del hombre, de índole espiritual y que reside, oculto, en la naturaleza íntima de las medicinas, jamás se le podrá descubrir en sí mismo por un mero esfuerzo de la razón; es sólo por la experimentación de los fenómenos que despliega al actuar sobre el estado de salud del hombre como podemos comprenderlo con claridad.” P 20. (Hahnemann, Organón de la Medicina, Sexta Edi)

- **Patogenesia**

Resultado de síntesis del proceso de observación en el cual se registra el conjunto síntomas mórbidos probados que produce en el hombre sano la ingestión de una sustancia dinamizada. Es el inicio de la homeopatía, cuando Hahnemann experimenta en sí mismo estando en estado de salud, la acción de la corteza de la Quina, obteniendo como resultado un cuadro similar al de las fiebres palúdicas. Posteriormente experimenta múltiples sustancias que se utilizaban en su época como remedios encontrando siempre una acción en los experimentadores sanos que se manifestaba con la producción de una enfermedad artificial que cesaba al dejar de ingerir la sustancia. Ese cuadro patológico (patogeneia) es el que la sustancia experimentada cura en los enfermos P3, P105, P108, P120, P 143. (Hahneman, Organón de la Medicina, Sexta Ed.)

Recopilación de síntomas mórbidos probados que produce en el hombre sano la ingestión de una sustancia dinamizada durante un proceso de experimentación pura; éstos síntomas comprenden dolencias tanto físicas como psicológicas y emocionales.

Las patogenias constituyen instrumentos que el medico homeópata debe conocer a satisfacción para que pueda combatir eficazmente las enfermedades, tal como lo señalan los parágrafos 105 del Órganon: “ El segundo paso que debe dar un verdadero medico se relaciona con llegar a conocer los instrumentos que se destinan a curar las enfermedades naturales investigando el poder patógeno de las medicinas a fin de ser capaz, cuando se le llame a curar alguna de ellas, de construir una enfermedad artificial tan similar a la natural cuanto sea posible, en base a la lista de los síntomas que provocan los remedios y con tal base, seleccionar de entre ellos al más adecuado”, y el P 106 : “ La totalidad de los efectos patógenos de cada una de las medicinas debe ser conocido; esto significa que todos los síntomas mórbidos y las alteraciones en la salud que cada uno de ellas es capaz de producir en el individuo sano deben primero haber sido observados tanto cuanto haya sido posible, antes de que podamos esperar entre ellos y en consecuencia seleccionar, remedios homeopáticos apropiados para la mayoría de las enfermedades naturales.” (Hahnemann, 6 a edicion)

Hahnemann publico en 1805 el texto *Fragmenta de viribus medicamentorum positivis, sive in sano corpora observati*”, en el cual recopiló los síntomas que él presentó al experimentar varias sustancias dinamizadas, documento que se constituye como la primera recopilación de patogenias que haya elaborado algún médico y que fue fruto de sus juiciosas observaciones científicas. (Hahnemann, Pie de pagina 93, 6a EDICION).

2.2.2. El Petróleo

Origen

La palabra petróleo, proviene de las voces latinas *petra* y *óleum*, que significan piedra y aceite, no porque sea aceite de piedra, sino por estar aprisionado entre piedras. El petróleo se origina de la degradación y transformación de los residuos orgánicos depositados durante millones de años en la corteza superior de la tierra, conformando depósitos subterráneos en forma líquida, sometidos a fuertes presiones; por lo cual sus características básicas, su composición química, debido las circunstancias en que se ha producido y acumulado, son

variables. En consecuencia, los petróleos obtenidos son diferentes y están “individualizados” en razón del sitio de formación y depósito.

El petróleo crudo, consiste en una mezcla compleja y heterogénea de sustancias orgánicas denominadas genéricamente hidrocarburos o Fracciones Totales del petróleo clasificadas de acuerdo a su estructura molecular y densidad específica, (parafinas, naftenos, hidrocarburos aromáticos derivados del benceno, asfálticos, oleofinas, alifáticos o mixtos, etc.

Composición del petróleo

Los elementos preponderantes son el Carbono (84 a 87% del peso) y el hidrógeno (11 a 14% del peso), trazas de azufre, hasta 8%, nitrógeno 1,6% y cantidades menores de metales tales como el vanadio, arsénico, cadmio, cromo, plomo y manganeso. (Skrauss), (González Alonso, Tesis doctoral, 2009)

Características fisicoquímicas del petróleo

El petróleo es de baja solubilidad en agua, es volátil dependiendo de la presión de vapor y de la temperatura a las cuales estén sometidas. En el caso del petróleo es importante mencionar el efecto de degradación de los hidrocarburos aromáticos por reacción con la luz solar en presencia de oxígeno, cuando estas sustancias se encuentren depositadas en el agua. Los hidrocarburos son en esencia biodegradables, aunque puede ser lenta, asimismo los de baja solubilidad como los aromáticos y naftenos, son de biodisponibilidad limitada y no son fácilmente biodegradables. La mayoría de hidrocarburos son sustancias bioacumulables. (Gonzalez Alonso, Tesis doctoral, 2009)

Clasificación de los petróleos

En razón del sitio de formación y las diferencias en las circunstancias en que el petróleo se ha producido y acumulado, se encuentran varias clases o tipos de petróleo que han sido clasificados de acuerdo a: la composición y de la presencia de los elementos constituyentes, o a su grado de viscosidad y volatilidad.

Según la Fracción o Compuesto Predominante:

- Crudos parafinados

- Crudos naftenos: hidrocarburos de las series anulares o cíclicas.
- Crudos aromáticos, en los que se encuentran hidrocarburos bencénicos.
- Crudos sulfurosos, formados por la fijación de azufre sobre un hidrocarburo.
- Crudos particulares, bajo contenido en azufre, y
- Crudos polucionados por ácidos, metales (vanadio, níquel, arsénico), sales, agua salada, etc. (Skrauss) (Gonzalez Alonso, Tesis doctoral, 2009)

Según la viscosidad y volatilidad del crudo:

Esta clasificación proporciona información sobre el grado del impacto y el riesgo a generarse en la salud de las personas, animales o alteración ambiental por la exposición al petróleo y sus derivados. (Gonzalez Alonso, Tesis doctoral, 2009)

Circunstancias de exposición a petróleo y sus derivados

Los de origen ocupacional formal

Los estudios epidemiológicos y la información clínica existente sobre los efectos en la salud por la exposición a petróleo y sus derivados se han obtenido en la observación de efectos derivados de las actividades ocupacionales de la industria petroquímica y en menor medida en los observados en los trabajadores que participan en las actividades de limpieza de derrames de petróleo (Hildur K , y otros, 2015) (Rios Vazquez, Lafon Lage, & Pasaro , 2013); desde el punto de vista ocupacional el riesgo a la salud del ser humano por la exposición a los derivados aromáticos ha sido ampliamente documentado y analizado. (Cantor Molano, 2003)

Los de origen ocupacional informal

Ocurre en personas que derivan sus sustento de la comercialización ilegal de gasolina y otros derivados del petróleo, que no están cubiertas por el SSSG y por lo tanto no pueden acceder oportunamente a servicios de salud, a la vez que se caracterizan desde el punto de vista socioeconómico, con alto nivel de necesidades básicas no satisfechas y marginalidad económica Convenio de Estocolmo. Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), es el caso de los llamados “pimpineros”. En este grupo de población del cual NO se tiene información sanitaria la exposición a la sustancia es continua, y de alta intensidad, sin utilización de medidas de protección alguna.

Por contaminación ambiental

Las circunstancias de exposición a un ambiente contaminado por el crudo que afecta fuentes hídricas, cultivos y aire, asociados en nuestro medio, a la situación de conflicto social y político cuando son frecuentes los vertimientos o derrames de crudo por atentados terroristas. Esta circunstancia esta favorecida por características de volatilidad, solubilidad, bioconcentración y bioacumulación de la sustancias en las cadenas tróficas y de alimentación de los seres vivos, y afecta primordialmente a grupos humanos residentes en áreas rurales y en condiciones de extrema marginalidad económica. (Gonzalez Alonso, 2009)

2.2.3. Hidrocarburos Aromáticos (benceno, tolueno y xileno)

Origen y composición

Los hidrocarburos aromáticos, son sustancias incoloras, de olor agradable, por ello su nombre de “aromáticos” se caracterizan por que los átomos de carbono se unen entre sí través de enlaces simples o compuestos, conformando una estructura básica cerrada hexagonal, y estableciendo en cada vértice del hexágono una unión de un C con un H a través de un enlace simple o doble; esta última unión le permite a la molécula, sustituir el átomo de H por un elemento o por otro compuesto molecular y adicionar moléculas u otros elementos como cloro, plomo, etc., lo que permite incrementar su capacidad de interacción con otros compuestos de benceno y configurar moléculas más complejas denominadas homólogos del benceno y con mayor capacidad xenobióticas, como ocurre en el caso de la conformación de los bifenilos policlorados y los solventes orgánicos como son el tolueno, el xileno y el etilbenceno. (Mastandrea, Carlos; Chchizola, Carlos; Ludueña, Beatriz; Sánchez, Héctor; Álvarez, Horacio; Gutiérrez, Andrea, 2005)

La estructura química bencénica básica de los hidrocarburos aromáticos contiene átomos de H libres, es decir, es una molécula con electrones no apareados que le permiten oxidar o combinarse con una gran cantidad de moléculas constituyentes de la célula (Lípidos, proteínas, enzimas, etc.), por lo cual se cumple con las condiciones para ser catalogado como radical libre. Comportarse como radicales libres e intervenir en procesos de Hiperoxidación Lipídica afectando o degradando las membranas celulares, por su afinidad por los lípidos afectando la función del Retículo Endoplasmático y el proceso de fosforilación oxidativa que se cumple en la membrana mitocondrial.

Metabolismo del benceno

El benceno se absorbe principalmente por el tracto respiratorio, aproximadamente del 50 al 60% de la cantidad inhalada es absorbida por el organismo. También penetra a través de la piel. El paso del solvente hacia la circulación es rápido, siendo muy soluble en grasa por lo cual es evidente el riesgo de acumulación en el Sistema Nervioso. Una vez que penetra al organismo, se distribuye por los tejidos y órganos donde es biotransformado, principalmente en el hígado, siendo oxidado por vía del citocromo P-450 (Fase I y posteriormente es conjugado con el ácido glucorónico y el sulfato siendo eliminados posteriormente como fenilglucorónico y fenilsulfato. El CP-450, también se encuentra en el riñón, pulmón, piel, intestino, corteza adrenal, testículo, placenta, ovarios y otros. (Mastandrea, carlos; Chchizola, Carlos; Ludueña, Beatriz; Sanchez, Hector; Alvarez, Horacio; Gutierrez, Andrea, 2005)

Evaluación del riesgo por exposición a hidrocarburos aromáticos

El monitoreo de marcadores biológicos constituye parte esencial para realizar el diagnóstico clínico y evaluar el riesgo de afectación de la salud por la exposición a sustancias químicas e implementar medidas de prevención y protección para los trabajadores expuestos (Varona Uribe, Narvaez Noguera, Groot De Restrepo, & Combariza Bayona, 2013) (Tunsarinkarm, Suwansaksi, Soogran, & Siriweng, 2011)

Los biomarcadores utilizados son:

Biomarcadores de exposición

Determinación de presencia de xenobióticas en el organismo a través de la determinación de los metabolitos de los hidrocarburos en orina.

Según la ACGH 2007, los índices de exposición biológica BEI son valores de referencia de presencia límite máximo tolerable de determinados productos químicos en el medio biológico que se utilizan como lineamientos para la evaluación del riesgo potencial para la salud en la práctica de la higiene industrial y que corresponden a una concentración en la matriz biológica para la cual casi todos los trabajadores no deben presentar efectos adversos para la salud.

Biomarcadores de efecto

Análisis en sangre mediante el empleo del Ensayo del Cometa o Electroforesis Alcalina de Células Individuales (SCG), nos informa sobre el daño ocurrido en el DNA para evaluar la

lesión causada en el material genético permitiendo detectar los rompimientos de cadenas simples del DNA y de lesiones en sitios lábiles al álcali, entrecruzamientos del DNA (Crosslinking) y en sitios de reparación del ADN por escisión de células “in vivo” e “in vitro”. (Gomez-Lazaro, Fernandez-Gomez, & Jordan, 2004)

Tabla 2. Valores BEI para benceno, tolueno y xileno.ACGIH.2007

AGENTE QUÍMICO	SUSTANCIA INDICADORA	VALOR BEI
Benceno	Ácido S Fenilmercapturico en orina	25 mcg/ creatinina
	Acido t,t-muconico en orina	500 mcg/ g creatinina
Tolueno	O-cresol en orina	0,5 mg/L
	Acido hipúrico en orina	1,6 g/g creatinina
	Tolueno en sangre	0,05 mg/L
Xileno	Ácido Metilhipúrico en orina	1,5 g/ g creatinina

Fuente: ACGIH. Guide To Occupational Exposure Values

Biomarcadores de susceptibilidad

El análisis de la determinación del polimorfismo de las enzimas CYP2E1, GSTM1 y GSTT1, se sustenta en que el metabolismo de los xenobióticas es catalizado por las enzimas codificadoras de las familias supergénicas de la fase I, citocromo P450 (CYP) y fase II Glutación S transferasas (GST). Estas sustancias antioxidantes permiten la respuesta adaptativa a agresiones de químicos ambientales.

El comportamiento de este sistema enzimático antioxidante y el polimorfismo de genes que codifican los componentes de los sistemas enzimáticos, explica la amplia variabilidad inter individual en la capacidad de activar o desactivar el potencial genotóxico y/o carcinogénico de las sustancias xenobióticas; el análisis de estos sistemas brinda información sobre su eficacia en la degradación y metabolismo de sustancias xenobióticas y permite determinar la

susceptibilidad de algunos organismos a desarrollar procesos tumorales. (Wang, Mohrs, Bondoc, & Deng, 2001)

Además de los anteriores biomarcadores se recurre a la determinación de los hidrocarburos aromáticos en el aire como complemento de evolución de la exposición a sustancias que por sus características fisicoquímicas son extremadamente volátiles e ingresan al organismo a través del sistema respiratorio; estos métodos son de tipo directo e indirecto. En el muestreo directo del aire, mediante toma del aire en una bomba, en el cual existen reactivos que dan información inmediata y el muestreo indirecto, mediante el cual se toma la muestra de aire que es remitida a un laboratorio para cromatografía de gases. (Quijano Parra & Melendez Gelvez, 2014)

2.2.4. Compuestos Orgánicos Persistentes (C.O.P)

Los Compuestos Orgánicos Persistentes (C.O.P.) constituyen un grupo de sustancias de naturaleza química orgánica, constituidos por átomos de carbono, hidrogeno y estructuras anilladas constituidas por dos anillos de benceno que se encuentran fusionadas por saturación y que presentan enlaces con átomos de hidrogeno en sus vértices; estas estructuras tienen la capacidad de sustituir y reaccionar con otros elementos como el flúor, el cloro el bromo o con derivados de nitrógeno y sustituir el hidrogeno por estos últimos elementos, sin desactivarse, sino por el contrario se incrementa la capacidad genotóxica o pro cancerígena las cuales al ser liberadas al ambiente, impactan los ecosistemas y generan daños en la salud de todos los seres vivos del planeta; estas sustancias comparten las siguientes características. (Oneyol, Young, Hye, & Jung-II, 2015), (Mastandrea, carlos; Chchizola, Carlos; Ludueña, Beatriz; Sanchez, Hector; Alvarez, Horacio; Gutierrez, Andrea, 2005), (De Coster, & Van Lareberke, 2012), (ZIV, 2009)

- Son liposolubles. (Merrill, y otros, 2012)
- Bioacumulables en los organismos vivos
- Persistentes en el medio ambiente, de difícil degradación. Tienen una larga vida media biológica, facilitando de esta manera la acumulación de concentraciones unitarias aparentemente pequeñas durante períodos prolongados de tiempo. (A., 2014)
- Transportarse a grandes distancias, por su gran volatilidad.

- Producir daños a las personas, medio ambiente, animales y cadenas tróficas.

Los C.O.P. Pueden ser obtenidas a través de la síntesis de productos industriales como es el caso de los plaguicidas. “La docena sucia: Aldrin, Clordano, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex, Toxafeno; Dioximas, Furanos y Bifenilos policlorados”, aditivos o disolventes orgánicos para ser utilizados en la industria o que se pueden generar en la degradación de moléculas orgánicas por combustión como la quema de basuras, incineración no controlada de residuos sólidos y peligrosos, incendios forestales (liberación de grandes cantidades de benceno, exposición al humo de tabaco, etc.). (Carmichael, Roberts, Kegley, Padula, & Shaw, 2014), (Convenio de Estocolmo)

2.3 GLOSARIO

Absorción: Es el paso de una sustancia del medio ambiente al organismo, que incluye el hecho de atravesar la barrera tisular y su ingreso a la circulación sanguínea, o sea el proceso de entrada, transporte de una sustancia al organismo a través de diferentes vías. (Polo Alvarado, 2013)

Activación metabólica: biotransformación de una sustancia, de toxicidad relativamente baja, en un derivado toxico. También se conoce como activación o bioactivación. (Polo Alvarado, 2013)

Acumulación: Definición dada por la OMS, en 1989. Sucesivas retenciones de una sustancia por un organismo, un órgano o parte del medio ambiente, que conducen a un aumento de la cantidad o la concentración de la sustancia en los mismos. (Polo Alvarado, 2013)

Biodisponibilidad: Se define como la fracción de la dosis absorbida que en forma intacta, alcanza los lugares de acción (receptores) o según Bender, el porcentaje de dosis absorbida capaz de ser utilizado. (Polo Alvarado, 2013)

Biomarcador: Indicación de un acontecimiento o condición en un sistema biológico o muestra que proporciona una medida de exposición, efecto o susceptibilidad. (Polo Alvarado, 2013)

Carcinogénesis: Inducción de neoplasias malignas y cáncer por agentes químicos, físicos o biológicos. (Polo Alvarado, 2013)

Carcinógeno o cancerígeno: agente (químico, físico o biológico) que es capaz de incrementar la incidencia de neoplasias malignas causando cáncer. (Polo Alvarado, 2013)

Dosis: Corresponde a la cantidad de sustancia que ingresa al organismo por una o varias de las vías digestiva, dérmica o respiratoria. “Solamente la dosis determina lo que es o no es veneno” Paracelso. (Polo Alvarado, 2013)

Efecto: Alteraciones bioquímicas, morfológicas o fisiológicas producidas por la exposición a noxas de tipo químico, físico, biológico. (Polo Alvarado, 2013)

Exposición: Proximidad y o contacto con la fuente de un agente (químico, físico, etc.) en la cual la transmisión efectiva del agente o los efectos adversos del agente pueden ocurrir. (Polo Alvarado, 2013). La exposición puede ser directa o indirecta:

- Exposición directa: contacto directo del individuo con la fuente de peligro.

- Exposición indirecta:

- a. cuando el medio o el vehículo que transporta al agente es distinto al que originariamente lo contenía.

- b. Cuando el individuo recibe el agente a través de otro individuo, directamente expuesto.

Fracción Fundamental del Petróleo: (F.F.P). Se denominan los diferentes compuestos moleculares de hidrocarburos orgánicos, compuestos de átomos de carbono e hidrogeno, presentes en la mezcla de sustancias que conforma el Petróleo. (ATSDR, 2015)

Genotóxicos: Agentes físicos o químicos que producen daño en el material genético celular. (Polo Alvarado, 2013)

Impacto ambiental: Alteración de los ciclos normales de los ecosistemas naturales debido a la incorporación de materiales y formas de energía extrañas a ellos. (ICONTEC, 2013)

Mutágeno: Cualquier sustancia que puede inducir cambios heredables (mutaciones) en el genotipo de una célula como consecuencia de alteraciones o pérdida de genes o de cromosomas o de parte de los mismos. (Polo Alvarado, 2013)

Neurotoxicidad: Capacidad de las sustancias de causar alteraciones fisiológicas, estructurales o moleculares de las diversas estructuras del Sistema Nervioso en conjunto. (Urrea Mendoza, 2013)

Sustancia: Concentración molecular de un elemento químico o biológico. (ICONTEC, 2013)

Sustancia irritante: Sustancia o compuesto no corrosivo, que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas, puede provocar una reacción inflamatoria. (ICONTEC, 2013)

Sustancia nociva: Sustancia o compuesto que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede generar riesgos de gravedad limitada. (ICONTEC, 2013)

Sustancia tóxica: Sustancia o compuesto que por inhalación, ingestión o absorción puede generar graves efectos sobre la salud, agudos o crónicos, en ocasiones irreversibles y eventualmente mortales. (ICONTEC, 2013)

Sustancia cancerígena: Sustancia o compuesto que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puede producir o aumentar la posibilidad de desarrollar cáncer. (ICONTEC, 2013)

Sustancia corrosiva: Sustancia o compuesto que por inhalación, exposición o contacto con los tejidos vivos puede generar sobre ellos una acción destructiva. Cuando estas sustancias están en contacto con superficies metálicas, generan en ellas acciones dañinas en la superficie expuesta. (ICONTEC, 2013)

Teratógeno: Agente que por administración o exposición de la madre en periodo prenatal, induce malformaciones estructurales o defectos de descendencia. (Polo Alvarado, 2013)

Tiempo de latencia: El tiempo que transcurre entre la primera exposición y la aparición de un efecto o respuesta observable. Esta expresión suele utilizarse en el caso de los carcinógenos. También ha sido denominado periodo de latencia-Vida Media Biológica, o vida media, correspondiendo al tiempo que se necesita a partir del momento en que cesa la

exposición, para reducir a la mitad la cantidad de una sustancia química presente en el organismo. (Polo Alvarado, 2013)

Xenobiótico: Sustancia extraña al organismo, que incluyen los fármacos, las sustancias químicas industriales, los venenos presentes en la naturaleza y los contaminantes del medio ambiente. (Polo Alvarado, 2013)

3. ASPECTOS ÉTICOS

Tratándose de una investigación documental no supone riesgos y es utilizada exclusivamente para los fines señalados en el presente trabajo. Dado que no se trata ni de una investigación biomédica ni de una investigación clínica con seres humanos, no aplican ni la declaración de Helsinki ni las recomendaciones de Ginebra dadas por la asociación médica mundial para tales tipos de investigación.

Teniendo en cuenta la legislación colombiana contemplada en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud esta investigación se clasifica como una investigación sin riesgo.

4. MARCO DE DISEÑO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Revisión bibliográfica no sistemática y comparativa de carácter cualitativo.

4.2 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

Búsqueda de la literatura científica

Se realizó un proceso de búsqueda en la web, en base de datos Pub Med Line utilizando términos Mesh “Petroleo” “Health” “Efects” “Persistent organic pollutant” “bencene” “toxicity” “homeopathy” y los enlaces “or” y “and”.

También en libros y documentos que sirvieran para determinar el estado del arte y establecer un marco teórico. Con los temas fundamentales de estudio: la patogenesis del Petroleum y los cuadros clínicos generados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos.

Selección de la literatura científica

El resultado de la búsqueda y la delimitación de los términos de búsqueda llevaron a seleccionar los siguientes documentos:

Libros seleccionados sobre fundamentación teórica de la homeopatía:

- El Órganon de la Medicina, Sexta edición, Samuel Hahnemann, editorial Porrúa, 10 edición. Traducción de Jorge C. Torrent.

Materias medicas seleccionadas:

- Materia Médica de Bernard Vijnovsky (Bernardo, 1981), y las Materias Médicas de Lathoud (Lathoud, 1988), de la F.I.C.H Luis G. Páez (Fundacion Instituto Colombiano de Homeopatía), la Materia Medica Practica de Clarke (Clark, 1997) y El Genio de los Medicamentos Homeopáticos de S.M. Gunavante, (S.M.Gunavante, 2008).

Documentación sobre los efectos de los hidrocarburos aromáticos en la salud humana:

- “La Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo” editada por la Organización Internacional del Trabajo, (O.I.T).

Informes de organizaciones reconocidas sobre el manejo del tema:

- Informes de la ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Department of Health and Human Service. USA
- Informes de la ACGIH, American Conference of Industrial Hygienists.
- Informes de la IARC, International Agency for Research on Cáncer.
- A.T.S.D.R. Adendo to the toxicological profile to benzene. 2015.

Análisis de la literatura y elaboración de los resultados

Después de realizar lectura de los documentos se hizo un resumen de la información para responder la pregunta problema y cumplir los objetivos trazados.

Así mismo establecer el nivel de semejanza del medicamento Petroleum y los cuadros clínicos causados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos mediante la comparación de los síntomas descritos en la materia Medica del Petroleum y los cuadros clínicos generados por la exposición a hidrocarburos aromáticos.

5. RESULTADOS, ANÁLISIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 RESULTADOS

5.1.1. Patogénesia Del Medicamento Petroleum

Síntomas mentales

Confusión mental, peor caminando al aire libre o al despertar; no sabe donde está o se pierde en calles que le son bien conocidas, si este síntoma está relacionado con la exposición al calor exagerado se debe prescribir Glonoium. (Lathoud, 1988); o sobre su identidad, a veces con sensación de dualidad. Se equivoca al querer encontrar o ubicar lugares o sitios. Memoria débil, no puede coordinar sus pensamientos; le cuesta concentrarse.

Durante el sueño o en el delirio: se imagina que una persona está acostada al lado de él, y se levanta bruscamente y quiere salir de la cama; o piensa que es doble, o que una de las piernas es doble y que esa tercera pierna no se queda quieta; que hay dos bebés con ella en la cama (durante la fiebre puerperal), no confundir con sensación de desdoblamiento y personalidad de Anac, Bapt, Can Ind, Stram, o la sensación doble de Thuja. (Lathoud, 1988)
Alucinaciones visuales.

Ansioso o timorato, se asusta fácilmente. Cree que su muerte está próxima, y que debe apurarse para poner sus cosas en orden. Triste, deprimido. Muy indeciso. Malestar respecto de su futuro. Muy abatido, debilitado y este sentimiento puede acompañarse de debilidad de vista. (Lathoud, 1988)

Muy irritable, peor si lo contradicen; malhumorado, peor a la mañana al despertar. Violento, irascible, insolente. Ira con gritos. Deseos de matar. Se ofende fácilmente.

Sueños: sueña con una persona acostada en la cama, con un crimen, de haber cometido un crimen, con violación o que ha cometido una violación, con asesinatos enojosos, eróticos, con leucorrea, con parrandas. (Fundación Instituto Colombiano de Homeopatía)

Síntomas generales

Peor: en invierno; por cualquier cambio atmosférico; es muy sensible como Rhus tox o Rhodod (Lathoud, 1988); por la humedad; antes y durante una tormenta; por emociones; viajando en un tren o barco; por frío; por erupciones suprimidas (Tab., Cocc.) (Lathoud, 1988); si lo tocan o por el contacto de la ropa; después de comer o beber; por comer repollo; por el aire libre; bañándose o, lavándose, de día; después del coito; de mañana. Síntomas de piel agravados en invierno: ningún otro medicamento lo tiene tan marcado. (Lathoud, 1988).

Mejor: por el calor; en reposo, con la cabeza alta; en tiempo seco. Síntomas de piel mejorados o curados por el calor en verano. (Lathoud, 1988) Por las comidas; dolores de estómago aliviados cuando come (Chel., Sep.). (Lathoud, 1988) Aversión al aire libre. Tendencia a tomar frío. Sensaciones: Petroleum es combustión por ello el ardor y el prurito lo caracterizan. (Fundación Instituto Colombiano de Homeopatía)

Dolores (u otros síntomas) que aparecen y desaparecen bruscamente (Bell., Mag., Phosp.; Plat, Stan, al contrario, generalmente presivos), (Lathoud, 1988) con sensación de pesadez en la región afectada, y provocados por un cambio atmosférico (frío, tormenta) o después de una emoción.

Grietas o fisuras en los orificios mucocutáneos. *Fístulas* (lacrimar, anal, encías). Heridas que tardan en curar; la más leve herida supura.

Catalepsia. Epilepsia. Desmayos. Gran debilidad por el menor esfuerzo, con temblores, zumbidos y náuseas; de mañana en cama; por el movimiento en un vehículo, malestar general insoportable con temblores.

Anemia. Clorosis en niñas adolescentes. *Adelgazamiento*, en niños. En enfermedades agotadoras, prolongadas, profundas. En condiciones de escasa vitalidad que incapacitan para brotar erupciones, o en los efectos de supresión de las mismas. En *trastornos que aparecen y desaparecen en quienes se ocupan en la extracción y refinamiento del petróleo.* En el *saturnismo* ("es uno de nuestros mejores antídotos" Allen). (Vijnovsky, 1981)

Deseos y aversiones

Deseo de golosinas, de dulces; de cerveza. Aversión a la carne, a las grasas, a los alimentos calientes o cocidos.

Síntomas particulares

Sensación de frío en lugares localizados, es un síntoma particular: frío por partes; en estómago, en vientre, matriz, entre omóplatos; *en el corazón, sensación como si el corazón estuviera frío* (Nat mur). (Lathoud, 1988)

Los síntomas pueden sobrevenir por zonas localizadas; comezón en pequeños lugares, erupciones por placas, transpiración por regiones localizadas. (Lathoud, 1988)

*Vértigo al levantarse de la cama o de una silla o al agacharse o al mirar hacia arriba; como por un movimiento de vaivén; como intoxicado. Cefaleas: después de un ataque de orina, en ayunas, después de caminar al anochecer o por esfuerzos mentales. Cefalea occipital, con sensación de peso allí, como si tuviera plomo, con dolores presivos y pulsátiles *sobre todo en el mareo de mar*; que se extiende hacia adelante; con nauseas constantes, vómitos bruscos y vértigos; peor acostado, mejor por una epistaxis, periodica como si toda la cabeza estuviera dormida o fuera de madera. Sensación de que todo estuviera vivo dentro de la cabeza. Hemicraneas. Pesadez y plenitud en la cabeza, de mañana y al agacharse. Cuero cabelludo doloroso al tacto. Seborrea; erupciones; edema y escamas. Caída de cabello. *Erupciones húmedas en la cabeza; costras; mas en occipucio.* (Vijnovsky, 1981)*

Prurito en los ojos y párpados que lo obliga a frotarse. *Blefaritis en los bordes.* Párpados evertios. Fisura en el ángulo del ojo, con intenso prurito. Presión sobre los ojos, peor por la luz al anochecer. *Ardor y dolor en los párpados.* Conjuntivitis. Lagrimeo. Sacudidas en ojos y parpados. Fístula lacrimal. *Miopia; presbicia. Diplopia. Ve centelleos, chispas, moscas volantes; o como un velo. Inflamación del canal y saco lagrimal. Erupciones escamosas.*

Meato auditivo hinchado y doloroso. Otagias. *Sequedad* muy molesta dentro del oído. Descarga de *sangre y pus* de los oídos. Hipoacusia con cefalea occipital frecuente. *Ruidos* insoportables en los oídos, como de agua que corre o como si pasara un viento, o tintineos, rugidos, timbres, crujidos y zumbidos; peor durante la conversación. El oído se tapa cuando eructa. Eccema o excoriación con enrojecimiento y humedad, detrás e las orejas; muy sensibles al tacto y con intenso prurito. Excesivo cerumen. Catarro crónico de la trompa de Eustaquio con prurito exasperante. Sabañones en las orejas, como congeladas, con prurito. Erupciones muy parecidas en apariencia a las de Graph., aunque en general las de Graph. se parecen más a las de Herpes y las de Petroleum se parecen mas a eccema, peor en invierno (Aloe., Alum., Psor.). (Lathoud, 1988)

Coriza con ronquera. Epistaxis que le mejora la cefalea. Ampollas purulentas en la nariz.

Narinas ulceradas. Ozena con costras, secreción mucopurulenta y narinas *agrietas*. Nariz hinchada, con descarga purulenta y *dolor en la raíz de la nariz*. Obstrucción. Sensación de sequedad nasal muy molesta. *Prurito en la punta de la nariz*. Hipersensibilidad del oído, el tacto y el olfato (pero dificultad para escuchar en viejos). (S.M.Gunavante, 2008)

Calor en la cara, con sed. Sequedad y constricción en la piel de la cara y párpados, como si estuvieran cubiertos con una fina capa de clara de huevo; las mejillas parecen laqueadas. Cara pálida o amarillenta. Parálisis facial. *Escamas alrededor de la boca*. Forúnculos en el labio inferior. Glándulas submaxilares hinchadas. Luxación fácil de la articulación del maxilar, con dolores agudos, de mañana en cama. *Acné. Erupciones costrosas, excoriantes, húmedas.*

Odontalgia por contacto con el aire libre, peor de noche, con la mejilla hinchada. Dientes dormidos, con dolor al apretarlos. Dientes llenos de sarro. Encías hinchadas, y dolorosas al tocarlas. Vesículas fistulosas en las encías, recidivantes, con adenopatía submaxilar. (Calc carb., Fluor ac., Sil.), (Lathoud, 1988)

Aliento fétido, a veces a ajo. Ulceraciones dolorosas en cara interna de las mejillas.

Abundante mucosidad en boca y garganta. Lengua blanca con manchas amarillas y pequeñas aftas. Boca muy seca con violenta sed. Gusto amargo, ácido o pútrido. Problemas gástricos en mujeres embarazadas (Puls., Sep.). (S.M.Gunavante, 2008)

Sed excesiva, deseos de cerveza (Kali bich). Bulimia, con saciedad rápida, *hambre voraz inmediatamente después de defecar*. *Hambre de noche, debe levantarse para comer* (Phosp., Psor., Cina., Sulph.) (Lathoud, 1988). Eructos ruidosos, ácidos, amargos, regurgitaciones, verdosos y amargos. Distensión, pesadez y malestar gástricos que se alivian comiendo. *Sensación de frío en abdomen y estómago*. Gastralgias o calambres con olores presivos o tironeantes. *Sensación de vacío y languidez en el estómago, mejor comiendo constantemente*. *No tolera la ropa ceñida en el epigastrio. Hambre devoradora* con muchos dolores de estómago (Abrot., Alfalfa, Anac., Cal. carb., Cina, Iodo, Lyc., Nat mur, Nux vom., Psor., sulph., Zin met.) (Lathoud, 1988). Gastralgia cuando el estómago está vacío y que se alivia comiendo (Chel.,

Anac., Sepia). Repugancia por la carne (Alum., Arnica, Calc carb, Carbo veg., Puls, Sepia) y alimentos grasos (Calc carb, Carbo veg., Puls., Sepia). (Lathoud, 1988)

Diarrea solamente de día, temprano con mucho adelgazamiento, difieren de las de Sulph. en que no son exclusivamente matinales sino que duran todo el día, (Lathoud, 1988) jamas de noche; después de haber comido repollo (Bryon., Carb veg., Kali Carb). (Lathoud, 1988) Por una erupción suprimida, precedida de cólicos cortantes; en el embarazo; en tiempo tormentoso. Ano con ardor y prurito: erupciones pruriginosas en el periné, herpéticas. Prurito en el periné y alrededor del ano. Fisura anal con dolor en carne viva. Fístulas de ano (Sil.).

Genitales masculinos: Ardor, prurito, enrojecimiento, grietas, excoriacion y humedad constante, o granitos en el escroto o entre el escroto y los muslos. Sudores fétidos en los genitales. Herpes en el escroto. Deseo sexual disminuido. Poluciones frecuentes. Descarga de líquido prostático. Debilidad e irritabilidad después del coito. Eficaz con Rhus tox para eccema de órganos genitales de hombre y mujer, erupciones de escroto, pene vulva y periné. Rhus tox produce inflamación violenta de piel en estas regiones, inflamación erisipelatosa con vesículas, nódulos y grandes pústulas. Petrol., pequeñas vesículas que escocен y arden. Comparar con Croton tigr. (Lathoud, 1988) Las erupciones de Graph. son de tipo herpes, las del petróleo, tipo eczema.

Goteo constante después de orinar. Próstata inflamada. Secreción uretral. Descarga de mucosidad con la orina. Polaquiritia con micciones escasas de orina roja o marrón y fétida. Orina sanguinolenta y turbia con sedimento arenoso y rojo, muy adherente con albúmina, cilindros granulosos y hialinos; con una película brillante. Enuresis nocturna. Ardor en la uretra. Uretritis crónica. Prurito en la mitad posterior de la uretra con hemorragia crónica Estrechez uretral.

Genitales femeninos: aversión al coito, menstruaciones adelantadas y cortas, la sangre menstrual produce prurito. Flujo abundante, albuminoso, con prurito, sueños eróticos. Leucorrea profusa albuminosa (Alum., Borax, Bovista, Calc phos.). (Lathoud, 1988). Los pezones tienen caspa blanca con prurito y la piel descama todo el tiempo. Si las mujeres están debilitadas estos pezones se inflaman, se hacen hipersensibles al simple contacto de la ropa. (Cast equ.), (Lathoud, 1988)

Herpes o erupciones en la nuca; adenopatías. Pesadez y olor en la nuca. Dolor sacro que le impide estar parado erguido. Dolor en el coccix al sentarse ; rigidez en la espalda.

“Petroleum ha perdido la libertad de sus movimientos. Rigidez en la espalda, dolor en la espalda al levantarse de un asiento, dolor sacro que le impide estar erguido. Sensación de magulladura en todo el cuerpo, especialmente en articulaciones. Mejoría con el movimiento en el reumatismo. Artritis seca. Reumatismo alternando con eccema. Crujidos en las articulaciones. Puntadas en el talón como si tuviera un clavo. Uñas dolorosas a la presión. Paresia del lado izquierdo. Calambres de día en miembros inferiores y en las plantas de los pies. En la noche, calambres de rodillas al caminar, calambres caminando, adormecimiento de miembros superiores cuando los apoya o cuando duerme del lado derecho. Como vendados los tobillos. Ardor y picazón en las piernas. Ulceras en los dedos de los pies, erupción entre los dedos. Callos ardientes y punzantes. Sabañones. Indicado en el reumatismo cuando hay rigidez de las rodillas, acompañado de dolores agudos y pungitivos en la misma región; rigidez del cuello, al mover la cabeza, lo que es debido al endurecimiento del tejido muscular”. (Fundación Instituto Colombiano de Homeopatía)

Dolores reumáticos en las extremidades con sensación de golpeado y rigidez articular, por los cambios de tiempo y antes de las tormentas. Tendencia a las torceduras; entorsis crónica. Las articulaciones se flexionan con limitaciones. La piel de las manos es áspera y agrietada con grietas profundas y sangrantes, en invierno; las puntas de los dedos se ponen ásperas se agrietan y fisuran cada invierno y duelen. (Vijnovsky, 1981)

Pies sensibles, con sudores *fétidos*. *Calor y ardor en las palmas de las manos y plantas de los pies; los destapa de noche en cama (Sulph.)*. Sabañones (uno de los principales remedios) con dolor y prurito localizado especialmente en manos, dedos de las manos, pies (con gran inflamación, grietas y talón inflamado y rojo); mejor por calor local; peor en tiempo frío. Fisuras sangrantes en manos y dedos, especialmente en invierno. Dolores en los miembros superiores. Erisipela. Forúnculos. *Sudor en las manos*. Dolor en las muñeca, como luxada. Verrugas en los dedos de las manos. Las uñas duelen al tocarlas. Calambres en los miembros inferiores (de día) y en las plantas de pies (de noche). Debilidad en las rodillas. Pies fríos e hinchados. Talones hinchados y dolorosos, peor caminando; o con ampollas; con sensación de espina o astilla. (Vijnovsky, 1981)

En la piel están los síntomas más característicos de Petroleum. Grietas o fisuras en la piel (seca, espesa y rugosa de aspecto sucio) profundas y sangrantes que aparecen o se agravan en invierno o por tiempo frío y localizadas sobre todo *en manos y dedos*, orificios cutaneomucoso y pliegues articulares. Erupciones que tienden a reaparecer o agravarse en cada invierno o por tiempo frío, y mejoran por el calor o en *verano*; *costrosas, granos con pus; secas o húmedas*; que sangran después del rascado; eccema; escoriaciones; herpes, con supuración; herpes zoster; psoriasis. Piel malsana; las heridas tardan en curarse o se ulceran. Ulceras dolorosas, profundas y de bordes elevados, escaras de decúbito. Se rasca hasta estar en carne viva, con frío local después del rascado, o ardor. Mucosas “piel interna” como la llama Kent, inflamadas, irritadas, aun ulceradas, principalmente las del tubo digestivo y árbol respiratorio. (Lathoud, 1988). Leishmaniasis Tegumentaria Americana. Sudor profuso y fétido bajo las axilas (Cal carb, Hep sulf., Kali c., Nit ac., Thuja, Sepia, y en la planta de los pies (Bar., AC., Graph. Calc carb., Sil. , Psor.). (Lathoud, 1988) Utilizado como antídoto en la intoxicación por plomo. (Farrington, Materia Medica, 1989). **Calor vital:** Falta de calor vital.

Complementario: Sepia.

Antídotos: Phos., Nux v., Coc.

5.1.2. Efectos En La Salud De Las Personas Por Exposición Al Petróleo

Los efectos en la salud de las personas por la exposición a petróleo dependen de la composición del crudo, el tiempo de exposición, frecuencia y tipo de exposición. En el evento de ocurrencia de exposición a los crudos del petróleo, es necesario considerar que en razón de la presencia de diferentes sustancias componentes del petróleo, se presenta un fenómeno de exposición simultánea a diferentes compuestos actuando en forma sinérgica que pueden producir efectos diferentes a los que podrían presentarse en el caso de exposición a cada componente o en forma aislada. (Ortega-García, Solden, López-Hernández, Trasando, & Ferris-Tortajeda, 2012)

En consecuencia, en los estudios realizados sobre los efectos en la salud de las personas ocurridos por la exposición al petróleo, se toma como punto de análisis los efectos tóxicos que en la salud, tanto de los humanos como en animales y medio ambiente, causan las diferentes moléculas o Fracciones Fundamentales del Petróleo, entre las que se destacan por el impacto y características fisicoquímicas específicas los Hidrocarburos Aromáticos

reconociéndose como su principal exponente el benceno, el cual es considerado como uno de los compuestos más tóxicos (Robert, Glass, Gong , Irons , & Rushton, 2012) (Smith, 2014) por sus conocidas propiedades carcinogénicas de acuerdo a la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC), la conferencia gubernamental americana de Higienistas Industriales. (ACGIH)

5.1.3. Efectos En La Salud Por Exposición A Hidrocarburos Aromáticos

Cuadro clínico generado por la exposición a los hidrocarburos aromáticos

Sistema Nervioso Central

Los solventes orgánicos, compuestos de benceno, debido a su liposolubilidad que los hace afines a todos los tejidos con alta cantidad de lípidos como son el cerebro, la medula espinal causan **trastornos diversos y no específicos del Sistema Nervioso** (Krugel, Kule, L, & Illes,P, 2013) a cualquier nivel (Burbacher T 1993), con reconocida capacidad mielintóxica, y afectación del sistema endocrino. (Faustman, Sibemagel, Trenske, & Burbacher, 2000), (Dannys, Mitchell,L.E., Zhang, K, Scheurer,M.E., & Lupo,P.j., 2015)

La inespecificidad del trastorno es posible porque tanto el S.N. (Mergler & Valclukas) y el Sistema endocrino presentan una gran complejidad de reacciones de control que han de ejercer sobre la mayoría de las funciones del organismo correspondientes a los diferentes órganos sensoriales de los cuales reciben constantes estímulos que al ser integrados generan una respuesta, entre las que se encuentra la contracción muscular esquelética, la contracción de las fibras lisas de los órganos internos y la secreción de glandular. Debido a esta variedad de sistemas involucrados los signos y síntomas pueden ser múltiples, variadas y no específicos. Sin embargo los efectos sobre el S.N son los más notables por lo cual se pueden detectar más temprano en el caso de exposición continuada o crónica (Mergler).

Síntomas mentales generales

Convulsiones. Depresión, labilidad emocional, llanto fácil. Mareo. Somnolencia. Sensación de estar ebrio (euforia). Dolor de cabeza. Pérdida de la lucidez mental. Marcha vacilante, ataxia cerebelosa. Crisis epiléptica. Astenia, adinamia. Problemas de aprendizaje, disminución del coeficiente de inteligencia y de la comprensión motora.

Cuadro clínico en exposición aguda

Tras la absorción de la sustancia (bien sea por inhalación o por contacto o a través de la piel), la aparición de los síntomas es precoz y se presenta antes de las 24 horas, debido a la rapidez con que la sustancia atraviesa las barreras orgánicas.

Clínicamente se distinguen dos fases de este síndrome que aparecen a las pocas horas de la exposición. La primera fase se caracteriza por una reacción de sobre estimulación que provoca un cuadro neuropsiquiátrico de euforia, reducción del nivel de inhibición del comportamiento motor y emocional, impulsividad, inestabilidad motora y alteraciones del lenguaje en asocio con cefalea y mareo. La segunda fase se distingue por un periodo de somnolencia generalizada, la alteración de las funciones motoras e intelectuales, particularmente de la memoria. La descripción de este síndrome, que se basa fundamentalmente en la evaluación clínica (neurológica y psiquiátrica), ha mostrado correlaciones con medidas electrofisiológicas del SNC, en especial del EEG. (Min Protección Social, 2008)

Sin embargo, a pesar de la evidencia de los efectos, y que casi siempre los signos y síntomas aparecen de forma insidiosa y gradual, la estimación de la dosis o el tiempo que se requiera para que se detecte una afectación orgánica no ha sido estimado. (Gamble, 2000) puesto que se considera que existen factores individuales de sensibilidad a los efectos del benceno (Garles, y otros, 2008), además de hábitos de vida no saludables como el consumo de alcohol y el tabaquismo. Si la cantidad absorbida ha sido elevada en un ambiente demasiado saturado se puede presentar confusión mental, alteración psicomotora, coma, edema pulmonar, paro respiratorio y muerte. (Min Protección Social, 2008)

Además, se puede presentar un cuadro de encefalopatía toxica y poli neuropatía distal (Foa & Martinotti, 2012), con convulsiones, delirios, alucinaciones, y alteraciones del estado de la conciencia hasta el coma, y aun, la muerte.

Cuadro clínico en la exposición crónica al benceno

En las personas con exposición crónica a la sustancia se ha descrito un cuadro clínico inespecífico denominado "Síndrome Cerebral Orgánico, con afectación de la memoria operativa y reciente, la capacidad intelectual (Mergler & Valclukas) y descoordinación motora, asociado a

cuadro de fatiga fácil, disforia, trastornos del sueño, cefaleas y mareos, neuropatías periféricas, neuritis de los nervios craneales y trastornos de la sensibilidad. (Min Protección Social, 2008) En casos más crónicos se encuentran alteraciones de la capacidad cognitiva como atención, (Ber, y otros, 2010) memoria débil y déficit de habilidades viso espaciales (Gamble, 2000) de difícil recuperación terapéutica. (Sabath, y otros, 2014)

En individuos abusadores de solventes orgánicos (ejemplo: inhalación de Bóxer u otras pegantes o disolventes como el thinner y la gasolina) se han detectado mediante estudios de TAC y RMN, alteraciones estructurales de la corteza cerebral, atrofia cerebral y cerebelosa. (Spurgeon, y otros, 1992), consecuentes afectaciones neurológicas, alteraciones del comportamiento, del aprendizaje, Neuropatía óptica progresiva (visión borrosa, discromatopsia, alteraciones del contraste), hipoacusia neurosensorial e hiposmia, neuralgia del trigémino, ataxia cerebelosa y temblor severo y persistente, alteraciones de los movimientos oculares, alteraciones de la marcha y de la estación de pie. Problemas en el desarrollo del SNC. (Pestana, y otros, 2014). (Sabath, y otros, 2014). (Dannys & Michel, L.E., 2015). (Manto, Toxic agents causing cerebellar ataxias., 2012)

Sistema Nervioso Periférico

Neuropatía periférica: hipostesia superficial (tacto, dolor y temperatura) y/o profunda (sensibilidad vibratoria, sentido de posición articular), debilidad, hipotrofia o atrofia de predominio distal.

Poli neuropatía: parestesias distales, disminución de la sensibilidad y debilidad muscular, debilidad de predominio distal, hipostesia en guante y calcetín tipo hipo o irreflexiva.

Acción sobre sistemas orgánicos

Piel

El benceno y sus homólogos, son sustancias que producen inicialmente gran irritación de la piel y las mucosas del tejido respiratorio, incluyendo el árbol respiratorio. El contacto con los solventes orgánicos produce dermatitis variables, desde rubor y sensación de ardor, hasta formaciones vesiculares y eccematosas, debido a que los solventes disuelven los lípidos de la piel. (Philips N, Burchil d, O'Donoghue D, Keller T, & Gonzalez S, 2004)

Los efectos tóxicos de los hidrocarburos aromáticos sobre la piel (Wilmer, Simeonova, Geomolec, & Luster, 1997) están asociados con dermatitis aguda y crónica con síntomas de quemazón, picor y edema, que son más pronunciados en las regiones expuestas de la piel. La exposición prolongada causa pigmentación en las zonas afectadas, con cornificación de las capas superficiales y telangiectasias. (Philips N, Burchil d, O'Donoghue D, Keller T, & Gonzalez S, 2004), (Mastandrea, carlos; Chchizola, Carlos; Ludueña, Beatriz; Sanchez, Hector; Alvarez, Horacio; Gutierrez, Andrea, 2005) e incremento de la sensibilización de la piel a otras sustancias.

En la exposición crónica se presenta Hipo pigmentación y esclerodermia.

Mucosas

Sistema respiratorio irritación de las vías aéreas con bronquitis y tos crónica. En ojos producen lagrimeo, fotofobia, edema de párpados e hiperemia conjuntival.

Irritación de las vías respiratorias superiores, incluyendo nariz, faringe y senos paranasales.

Respiratoria

Aguda: Edema agudo de pulmón, Síndrome de dificultad aguda del adulto

Crónica: Bronquitis crónica, asma y fibrosis pulmonar.

Cardiovasculares

Arritmias cardíacas.

Hepáticos

Lesiones hepáticas agudas severas. Necrosis hepática aguda.

Renales

Insuficiencia renal aguda Disfunción tubular leve. Glomerulonefritis rápidamente progresivas.

Hematológica

Poliglobulia, anemia aplástica, anemia hemolítica.

Cáncer

El benceno se ha reconocido como un agente con propiedades carcinogénicas de acuerdo a la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC), la conferencia gubernamental americana de Higienistas Industriales. ((ACGIH), mutagenico y neurotóxico (Bagryantseva Y; Novotna , B; Rossner, P Jr; Chvatalova, I; Milcova, A; Svecova V; Leninckova Z;, 2010) (Lovreglio, Doria, D, Fracasso, M, & Barbieri, A, 2015), embriotóxico; la IARC (IARC) lo ha catalogado como sustancia carcinogénica (D'Andrea & Reddy, G.K., 2013) en diversos tipos de cánceres (Schantter, Glass, Tang, Irmis, & Rusthton, 2012) a nivel linfo hematopoyético como Leucemia Mieloide Aguda, Mieloma, Linfomas y otros tipos de cáncer en riñón, hígado, cavidad oral y otros tipos de tumores sólidos en hombre y mujeres. Leucemia aguda y crónica, tumores cerebrales, Ca mama. (Aul c, 1998

Reproductivas

Esterilidad, teratogénesis, endometriosis, oligospermia, tendencia al parto prematuro, abortos espontáneos, reducción del recuento espermático, reducción de calidad del esperma, disminución del nivel de testosterona. Criptorquidia.

Endocrino

Hipotiroidismo, diabetes, incremento a la resistencia a la insulina, obesidad mórbida, alteraciones del ciclo menstrual (Capen & Martin, 1989), diabetes, (Crujeiras, Diaz-Lagares, Carreira, Amil, & Casanueva, 2013) obesidad mórbida, síndrome metabólico, infertilidad (Manikkan, Tracey, Guerrero-Bosagna, & Skinner, 2013), alteraciones ginecológicas como Ca seno, endometriosis, (Xenoestrogenos) alteraciones inmunológicas.

Existe evidencia clínica importante de posible asociación de exposición a COP con deficiencias reproductivas, malformaciones fetales, lesiones en la piel, neurotoxicidad, cáncer, tumores, diabetes (Roper, y otros, 2008), obesidad (Merrill, y otros, 2012) y desordenes hepáticos; en los últimos 50 años se ha incrementado la incidencia y/o prevalencia de problemas de salud, ligados al comportamiento xenobiotas de los PCO como disruptores endocrinos. (Pestana, y otros, 2014)

Agravación

Sin embargo, a pesar de la evidencia de los efectos y que casi siempre los signos y síntomas aparecen de forma insidiosa y gradual, la estimación de la dosis o el tiempo que se requiera para que se detecte una afectación orgánica no ha sido estimado. (Gamble, 2000) puesto que se considera que existen factores individuales de sensibilidad a los efectos del benceno, además de hábitos de vida no saludables como el consumo de alcohol y el tabaquismo. (Garles, y otros, 2008)

5.1.4. Exposición a los C.O.P.

Mecanismos de afectación de la salud por los C.O.P

Existe evidencia clínica importante de posible asociación de exposición a COP con deficiencias reproductivas, malformaciones fetales, lesiones en la piel, neurotoxicidad, cáncer, tumores, diabetes (Roper, y otros, 2008), obesidad (Merrill, y otros, 2012) y desordenes hepáticos; en los últimos 50 años se ha incrementado la incidencia y/o prevalencia de problemas de salud, ligados al comportamiento xenobióticas de los PCO como disruptores endocrinos: (Pestana, y otros, 2014) (De Coster, & Van Lareberke, 2012)

- Alteración de la síntesis hormonal
- Alteración de transporte de hormonas
- Aumento del aclaramiento hormonal
- Alteración en la unión hormona-receptor
- Antagonismo de los receptores hormonales
- Alteración en activación post receptor de la hormona.

Entre las alteraciones que producen los COP, no solo interfieren con el metabolismo de las células tiroideas afectando la producción de T3y T4 (Capenn, 1994) sino que también

afectan las proteínas transportadoras y sus receptores (Capen & Martin, 1989). Asimismo los PCO tienen la capacidad de alterar la osmolaridad plasmática, la regulación del equilibrio hidroelectrolítico alterando la liberación de vasopresina y óxido nítrico, cuando el organismo incrementa su demanda fisiológica, es decir cuando el organismo ante situaciones de estrés por sobrecarga física (ejercicio, trabajo, etc) necesita regulación de su estado de osmolaridad, se incrementa el efecto de la DHT, dando lugar a una deshidratación hipertónica, nociva para el individuo asociado por la presentación de un cuadro de Síndrome de Secreción Inadecuada de Hormona Antidiurética asociado a lesión del S.N.C.

De igual manera los COP generan o contribuyen al desarrollo de hipotiroidismo (Capen & Martin, 1989), diabetes, (Crujeiras, Diaz-Lagares, Carreira, Amil, & Casanueva, 2013) obesidad mórbida, síndrome metabólico, infertilidad (Manikkan, Tracey, Guerrero-Bosagna, & Skinner, 2013), alteraciones ginecológicas como Ca seno, endometriosis, (Xenoestrogenos) cáncer, alteraciones inmunológicas, afectaciones neurológicas, alteraciones del comportamiento, del aprendizaje. (Pestana, y otros, 2014)

Informe sobre resultados de 25 casos tratados con Petroleum

En la pesquisa sobre el Petroleum realizada a la web la información reportada con la suficiente validación científica es mínima; en PubMed, se encontró un informe sobre los resultados obtenidos en el tratamiento de 25 casos tratados con Petroleum. Desde la doctrina homeopática el informe es cuestionable en la medida en que no se observó el método homeopático, no se modalizaron los síntomas mentales, así como tampoco los signos físicos, y como conclusión del informe los autores conceden prioridad en la localización de la lesión nosológica en la piel, más que a la caracterización e individualización del paciente, como guía válida para la prescripción del medicamento Petroleum. En todo caso, los autores reportan mejoría sintomática, funcional y de síntomas mentales generales a partir de la prescripción del medicamento J Gnaiger-Rathmanner, A Schneider, B Loader, M Bohler, M Frass, SR Singer and Oberbaum, Homeopathy (2008)

Los síntomas mentales fueron calificados como de “difícil obtención”, no siendo suficientemente modalizados ni jerarquizados; se tomaron como los más *frecuentes*: carácter tranquilo, suave, serio, sensato, poco comunicativo, quejoso, irritable, enojado y pendenciero especialmente en la mañana, tímido, obstinado, hambre en la mañana, torpe y ansiedad.

En la primera consulta, repertorizando mediante el Sistema RADAR, los síntomas descritos, tanto mentales y físicos, (no aparecen generales) se diagnosticaron diversos medicamentos diferentes al Petroleum, es más, en varios procesos de repertorización el Petroleum no estaba entre los diez primeros medicamentos a tener en cuenta.

Se observa que los medicamentos inicialmente prescritos fueron diagnosticados con base en la lesión local: síntomas en piel, síntomas respiratorios y otros síntomas: entre los cuales mencionan: Antimonium cru., Graph., Kreo., Sep., Kali b., Luesinum, Puls., Caps. Calc carb., Lyc., Tub. Tabla No 8

Como conclusión del informe, los autores reportan la dificultad en el diagnóstico del semejante con base en los síntomas mentales y consideran que los síntomas de piel, especialmente su localización, constituyeron el dato más importante en el diagnóstico del semejante.

5.2 ANÁLISIS

Con el fin de establecer el grado de analogía o relación de semejanza entre la patogénesis del Petroleum y los cuadros clínicos provocados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos se estableció la siguiente tabla comparativa que permite inferir la relación funcional entre el síntoma modalizado del Petroleum y el cuadro lesional provocado por el benceno:

Tabla 2. Tabla comparativa de patogénesis del Petroleum y cuadros clínicos provocados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos

PATOGENESIA DEL PETROLEUM	CUADROS CLÍNICOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS
----------------------------------	--

SÍNTOMAS MODALIZADOS

La **MODALIZACIÓN** de los síntomas, constituye la materia médica del medicamento

Síntomas mentales:

Confusión mental, peor caminando al aire libre o al despertar; no sabe donde está o se pierde en calles que le son bien conocidas, si este síntoma está relacionado; o sobre su identidad, a veces con sensación de dualidad. Se equivoca al querer encontrar o ubicar lugares o sitios.

Memoria débil, no puede coordinar sus pensamientos; le cuesta concentrarse.

Durante el sueño o en el delirio: se imagina que una persona está acostada al lado de él, y se levanta bruscamente y quiere salir de la cama; o piensa que es doble, o que una de las piernas es doble y que esa tercera pierna no se queda quieta; que hay dos bebés con ella en la cama (durante la fiebre puerperal). Alucinaciones visuales.

Vértigo al levantarse de la cama o de una silla o al agacharse o al mirar hacia arriba; como por un movimiento de vaivén; como intoxicado.

Ansioso o timorato, se asusta fácilmente. Cree que su muerte está próxima, y que

SÍNTOMAS NO MODALIZADOS

Debido a esta **VARIEDAD DE SISTEMAS INVOLUCRADOS**, los signos y síntomas pueden ser múltiples, variados y no específicos.

Sistema Nervioso Central:

Síndrome Cerebral Orgánico con:

Afectación de la **memoria** operativa y reciente, la capacidad intelectual y descoordinación motora

- cuadro de fatiga fácil, disforia, **trastornos del sueño**, cefaleas y mareos, neuropatías periféricas, neuritis de los nervios craneales, y trastornos de la sensibilidad.

Casos más crónicos:

- alteraciones de la capacidad cognitiva como la capacidad de atención, **memoria débil** y déficit de habilidades viso espaciales
afectaciones neurológicas, alteraciones del comportamiento, del aprendizaje de difícil recuperación terapéutica convulsiones, **depresión, labilidad emocional, cólera fácil, somnolencia**, sensación de estar ebrio (euforia), cefalea frecuente, pérdida de la lucidez mental, **marcha vacilante, ataxia cerebelosa**, crisis epilépticas, astenia, adinamia
- Alteraciones estructurales e la corteza cerebral, atrofia cerebral y cerebelosa.

Cuadro clínico en exposición aguda:

- Euforia inicial y posteriormente depresión del

<p>debe apurarse para poner sus cosas en orden. Triste, deprimido. Muy indeciso. Malestar respecto de su futuro. Muy abatido, debilitado y este sentimiento puede acompañarse de debilidad de vista.</p> <p>Muy irritable, peor si lo contradicen; malhumorado, peor a la mañana al despertar. Violento, irascible, insolente. Ira con gritos. Deseos de matar. Se ofende fácilmente</p> <p>.</p>	<p>sistema nervioso central y efectos anestésicos, semejando a la intoxicación por etanol con mareo, vértigo, cefalea, somnolencia, debilidad, temblor, incoordinación, delirio, pérdida de la conciencia.</p> <p>- Depresión, ansiedad, inestabilidad emocional, cambios de la personalidad, irritabilidad, fatiga fácil, disminución de la atención y la concentración, alteraciones de la memoria, confusión, náuseas, vómitos, estupor.</p> <p>Si la cantidad absorbida ha sido elevada en un ambiente demasiado saturado se puede presentar: - confusión mental, alteración psicomotora, coma, edema pulmonar, paro respiratorio y muerte.</p>
<p>Dolores (u otros síntomas) que aparecen y desaparecen bruscamente con sensación de pesadez en la región afectada, y provocados por un cambio atmosférico (frío, tormenta) o después de una emoción.</p>	<p>Además, se puede presentar un cuadro de encefalopatía tóxica y poli neuropatía distal, reacción de sobre estimulación que provoca un cuadro neuropsiquiátrico de euforia, reducción del nivel de inhibición del comportamiento motor y emocional, impulsividad, inestabilidad motora y alteraciones del lenguaje en asociación con cefalea y mareo.</p> <p>- Somnolencia generalizada, la alteración de las funciones motoras e intelectuales, particularmente de la memoria.</p> <p>Cuadro clínico en la exposición crónica: Encefalopatía con convulsiones, delirios, alucinaciones, y alteraciones del estado de la</p>

<p>Parálisis facial</p> <p>“Petroleum ha perdido la libertad de sus movimientos”. Rigidez en la espalda, dolor en la espalda al levantarse de un asiento, dolor sacro que le impide estar erguido. Sensación de magulladura en todo el cuerpo, especialmente en articulaciones. Mejoría con el movimiento en el reumatismo. Paresia del lado izquierdo. Calambres de día en miembros inferiores y en las plantas de los pies.</p> <p>En la noche, calambres de rodillas al caminar, calambres caminando, adormecimiento de miembros superiores cuando los apoya o cuando duerme del lado derecho. Como vendados los tobillos. Pesadez y dolor en la nuca. Dolor sacro que le impide estar parado erguido. Coxis duele al sentarse; rigidez en la espalda. Rigidez del cuello, al mover la cabeza, lo que es debido al endurecimiento del tejido muscular.</p> <p>Piel:</p> <p>Piel malsana. Grietas o fisuras en la piel (seca, espesa y rugosa de aspecto sucio) profundas y sangrantes que aparecen o se agravan en invierno o por tiempo frío y localizadas sobre todo en manos y dedos, orificios cutaneomucoso y pliegues articulares.; costrosas, granos con pus;</p>	<p>conciencia hasta el coma, y aun, la muerte.</p> <p>Neuropatía óptica progresiva (visión borrosa, discromatopsia, alteraciones del contraste) hipoacusia neurosensorial e hiposmia, neuralgia del trigémino.</p> <p>Ataxia cerebelosa y temblor severo y persistente, alteraciones de los movimientos oculares, alteraciones de la marcha y de la estación de pie.</p> <p>Problemas en el desarrollo del SNC.</p> <p>Problemas de aprendizaje, disminución del coeficiente de inteligencia y de la comprensión motora.</p> <p>Sistema Nervioso periférico:</p> <p>Neuropatía periférica: hipostesia superficial (tacto, dolor y temperatura) y/o profunda (sensibilidad vibratoria, sentido de posición articular), debilidad, hipotrofia o atrofia de predominio distal.</p> <p>Poli neuropatía: parestesias distales, disminución de la sensibilidad y debilidad muscular, debilidad de predominio distal, hipostesia en guante y calcetín tipo hipo o irreflexiva.</p> <p>Piel:</p> <p>El benceno y sus homólogos: dermatitis variables, desde rubor y sensación de ardor, hasta formaciones vesiculares y eccematosas, debido a que los solventes disuelven los lípidos de la piel.</p> <p>Dermatitis aguda y crónica con síntomas de quemazón, picor y edema, que son más</p>
--	--

<p>secas o húmedas; que sangran después del rascado; eccema; escoriaciones; herpes, con supuración; herpes zoster; psoriasis.; las heridas tardan en curarse o se ulceran. Ulceras dolorosas, profundas y de hasta estar en carne viva, con frío local después del rascado, o ardor.</p> <p>La piel de las manos es áspera y agrietada con grietas profundas y sangrantes, en bordes elevados, escaras de decúbito. Se rasca</p> <p>Mucosas:</p> <p>O.R.L.</p> <p>Hipoacusia con cefalea occipital frecuente. Meato auditivo hinchado y doloroso. Otagias. Sequedad muy molesta dentro del oído. Descarga de sangre y pus de los oídos. Ruidos insoportables en los oídos, como de agua que corre o como si pasara un viento, o tintineos, rugidos, timbres, crujidos y zumbidos; peor durante la conversación. El oído se tapa cuando eructa. Excesivo cerumen. Catarro crónico de la trompa de Eustaquio con prurito exasperante. Coriza con ronquera. Ampollas purulentas en la nariz. Narinas ulceradas. Ozena con costras, secreción mucopurulenta y narinas agrietadas. Nariz hinchada, con descarga purulenta y dolor en la raíz de la nariz. Obstrucción. Sensación de sequedad nasal muy molesta. Prurito en la punta de la nariz. Hipersensibilidad del oído, el tacto y el olfato (pero dificultad para escuchar en viejos)</p>	<p>pronunciados en las regiones expuestas de la piel, con cornificación de las capas superficiales y telangiectasias e incremento de la sensibilización de la piel a otras sustancias. Hipo pigmentación y esclerodermia.</p> <p>Mucosas:</p> <p>Hipoacusia neurosensorial.</p> <p>Sistema respiratorio irritación de las vías aéreas con bronquitis y tos crónica.</p> <p>Irritación de las vías respiratorias superiores, incluyendo nariz, faringe y senos paranasales</p> <p>Edema pulmonar.</p> <p>Respiratoria:</p> <p>Aguda: edema agudo de pulmón.</p> <p>Síndrome de dificultad aguda del adulto</p> <p>Crónica: Bronquitis crónica, asma y fibrosis pulmonar.</p>
--	--

Ojos: Prurito en los ojos y párpados que lo obliga a frotarse. **Blefaritis en los bordes.** Párpados evertios. Fisura en el ángulo del ojo, con intenso prurito. Presión sobre los ojos, peor por la luz al anochecer. Ardor y dolor en los párpados. Conjuntivitis.

Lagrimeo. Sacudidas en ojos y parpados. Fístula lacrimal. Miopia; presbicia. Diplopia. Ve centelleos, chispas, moscas volantes; o como un velo. Inflamación del canal y saco lagrimal. Erupciones escamosas. Encias hinchadas, y dolorosas al tocarlas. Vesículas fistulosas en las encias, recidivantes, con adenopatía submaxilar. Aliento fétido, a veces a ajo. Ulceraciones dolorosas en cara interna de las mejillas. Abundante mucosidad en boca y garganta. Lengua blanca con manchas amarillas y pequeñas aftas. Boca muy seca con violenta sed. Gusto amargo, ácido o pútrido.

Hematológicas:

Anemia. Clorosis en niñas adolescentes. Epistaxis que le mejora la cefalea. Adelgazamiento, en niños. En enfermedades agotadoras, prolongadas, profundas. En condiciones de escasa vitalidad que incapacitan para brotar erupciones, o en los efectos de supresión de las mismas. **En trastornos que aparecen y desaparecen en quienes se ocupan en la extracción y refinamiento del petróleo.**

Genitales masculinos:

Deseo sexual disminuido. Poluciones frecuentes. Descarga e líquido prostático.

Ojos:

producen **lagrimeo**, fotofobia, edema de parpados e hiperemia conjuntival

Hematológicas:

Poliglobulia, anemia aplástica, anemia hemolítica. como sustancia carcinogénica en diversos tipos de cánceres a nivel linfopoyético como Leucemia Mieloide Aguda, Mieloma, Linfomas y otros tipos de cáncer en riñón, hígado, cavidad oral y otros tipos de tumores sólidos en hombre y mujeres. Leucemia aguda y crónica, tumores cerebrales, cáncer de seno

Genitales masculinos:

Reducción del recuento espermático, reducción de calidad del esperma, disminución

<p>Debilidad e irritabilidad después del coito.</p> <p>Genitales femeninos: aversión al coito, menstruaciones adelantadas y cortas, la sangre menstrual produce prurito. Flujo abundante, albuminoso, con prurito, sueños eróticos. Leucorrea profusa albuminosa</p> <p>Renal:</p> <p>Polaquiritia con micciones escasas de orina roja o marrón y fétida. Orina sanguinolenta y turbia con sedimento arenoso y rojo, muy adherente con albúmina, cilindros granulados y hialinos; con una película brillante. Enuresis nocturna. Ardor en la uretra. Uretritis crónica. Prurito en la mitad posterior de la uretra con blenorragia crónica.</p> <p>Estrechez uretral.</p>	<p>del nivel de testosterona. Criptorquidia.</p> <p>Endocrino:</p> <p>Hipotiroidismo, diabetes, incremento a la resistencia a la insulina, obesidad mórbida, alteraciones del ciclo menstrual, alteraciones ginecológicas como Ca seno, endometriosis, (Xenoestrogenos) alteraciones inmunológicas.</p> <p>Renal:</p> <p>Insuficiencia renal aguda Disfunción tubular leve.</p> <p>Glomerulonefritis rápidamente progresivas.</p> <p>Evidencia clínica de posible asociación de exposición a COP con deficiencias reproductivas, malformaciones fetales, lesiones en la piel, neurotoxicidad, cáncer, tumores, diabetes, obesidad y desordenes hepáticos;</p> <p>Problemas de salud, ligados al comportamiento xenobioticas de los PCO como disruptores endocrinos.</p>
---	--

Es importante aclarar que en el proceso de elaboración del medicamento homeopático Petroleum se utiliza solo una de las varias clases de petróleo (petróleo blanco purificado) y que en la primera fase esta sustancia es sometida a un proceso de refinación, en el que se utiliza ácido sulfúrico para modificar sus propiedades fisicoquímicas para volverla soluble en agua y alcohol y posteriormente someterla a proceso de dinamización; este procedimiento afecta algunos componentes del crudo original entre ellos, los hidrocarburos aromáticos.

En relación con los resultados esperados en el planteamiento del proyecto se hacía necesario establecer la analogía entre la “causa occasionalis”, (la exposición a los hidrocarburos aromáticos) y el medicamento Petroleum, razón por la cual Clarke, recomienda realizar una patogenesia del petróleo crudo, no rectificado, aunque también reconoce que en la patogenesia

se encuentran incluidos “síntomas observados en personas que se dedican a labores con petróleo”; lo anterior con fin de que el médico homeópata pueda establecer con mayor seguridad la semejanza de un medicamento homeopático con los síntomas obtenidos en la toma del caso, entender su eficacia terapéutica, comprender el proceso por el cual el remedio se comporta como lo denomina Demarque “en simillim lesional” y tener la posibilidad de constituir conceptos científicos, adaptar la terminología médica y fundamentar observaciones terapéuticas. (Clark, 1997), (Hahnemann, Organon de la Medicina.Sexta Edición, 2010), (Clark, 1997), (Demarque, 1981)

Si bien es cierto que la descripción de los efectos (signos) en la salud provocados por la exposición a los hidrocarburos aromáticos no se encuentra modalizada, a diferencia de la descripción del síntoma en la semiología homeopática que permite la individualización del paciente, sí se infiere correspondencia entre la lesión orgánica y la consecuente expresión de déficit funcional del individuo y analogía con los síntomas descritos en la patogenesia del Petroleum (“causa básica”). (Hahnemann, Organon de la Medicina.Sexta Edición, 2010)

La susceptibilidad individual de las personas en cuanto a la alteración de su estado de salud y posterior compromiso lesional por la exposición a los hidrocarburos aromáticos es valorada desde la homeopatía, como la expresión de la tendencia enfermante por su miasma que nos explica otra genialidad de Hahnemann al catalogar el Petroleum como un medicamento psórico de acción profunda.

La lesión del conjunto del Sistema Nervioso provocada por la exposición a los hidrocarburos aromáticos que comprometen al individuo desde su afecto, intelecto y voluntad explican suficientemente las peculiaridades de sus síntomas mentales y los síntomas generales; así mismo, los efectos sobre el sistema neuroendocrino se expresan en síntomas de déficit adaptativo; en piel y mucosas, se evidencian los efectos irritantes. Lo anterior nos permite evidenciar la analogía correspondiente con la patogenesia del medicamento Petroleum.

El informe presentado por el Grupo de Estudio de Médicos Homeópatas “Benot Mure”, de Sao Paulo, sobre el tratamiento homeopático de un caso de Leishmaniasis Tegumentaria Americana, a partir de los síntomas mentales aplicando los preceptos hahnemannianos, el medicamento Petroleum resultó ser eficaz en el tratamiento de las lesiones causadas por la leishmaniasis, no solo obteniendo la curación de la úlcera, sino mejoría de sus síntomas

mentales, es decir, restableciendo su bienestar, equilibrando su fuerza vital e incluso valorando con los parámetros clínicos clásicos, la terapia homeopática mostró su eficiencia a la vez que evitó exponer al paciente al riesgo de toxicidad por Glucantime, con posibles efectos tóxicos sobre el corazón, los riñones y el hígado y la consiguiente profundización de la psora e incurabilidad del paciente; este informe contrasta con los resultados presentados por J.Gnaider y otros, en el que no se aplicó el método homeopático hahnemano puesto que al inicio se tuvo básicamente en cuenta el diagnóstico nosológico y específicamente la localización de la lesión orgánica en piel, omitiendo su modalización y faltó la profundización de los síntomas mentales por lo cual inicialmente Petroleum no se diagnosticó al no figurar entre los 10 primeros medicamentos establecidos en la repertorización. Solo después de un largo tiempo, no informado, prescriben Petroleum iniciándose así el proceso de curación; esto constituye un claro ejemplo de lo que **no se debe hacer** en el ejercicio de la Homeopatía: omitir la modalización de los síntomas y no tener en cuenta los síntomas mentales y funcionales que individualizarían el caso. (Bernabe, Mollo, Adriana, & Ollandrin, 2012)

La capacidad de los hidrocarburos aromáticos de comportarse como disruptor endocrino persistente, se comprende desde la visión de las enfermedades crónicas desarrolladas por Hahnemann.

5.3 CONCLUSIONES

Basado en los resultados de éste trabajo, se puede considerar lo siguiente:

- que sí existe analogía entre la patogénesis del Petroleum y los efectos tóxicos producidos por la exposición al benceno, molécula básica de los hidrocarburos aromáticos, y
- que tal como lo considera el Dr. Alfredo Zendejas en el prólogo de la Materia Médica de Farmington, el médico homeópata al tener en cuenta la información aportada y actualizada por las ciencias básicas (bioquímica, toxicología, inmunología, epidemiología, etc.) puede establecer con mayor seguridad la semejanza de un medicamento homeopático con los síntomas obtenidos en la toma del caso, entender su eficacia terapéutica, comprender el proceso por el cual el remedio se comporta como lo denomina Demarquè “en simillim lesional”, tenga la posibilidad de constituir conceptos científicos, adaptar la terminología médica y fundamentar las observaciones terapéuticas para integrar saberes y conocimientos sobre un problema de salud pública en calidad de pares científicos con las demás especialidades médicas inscritas en el

Sistema General de Seguridad Social en Salud. (Farrington, Materia Medica, 1989), (Demarque, 1981)

El trabajo presentado por el grupo de Médicos Homeópatas adscritos al grupo de estudios homeopáticos de Sao Paulo “Bent Mure”, demuestra que el médico homeópata también puede contribuir a la solución de problemas de salud pública, como lo consignó en su reporte de tratamiento de un caso de Leishmaniasis Tegumentaria Americana.

5.4 RECOMENDACIONES

Se recomienda que en la toma del caso, los estudiantes tengan en cuenta, profundizar en los antecedentes laborales y de exposición a contaminantes ambientales que también se pueden comportar como obstáculos a la curación, tal como lo enseña el maestro Hahneman y entender que la causa ocasional no es la causa fundamental de la enfermedad, por lo cual en todo momento debemos aplicar los conceptos contenidos en La Doctrina y Tratamiento de las Enfermedades Crónicas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A., V. (2014). Early-life Exposure to Endocrine Disrupting Chemicals and Later-life Health Outcomes: An Epigenetic Bridge? (MedLine, Ed.) *AginDis* 2014. Jan 28;5(6); 419-421. doi:10.14336/AS.2014.05000419.
- A.T.S.D.R. (2015). *Intoxicacion por gasolina*. U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. .
- Anderson, D., Parke, D., & Yardley-Jones, A. (1991). • The toxicity of benzene and its metabolism and molecular pathology in human risk assessment. *Br.J.Ind Med.* 1991.Jul:48(7), 437-44.
- Andrea, H. (Marzo de 2015). Propuesta para establecer un sistema de vigilancia de contaminantes ambientales en Colombia. *Biomedica.ISSN, Volumen 35*. doi:http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i0.2449
- Arlien-Seborg, Peter; r; Simomnsen, Leif;. (s.f.). Agentes quimicos nerotoxicos. En D. Mergler, *Enciclopedia de la salud y el Trabajo.OIT* (pág. Volumen 1. Capitulo 7.). Recuperado el 10 de junio de 2015, de http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs123.html
- ATSDR. (2015). *Resumenes de salud Publica*. NTIS. doi:http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs123.html
- Aul c, B. D. (1998). AUL C, B. Pathogenesis, etiology and epidemiology of myelodysplastic syndromes. p. 83 (1): 71-86. *Haematologica*, 83 (1):71-86. doi:9542325.Pub Med Medline
- Bahadar, H., Mostafalou, S, & Abdollah, M. (Bril de 2014). Entendiminetos y perspectivas sobre los efectos en la salud no cancerigenos del benceno. 93-94. doi:10.1016/j.tapp.2014.02.12
- Bahadar, Mostafalaou, & Abdollahi. (2014-03). Entendimientos y perspectivas sobre los efectos en la salud nocancerigenos del benceno. (M. Terms, Ed.) *Pub Med*, 83-94. doi:10.1016/j.tapp.2014.02.12
- Bates, J., Weeber, R.J., Abrams, J., Verma, V., Fong, T., & Klein, M. (2015.). Reactive Oxygen Species Generation Linked to Sources of Atmospheric Particulate Matter and Cardiorespiratory Effects. *Env.SCI.Techn.* 06.2015. doi:10.102/acs.est 5b02967.Oct.2015
- Baudouin, C., Tarroux, R., Charveron, M., & Gally. (2002). Environmental pollutants and skin cancer. *CellBiol Toxicol* 2002;18(5), 341-348.

- Ber, C., Vercambre, M., Bonenfant, S., Manoux, A., Zins, M., & Golberg, M. (2010). Occupational exposure to solvents and cognitive performance in the GAZEL cohort: preliminary results. *Dement Geriatr Cogn Disorders*. 20606440.
- Bernardo, V. (1981). *Tratado de Materia Medica Homeopatica* (Vol. III). Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 12 de mayo de 2015
- Burbacher, T. (1993.dec.101 6:133:41). Neurotoxic effects of gasoline and gasoline constituents. *Environ Health Perspect*, Pub Med Medline 8020437.
- Cantor Molano, L. F. (2003 (oct-dic 2003)). Enfermedades ocupacionales en el sector petrolero. *Salud Trabajo y Ambiente*. Vol 10,N38, 4-11.
- Capen, C., & Martin, S. (1989). The effects of xenobiotics on the structure and function of thyroid follicular and C-cells. *Toxicol Pathology*. 1989;17(2). PMID 2675279, 266-293.
- Capenn, C. (1994). Mechanisms of chemical injury of thyroid gland. *Prog.Clin Biol.Res* 1994;387. pmd 7526405, 173-191.
- Carmichael, S., Roberts, E., Kegley, S., Padula, A., & Shaw, G. (2014). Residential Agricultura. *An J Epidemiol* 2014. Marzo 15;179(6), 740-748. doi:10.1093/aje/kwt324. EPUB 2014
- Cassaret, & Doll's. (s.f.). *Toxicology* (7 edicion ed.). (C. Klaassen, Ed.) Recuperado el 12 de mayo de 2015
- Clark, J. H. (1997). *Materia Medica Practica* (Reimpresion edicion Ingles ed.). Nueva Dehli: Editorial Jan Publieshers PVT Ltda. Recuperado el 10 de agosto de 2015
- Claxton, L. (2015). The history, genotoxicity, and carcinogenicity of carbon-based fuels and their emissions. Part 3: diesel and gasoline. *Mutat.Rev.* doi:10.1016/j.mrev.2014.09.002
- Crujeiras, A., Diaz-Lagares, A., Carreira, M., Amil, M., & Casanueva, F. (2013). Oxidative stress associated to dysfunctional adipose tissue: a potential link between obesity, type 2 diabetes mellitus and breast cancer. 243-256. doi:10.319/107557o22013772604. epub 2013 feb 26
- Cucuta, c. d. (2015). *observatorio economico*. actividad economica, Norte de Santander, cucuta. doi:http://www.datacucuta.com/#!/estudios/cur7
- D'Andrea, M., & Reddy, G.K. (2013). Health effects of benzene exposure among children following a flaring incident at the British Petroleum Refinery in Texas City. *Pediatr Hematol Oncolo*. doi:10.3109/08880018.2013.831511
- Dannys, H., & Michel, L.E. (Sep de 2015). Traffic-related air pollution and the incidence of childhood central nervous system tumors: Texas, 2001-2009. 69. doi:10.1002/pbc.25549

- Dannys, H., Mitchell, L.E., Zhang, K, Scheurer, M.E., & Lupo, P.j. (2015). Traffic-related air pollution and the incidence of childhood central nervous system tumors: Texas, 2001-2009. *Ped.Blood.Cancer*. doi:10.1002/pbc.25549. Epub 2015/mayo.
- Demarque, D. (1981). *Tecnicas Homeopaticas*. (E. Francisco, Trad.) Buenos Aires: Marecel S.R.L. Recuperado el 18 de Julio de 2015
- Farrington, D. (1989). *Materia Medica*. (H. Yrigoyen, Ed.) Buenos Aires: Albatros, Saci. Recuperado el 10 de mayo de 2015
- Farrington, D. (1989). *Materia Medica*. (H. Yrigoyen, Ed.) Buenos Aires: Albatros, SACL. Recuperado el 20 de Mayo de 2015
- Faustman, F., Sibemagel, S., Trenske, R., & Burbacher, T. (2000). Neurotoxic effects of gasoline and gasoline constituents. *Environ Health Perspect*, Pub Med Medline 1637781.
- Fundacion Instituto Colombiano de Homeopatia. (s.f.). *Materia Medica Homeopatica-casos clinicos*. (1 ed.). Bogotá.: Comité de Publicaciones FICH Luis G. Paez. Recuperado el 18 de Abril de 2015
- Gallo, M., Schell, L., De Caprio, A., & Jacobs, A. (2011). Levels of persistent organic pollutant and their predictors among young adults. *Chemosphere* 2011.may 83 (10)1374-82, 1374-1382. doi:10.1016 chemosphere 2011.02071
- Gamble, J. (London 2000. Feb). Bajo nivel de hidrocarburos exposición a solventes y los efectos neuroconductuales. *Occup Med.pmid 10829428*, 81-102.
- Garles, S., Taioli, E., Popov, T., Bolognesi, C., Fower, P., & Merlo, F. (2008). Genetic susceptibility to benzene toxicity in humans. *J.TOXIC.ENVIRON HEALTH*.71 (2)1482. doi:1080/15287390802349474
- Gist, G., & Burq, J. (1997-nov-dec.). Benzene--a review of the literature from a health effects perspective. *Toxicol Ind Health*, 13(6)661-714.
- Gnaiger-Rathmanner, J., Schneider, A., Loader, B., Bohler, M., Frass, M., Singer, S. R., & Oberbaum, M. (2008). *Pub Med*. Recuperado el varios de julio de 2015, de <http://www.sciencedirect.com>
- Gomez-Lazaro, M., Fernandez-Gomez, F., & Jordan, J. (2004). p53: twenty five years understanding the mechanism of genome protection. *J. Physiol.Biochem.*, 60(4)287-307.
- Gonzalez Alonso, S. (2009). Tesis Doctoral. *Impacto de la extracción del petróleo en el agua del consumo humano y la salud de comunidades del Chaco Boliviano*, 30-38. (U. R. Carlos, Ed.) Madrid. Recuperado el 15 de mayo de 2015
- Hahneman, S. (2010). *Organon de la Medicina.Sexta Ed.* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Porrúa. Recuperado el 20 de mayo de 2015

- Hahneman, S. (Sexta Ed.). *El Organon de la Medicina*. (10 ed ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Porrúa. Recuperado el 28 de MAYO de 2015
- Hahneman, S. (Sexta Ed.). *Organon de la Medicina* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Porrúa. Recuperado el 20 de Mayo de 2010
- Hahneman, S. (Sexta Ed.). *Organon de la Medicina*. (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Porrúa. Recuperado el 28 de Mayo de 2015
- Hahnemann, S. (2010). *Organon de la Medicina.Sexta Edicion* (decima Edicion ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Porrúa. Recuperado el 10 de mayo de 2015
- Hahnemann, S. (2010). *Organon de la Medicina.Sexta Edicion* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Prrúa. Recuperado el 28 de mayo de 2015
- Hahnemann, S. (2010). *Organon de la Medicina.Sexta Edicion* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico DF: Porrúa. Recuperado el 28 de mayo de 2015
- Hahnemann, S. (Sexta Ed). *Organon de la Medicina* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Porrúa. Recuperado el 20 de Mayo de 2015
- Hahnemann, S. (Sexta Ed.). *Organon de la Medicina* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Editorial Porrúa. Recuperado el 28 de Mayo de 2015
- Hahnemann, S. (Sexta Edi). *Organon de la Medicina* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico, Mexico: Porrúa. Recuperado el 28 de Mayo de 2015
- Hahnemann, S. (Sexta Edicion). *Organon de la Medicina*. Mexico D.F.: Porrúa.
- Hahnemann, S. (sexta Edicion). *Organon de la Medicina* (10 ed.). (J. C. Torrent, Trad.) Mexico D.F., Mexico: Porrúa. Recuperado el 10 de mayo de 2015
- Hildur, K., Templado, C., Zock, J., Giraldo, J., Pozo-Rodriguez, F., Frances, A., . . . Barbera, J. F. (2015). Follow-Up Genotoxic Study: Chromosome Damage Two and Six Years after Exposure to the Prestige Oil Spill. *Journal 0132413.e collection 2015*. doi:10.1371/journal 0132413
- Huertas. (Marzo de 2015). Propuesta para establecer un sistema de vigilancia de contaminantes ambientales en Colombia. *Biomedica*, 35. 2015. doi:<http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i0.2449>
- IARC. (s.f.). *Group 1: Carcinogenic to humans.Report and Evaluation*. Obtenido de <http://www.intox.otg/databank/ocumenenst/chemical/bencene>
- ICONTEC. (2013). *NTC 4949 Gestion Ambiental*. Bogota: ICONTEC. Recuperado el 15 de mayo de 2015
- Kanski, J., Sultana, R, Klunk, W, & Butterfield,D.A. (2003;Oct.PMD 14519539). Antioxidant activity of X-34 in synaptosomal and neuronal systems. *Brain Res*.

- Kauprimen, T., Kyyronen, P., & Heikkilä, P. (2004). Risk of esophageal, ovarian, testicular, kidney and bladder cancers and leukemia among Finnish workers exposed to diesel or gasoline engine exhaust. *Int. J. Cancer* (PMID 15197784). Recuperado el 8 de 10 de 2015
- Krugel, U., Kule, L., & Illies, P. (2013). Integration of neuronal and glial signalling by pyramidal cells of the rat prefrontal cortex; control of cognitive functions and addictive behaviour by purinergic mechanisms. *Neuropsychopharmacol*, pmid 24380961.
- Lathoud. (1988). *Materia Medica Homeopatica*. (H. Yrigoyen, Ed.) Buenos Aires: ALBATROS, SACI. Recuperado el 15 de Mayo de 2015
- (1993). *Ley 55 de 1993*. Bogota: diario oficial. Recuperado el 15 de julio de 2015
- Lovreglio, P., Doria, D., Fracasso, M., & Barbieri, A. (2015). DNA damage and repair capacity in workers exposed to low concentrations of benzene. *Environ Mol Mutagen*, pmid 26646167. doi:10.1002/em.21990.
- Maldonado, J. I., Raamon, J. A., Romero, L. F. (2007). Manejo de la contaminación ambiental con petróleo crudo en el acueducto de Cucuta. *Revista ambiental. Uni Pamplona.*, 2(2), 3. doi:ISSN1900.
- Manikkan, M., Tracey, R., Guerrero-Bosagna, C., & Skinner, M. (2013). Plastics derived endocrine disruptors (BPA, DEHP and DBP) induce epigenetic transgenerational inheritance of obesity, reproductive disease and sperm epimutations. *Journal Pone*. doi:10.1371/Journal.Pone 0055387. Epub 2013. PMID 23359474
- Manto, M. (2012). Toxic agents causing cerebellar ataxias. *Hand. Clin. Neur.* doi:10.1016/B978-0-444-51892-7-00012.7
- Mastandrea, C., Chchizola, C., Ludueña, B., Sanchez, H., Alvarez, H., & Gutierrez, A. (2005). Hidrocarburos aromaticos policiclicos. *Acta Bioquimica Latinoamericana*, 39(1), 27-36. doi:535221911006
- Mc Glynn, K., & Traber, B. (2012). Adolescent and adult risk factors for testicular cancer. (PMID 22508459). doi:10.1038/nvruirol:2012.61.
- Mergler, D., & Valclukas, J. (s.f.). *Sistema Nervioso Central. Agentes Quimicos Neurotoxico* (Vol. 1. Capitulo 7). Ginebra Suiza: O.I.T. Recuperado el 15 de mayo de 2015, de [Http://www.mta.es/insht/EncOIT/index.htm](http://www.mta.es/insht/EncOIT/index.htm)
- Merrill, L., Kim, M., Antiagnac, J., Le Bizec, B., Clement, K., Birbaum, L., & Barouki, R. (2012). Toxicological function of adipose tissue: focus on persistent organic pollutants. *Environ Health Perspec* 2013. Feb; 121(2), 162-169. doi:10.1282/ehp.1205485. Pub 2012 Dec 5
- Min Protección Social. (2008). *Gatiso*. Min Protección Social. Bogota: Min Protección Social. Recuperado el 10 de 3 de 2015

- Moro , A., Brucker, N., Sauer, E., Freitas , F., Dugarte, J., Bubols, G., & Souza, A. (2015). Early hematological and immunological alterations in gasoline station attendants exposed to benzene. (P. M. Medline, Ed.) *Jenvres.2014.11003*, 349-356. doi:10.1016/j.envres.2014.11803
- Nori, F., Carbone,P, Giordano, F, Osborn,J, & Figa-Talamanca,I. (2006). Endocrine-disrupting chemicals and testicular cancer: a case-control study. *Arch.Envi.Occup.Health*(PMID 17649960). Recuperado el 9 de DIC de 2015
- O.I.T. (s.f.). Guia de Productos quimicos. En J. Mager Stellman, D. Osinky, & P. Markkanen, *Enciclopedia salud y seguridad en el trabajo* (Vol. 4). Geneve: OIT. Recuperado el 12 de mayo de 2015
- O.I.T. (s.f.). Enciclopedia Salud y Seguridad en el trabajo. En R. Krausse, *Petroleo: prospeccion y perforacion* (Vol. 3). Recuperado el 15 de mayo de 2015
- O.I.T. (s.f.). Riesgos ambienytales para la salud. En OIT, *Riesgos ambientales para la salud cap53* (1 ed., Vol. 2). Recuperado el 20 de julio de 2015, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/53.pdf>
- OMS. (22 de mayo de 2009). *www.oms.*, pdf. Recuperado el 15 de julio de 2015, de http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A62/A62_R14-sp.pdf?ua=1
- Oneyol, Y., Young, R., Hye, L., & Jung-II, W. (2015). Endocrine-disrupting Chemicals: Review of Toxicological Mechanisms Using Molecular Pathway Analysis. *J Cancer.Prev 2015.PMC 4384711*, 20 (1) 12-24.
- Ortega-Garcia, J., Solden, O., Lopez-Hernandez, F., Trasando, L., & Ferris-Tortajeda, J. (2012). Congenital Fibrosarcoma and History of Prenatal Exposure to Petroleum Derivatives. (P. Med, Ed.) *J.Pediatrics.2012.oct130(4)*, 1019-1025. doi:10.1542/peds.2011-1307. PMC 3457614
- Pesooa-Pureur, R., Heimfarth, L, & Rocha,JB. (2014). Signaling mechanisms and disrupted cytoskeleton in the diphenyl ditelluride neurotoxicity. (2014:458601.). doi:10.1155/2014//458601
- Pestana, Fernandez, V., Texeira, D., Faria, G., Faria, A., Norberto, S., & Meireles, S. (2014). Persistent organic pollutant levels in human visceral and subcutaneous adipose tissue in obese individuals--depot differences and dysmetabolism implications. *Environ Res 2014.Augusto:133*, 170-177. doi:10.1016/j.envres.2014.05.026.Epub 2014
- Philips N, Burchil d, O'Donoghue D, Keller T, & Gonzalez S. (2004). Identification of benzene metabolites in dermal fibroblasts as nonphenolic: regulation of cell viability, apoptosis,

- lipid peroxidation and expression of matrix metalloproteinase 1 and elastin by benzene metabolites. *Skyn Pharmacol Physiol*.2004- mayo-jun-17(3)147. Recuperado el 12 de MAYO de 2015
- Polo Alvarado, B. E. (2013). Principios generales de toxicología. En C. R. Correa, *Toxicología Ocupacional* (págs. 42-48). Bogota: Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo.
- Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente. (2001). Convenio de Estocolmo. Geneve. Recuperado el 20 de julio de 2015, de http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/treaties/es/unep-pop/trt_unep_pop_2.pdf
- Quijano Parra, A., & Melendez Gelvez, I. (2014). IDENTIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS. *EIA*.ISSN1794-1237.Año XI/Vol 11, 79-87.
doi:<http://dx.doi.org/10.14508/reia.2014.11.21.79.87>
- Reese, E., & Kimbrough, R. (1993). Acute toxicity of gasoline and some additives. *J. Environ Health Perspect*.Dec(Supl 6), 115-131.
- Rios Vazquez, J., Lafon Lage, B., & Pasaro , E. (2013). Tesis Doctoral. *Estudio de seguimiento de los efectos genotóxico en los individuos expuestos al petróleo siete años después del accidente del petrolero Prestige*. (D. d. celular, Ed.) La Coruña, España: Universidad la Coruña.
- Robert, S., Glass, D., Gong , T., Irons , R., & Rushton, L. (2012). Myelodysplastic Syndrome and benzene exposure among petroleum workers. *EXXON BIOMEDICAL SCIENCES*.
- Ropero, A., Alfonso-Magdalena, P., Garcia Garcia, E., Ripoll, C., Fuentes, E., & Nadal, A. (2008). Bisphenol-A disruption of the endocrine pancreas and blood glucose homeostasis. *Int.J. Androl*.2008.April 31(2), 194-200.
- S.M.Gunavante. (2008). *El "GENIO" de los medicamentos homeopáticos* (Vol. 1). (K. Jain, Ed., & S. Q. Ramirez, Trad.) Nueva Delhi: B. Jain Publishers (P) LTD. Recuperado el 16 de febrero de 2015
- Sabath, E., Gutierrez, L., Orochekwu, C., Amiera, H., Golberg, M., Zins, M., & Berr, E. (2014.Pub Med 24821933). Time may not fully attenuate solvent-associated cognitive deficits in highly exposed workers. *J. Neurology*, 82.
- Schantter, R., Glass, D., Tang, G., Irmis, R., & Rusthton, L. (24 de feb de 2012). Myelodysplastic Syndrome and Benzene Exposure Among. doi:10:1093/jnci/jjs411
- Scheureur, M., Dannys, H.E, Follen, M, & Lupo, P.J. (2014). Association of traffic-related hazardous air pollutants and cervical dysplasia in an urban multiethnic population: a cross-sectional study. *Environ. Health*. doi:10.1186/1476-0697-13-15

- Sepúlveda, E. M. (2012). *Física en Línea*. Recuperado el 24 de Agosto de 2015, de <https://sites.google.com/site/timesolar/fuerza/terceraleydenewton>
- SERMANAT. (2013). *Contaminantes Organicos Persistentes*. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Mexico, Mexico D.F. Recuperado el 10 de Junio de 2015, de www.inecc.gob.mx/sqre-temas/765-sqre-co
- Skrauss, R. (s.f.). *Petroleo, prospeccion* (Vol. 3). Geneve: OIT. Recuperado el 19 de Mayo de 2015, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/53.pdf>
- Smith. (2014). Avances en la comprension e los efectos del benceno en la salud y la susceptibilidad. (P. Med, Ed.) *PubMe-Medilane*. doi:10.3109/08958378.2014.882447
- Spurgeon, A., Gray, C., Sims, J., Calvert, L., Levy, L., Harvey, P., & Harrington, J. (1992). Neurobehavioral effects of long-term occupational exposure to organic solvents: two comparable studies. *AN.J. Ind.Med*, 22(3) 325-335.
- Subramamiam, R., Koppal,T, Green, M, Yatin,S, Jordan, B, Drake, J, & Butterfield, D.A. (1998). The free radical antioxidant vitamin E protects cortical synaptosomal membranes from amyloid beta-peptide(25-35) toxicity but not from hydroxynonenal toxicity: relevance to the free radical hypothesis of Alzheimer's disease. Recuperado el 10 de agosto de 2015
- Torres, C., Varona, M., Lancheros, A., Patiño, R., & Groot, H. (2008). Evaluación del daño en el ADN y vigilancia biológica de la exposición laboral a solventes orgánicos, 2006. *BIOMEDICA ISSN.0120-4157*, 41-57.
- Tunsarinkarm, T., Suwansaksi, J., Soogran, S., & Siritweng, W. (2011). Genotoxic monitoring and benzene exposure assessment of gasoline station workers in metropolitan Bangkok: sister chromatid exchange (SCE) and urinary trans, trans-muconic acid (t,t-MA. *J.Cancer Prev.Asian Pacif.2011;12.PMAID 215.7262*, 223.
- Urrea Mendoza, E. (2013). Neurotoxicidad. En C. R. Correa, & C. R. Correa (Ed.), *Toxicología Ocupacional* (1 ed., págs. 167-168). Bogota, Colombia: Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. Recuperado el 12 de Mayo de 2015
- Varona Uribe, M., Narvaez Noguera, D., Groot De Restrepo, H., & Combariza Bayona, D. (2013). Biomarcadores y Genotoxicidad. En C. R. Correa, *Toxicología Ocupacional* (págs. 307-327). Bogota: SCMT.
- Wang, F., Li,C, Liu, W, & Lin, Y. (2014.). Potential mechanisms of neurobehavioral disturbances in mice caused by sub-chronic exposure to low-dose VOCs. doi:10.3109/08958378.2014.882.2447

- Wang, J., Mohrs, S., Bondoc, F., & Deng, c. (2001). Human cytochrome P450 isozymes in metabolism and health effects of gasoline ethers. *Res Rep Health Eff inst.*2001.*My*;(102), 7-27.
- Wilmer, J., Simeonova, P., Geomolec, D., & Luster, M. (1997). Benzene and Its Principal Metabolites Modulate Proinflammatory Cytokines and Growth Factors in Human Epidermal Keratinocyte Cultures. *In vitro toxic* 1997.*dec*;10(4).*PMC* 3001413, 429-436.
- ZIV, A. (2009). BIODEGRADACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS. *Act.Biol.Colomb*;Vol 14, 57-88.