

HIDROCARBUROS Y COPs

SUB TEMA 1: HIDROCARBUROS

SUB TEMA 2: COPS

MC MARIA DEL CARMEN GASTAÑAGA

INS – Centro Nacional Ocupacional y Protección del Ambiente para la salud

SUB TEMA 1: HIDROCARBUROS

Hidrocarburos

- Los hidrocarburos son compuestos orgánicos formados por carbono e hidrogeno, constituyentes básicos de los compuestos orgánicos.
- La mayoría son derivados del Petróleo y la Hulla
- Los de baja viscosidad y tensión superficial y alta volatilidad, penetran fácilmente en vías respiratorias provocando el colapso del alveolo, alteración de la ventilación-perfusión e hipoxia. Por ser liposolubles destruyen la pared e intersticio alveolar (Neumonitis química).

HC: Propiedades físicas

- Ser insolubles en agua y menos densos que ella.
- Ser combustibles y en su mayoría explosivos, especialmente los de menor masa molecular.
- Estos se clasifican, según el tipo de enlace entre los carbonos participantes, como saturados e insaturados, y según su estructura molecular, como alifáticos, alicíclicos y aromáticos, los que también están subdivididos, tal como lo muestra el siguiente cuadro resumen.

HC: Clasificación

Principales grupos de acuerdo a su estructura química y ejemplos de cada uno de ellos

H. Alifáticos	Gaseosos Destilados del Petróleo	Metano, Propano, Butano Nafta, Gasoil, Aguarrás, Thinner	Escasa absorción gastrointestinal
H. Aromáticos		Benceno, Tolueno y Xileno	Hay absorción gastrointestinal
H. Halogenados Pueden ser Alifáticos o Aromáticos		Tetracloruro de carbono, Cloruro de metileno, Tricloroetileno, Freones	Buena absorción gastrointestinal, muy volátil
Por sus cualidades físico químicas de volatilidad, tensión superficial y viscosidad, tienen acciones comunes, en especial en exposición aguda. Pero cada grupo posee toxicidad específica tanto en intoxicación aguda como en crónica.			

HC: Usos

- Combustibles: Nafta, kerosén, gasoil.
- Productos de limpieza: En limpiametales, lustramuebles, ceras.
- Solventes industriales: Pinturas: aguarrás, thinner.
- Disolvente de plaguicidas

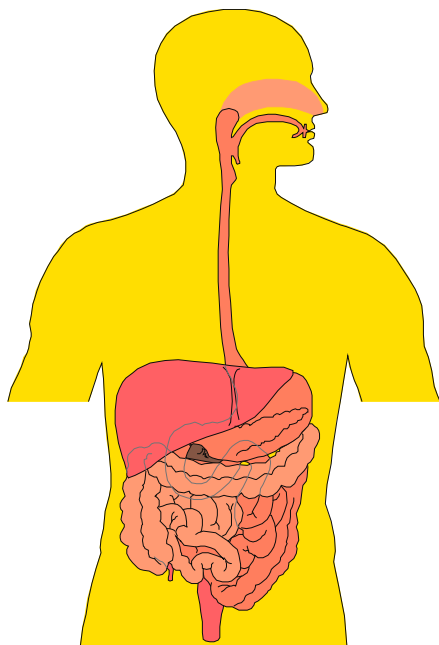
HC: Intoxicación

Ingestión accidental, en escasa cantidad ($<1\text{mL/Kg}$):

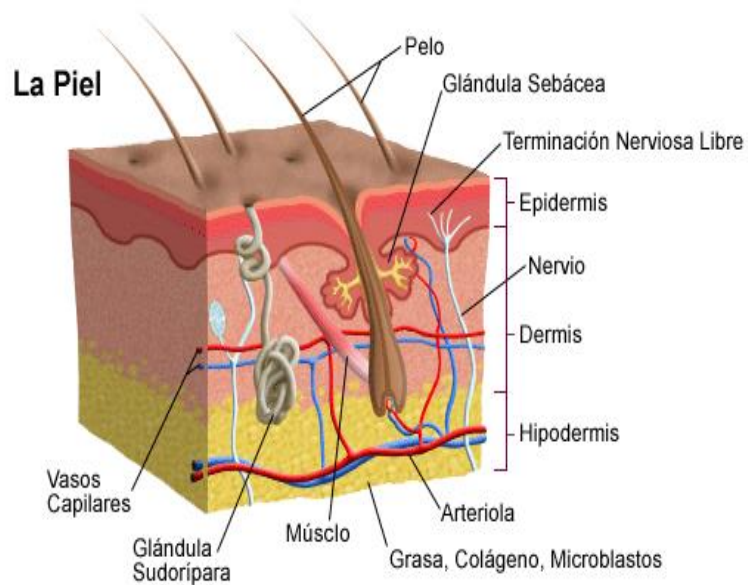
- ✓ Hallazgos clínicos más frecuentes: tos, sofocación, vómitos, leve depresión del sensorio de corta duración.
- ✓ Se puede acompañar de fiebre y/o neumonitis química aspirativa que, a veces, se complica con una neumonía bacteriana.

TOXICOCINÉTICA

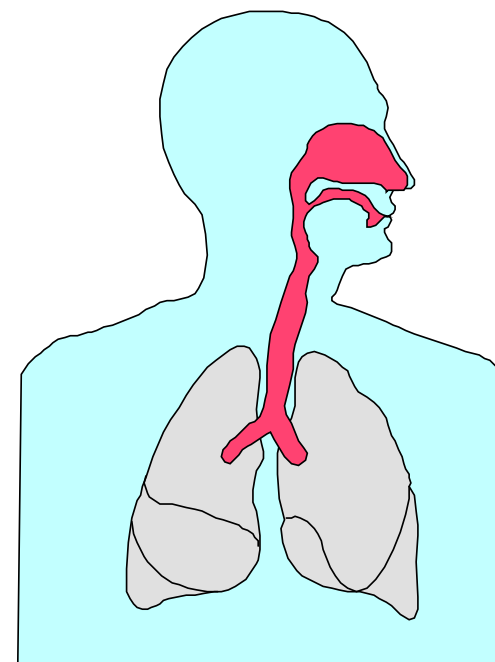
VÍAS DE ABSORCIÓN



Gastrointestinal



Piel



Inhalatoria

Signos y Síntomas

Respiratorios.

Tos, sofocación, disnea, cianosis, tiraje, respiración ruda, sibilancias, disminución del murmullo vesicular, fiebre (a partir de los 30 min.).

- **Injuria severa precoz** (menos de 24 horas): epiglotitis, edema pulmonar, hemorragia pulmonar, cianosis, muerte.
- **Injuria tardía** (primeras 96 horas): neumonitis o neumonía, neumotórax (enfisema subcutáneo, neumomediastino, neumopericardio), despegamiento pleural, derrame, neumatocele (primera o segunda semana), neumonía lipoidea (por aceites lubricantes, vaselina).

Signos y Síntomas

Neurológicos.

Por acción directa sobre el sistema nervioso central: euforia, somnolencia, cefalea, depresión del sensorio, incoordinación, convulsiones y coma.

Cardiológicos.

Sensibilización miocárdica a las catecolaminas, arritmias, miocarditis y muerte (más frecuente con H. aromáticos y halogenados).

En los inhaladores por la hipoxia (uso de la bolsa), el stress e hipocalemia (por el tolueno) se llega más rápidamente a fibrilación ventricular y paro cardíaco.

Digestivos.

Náuseas, ardor de fauces, epigastralgia, vómitos, dolor abdominal y diarrea.

Signos y Síntomas

Renales.

Hemoglobinuria (hemólisis) y albuminuria excepcionalmente, en grandes exposiciones inhalatorias y dérmicas, puede aparecer insuficiencia renal aguda.

Dematológicos.

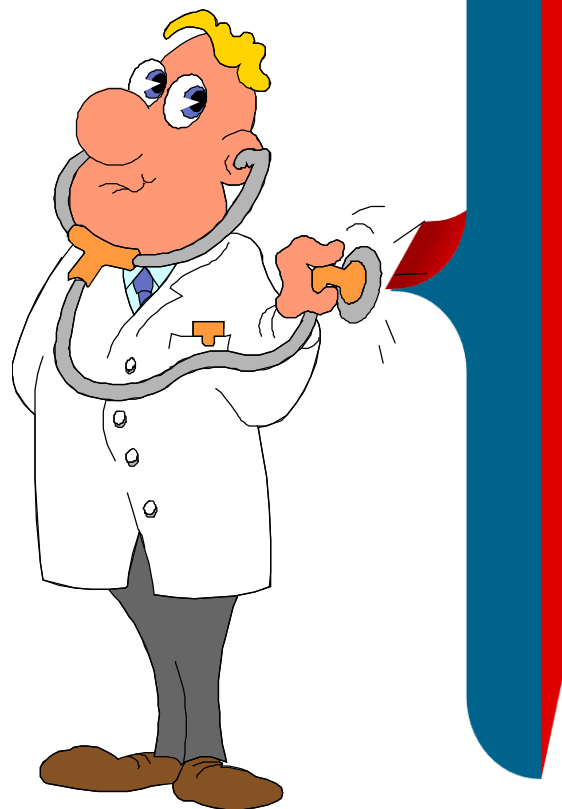
Quemaduras A – AB, dermatitis.

Grasas y aceites: dermatitis de contacto.

Oftalmológicos.

Irritación de córnea y conjuntiva.

DIAGNÓSTICO



EXPOSICIÓN

CLÍNICA

LABORATORIO

Exámenes complementarios

Se utilizan para establecer las complicaciones provocadas por el hidrocarburo.

- Radiografía de tórax.
- Hemograma. Recuento de plaquetas. Gases en sangre. Hepatograma. Uremia, creatininemia. Lonograma. Uricemia. Metahemoglobinemia. Orina Completa.
- Electrocardiograma.
- Controles oftamológicos.

HC: Tratamiento

Medidas Generales

Medidas de soporte vital básico.

Medidas específicas

Intoxicación por ingestión.

Destilado de petróleo (nafta, kerosén, aguarrás, etc.

Medidas específicas: intoxicación por ingestión

- **Ingesta no intencional:** escasa cantidad (<1ml/Kg)
 - No se provocará el vómito.
 - No se hará lavado gástrico.
 - No se administrará carbón activado.
 - Lavado de la boca (enjuagues) con agua.
 - Sacar la ropa contaminada y lavar la piel contaminada con agua y jabón
 - Nebulizar con oxígeno humidificado (si hay signos respiratorios).
 - Mantener ayuno de 4 – 6 horas.

Medidas específicas: intoxicación por ingestión

- **Paciente asintomático:** se controla en forma ambulatoria, en 24 a 48 horas, con examen clínico del aparato respiratorio, radiografías y hemograma según necesidad. A los 10 días, realizar radiografía de tórax para otorgar el alta.
- **Paciente sintomático:** con signos respiratorios: obligan a practicar radiografía de tórax y gasometría arterial, también a mantener al paciente en observación un mínimo de 24 horas, aplicando medidas sintomáticas.

No se ha demostrado que los corticoides o los antibióticos prevengan o mejoren el curso de estas neumonitis químicas.

Medidas específicas

Intoxicación por Inhalación.

Retirar del ambiente, nebulizar con oxígeno al 100%

Intoxicación por contacto cutáneo.

Lavado con abundante agua durante 10 a 15 minutos, tratamiento local de la lesión.

Intoxicación por contacto ocular.

Lavado con abundante agua durante 5 a 10 minutos, oftalmología para evaluar y tratar las lesiones.

POBLACIONES DE ALTO RIESGO



Poblaciones que viven cerca de industria, actividades extractivas y ocupacionalmente expuestas



Personas con enfermedades neurológicas



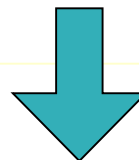
Personas con deficiencias nutricionales (calcio, hierro, fósforo, proteínas)

Exposición prolongada a solventes orgánicos Acción sobre el SNC

1ª Fase : Síndrome neurasténico, Síndrome orgánico afectivo



2ª Fase : Síndrome disfórico, encefalopatía tóxica mediana



3ª Fase : Encefalopatía tóxica severa.

DERRAMES DE PETRÓLEO Y AFECTACIÓN A LA SALUD MATERNO INFANTIL EN PUEBLOS INDÍGENAS DE LA AMAZONÍA PERUANA: UN ANÁLISIS EXPLORATORIO DESDE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD

FIORELLA PARRA MUJICA

HERNÁN MANRIQUE LÓPEZ

VANIA MARTÍNEZ ZAVALA

20/12/2019

Esta investigación busca explorar el impacto de los derrames de petróleo en parte de la población amazónica del Perú. Desde el año 2011 hasta junio del 2018 se han reportado 178 derrames de petróleo en el país (OEFA 2018). Tanto las ciencias ambientales y de la salud señalan que este tipo de fenómenos representan un grave riesgo para la salud de las personas, sobre todo para aquellas que se encuentran en el área de influencia de los derrames. En efecto, la literatura especializada y los muestreos realizados por el Estado peruano y otros organismos dan cuenta de que los derrames de petróleo contribuyen a una mayor presencia de metales pesados como el plomo, aluminio, entre otros, los cuales generan efectos tóxicos en el sistema óseo, respiratorio, neurológico, entre otros (DIGESA 2014; PNUD 2018). En el país, esta situación es aún más grave debido a que la mayoría de los derrames han tenido lugar en la Amazonía, en zonas cercanas a los territorios de pueblos indígenas donde no existe atención médica especializada para tratar los problemas derivados de la exposición al petróleo. Esto, sumado a la ausencia de servicios básicos como agua y desagüe en dichas zonas, conlleva a la necesidad de explorar los posibles impactos en la salud.

2.1.1. Efectos de los derrames de petróleo desde las ciencias ambientales y de la salud

Los estudios sobre zonas de extracción petrolera resaltan la relación entre la contaminación por hidrocarburos y la presencia de metales pesados en sus áreas de influencia, los cuales afectan severamente los servicios ecosistémicos, la flora, la fauna y la salud humana (Mahmood 2015; Osuji & Onojake 2004; Akinluyi & Odeyemi 1987; Ekundayo & Obuekwe 2000). En principio, los metales pesados son elementos metálicos de alta densidad y toxicidad, incluso a bajos niveles de exposición (Duffus 2002). Si bien algunos de estos elementos están presentes de manera natural en el medio ambiente y son esenciales para el metabolismo humano, la exposición a los mismos puede resultar dañina. Al respecto, la literatura señala que la mayor parte de la contaminación ambiental y la exposición humana a metales pesados proviene de actividades antropogénicas como las operaciones industriales en donde destaca el sector hidrocarburos (Mustafa et al 2015).

Dentro de otro tipo de efectos en la salud presentes en las comunidades afectadas por derrames de petróleo, se encuentran también problemas psicológicos y de salud mental (Aguilera et al 2010 & Laffon et al 2016). Los estudios en la salud mental de los niños sugieren que aquellos que se encontraron más cerca de la zona de los derrames de petróleo tienen más posibilidades de sufrir de depresión que aquellos que se encontraban a mayores distancias (Ha et al 2013). En el caso peruano, esto se corresponde con los hallazgos de Chong y Srebot (2019) en torno a la mayor probabilidad de sufrir depresión en las comunidades afectadas por los derrames de petróleo del Oleoducto Norperuano. Asimismo, el trabajo de Abramson et al (2010) destaca el deterioro de la salud mental de los padres y madres de familia en contextos de derrames de petróleo por la constante preocupación e incertidumbre sobre la salud de sus hijos.

La afectación de la vida de los pueblos indígenas a causa de las operaciones de las compañías petroleras y los derrames de petróleo no ha pasado desapercibida por las organizaciones y federaciones indígenas. Por el contrario, la vulneración de los derechos de los pueblos indígenas ha llevado a nuevas estrategias para hacer frente a esta problemática como la formación de organizaciones interétnicas para la defensa del territorio frente a las petroleras, y la injusticia ambiental (Baker 2015; Guzmán-Gallegos 2017). Asimismo, Guzmán-Gallegos (2019) analiza cómo la titulación de tierras bajo la forma jurídica de ‘comunidades nativas’ ha servido también como un mecanismo de defensa de los pueblos indígenas para dialogar y negociar con el Estado para hacer frente a los derrames de petróleo. Otras investigaciones se han centrado en el estudio

Tabla 4: Ranking de las 10 unidades con mayor frecuencia de Derrames de Petróleo

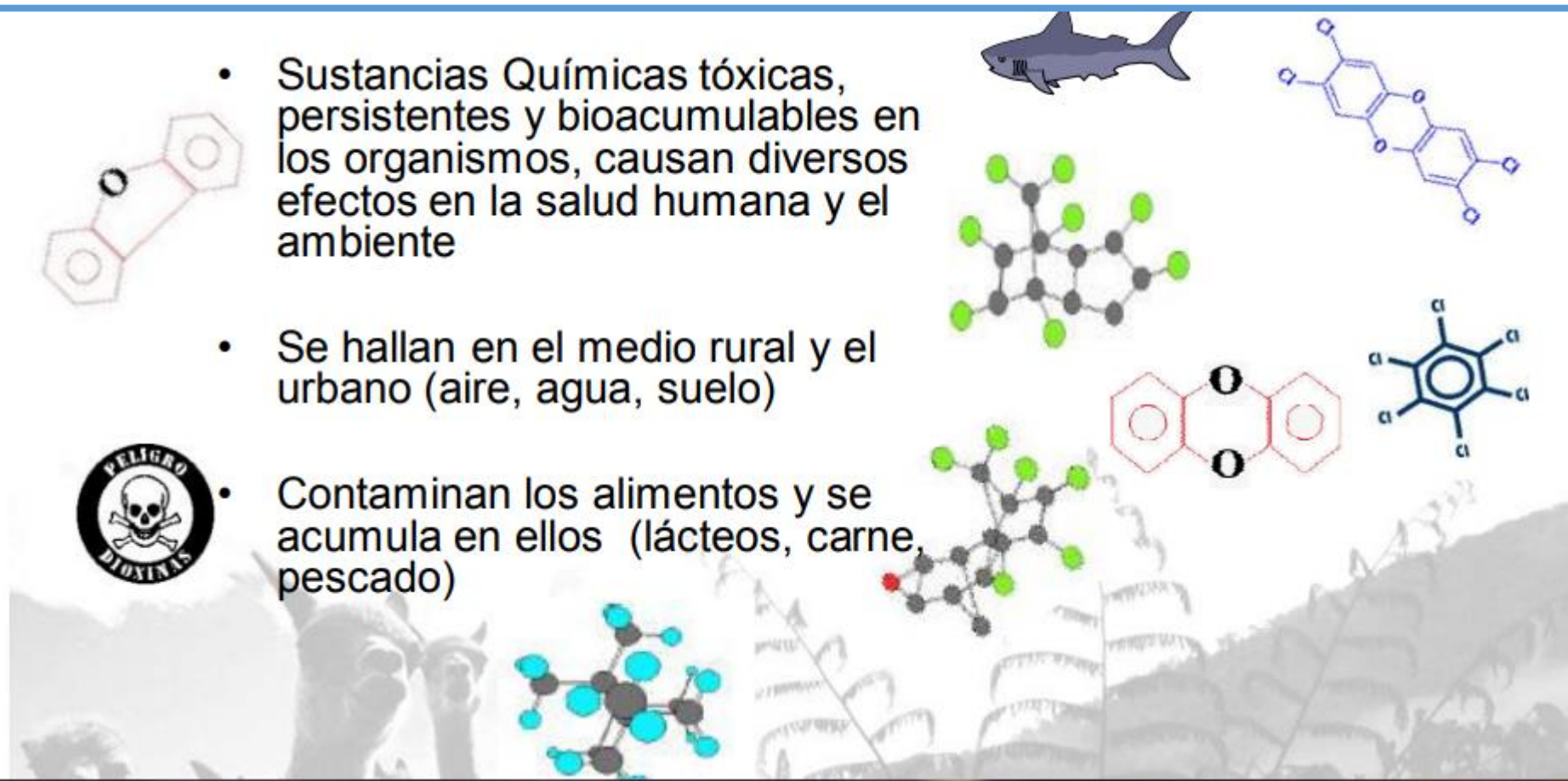
#	Unidad	Actividad	Región (es)	N° de Derrames	%
1	Oleoducto Norperuano	Transporte por Ductos	Amazonas, Cajamarca, Loreto y Piura	47	0.26
2	Lote 8	Explotación	Loreto	42	0.24
3	Lote 192 (ex 1-AB)	Explotación	Loreto	25	0.14
4	Lote 2-2B	Explotación	Piura	10	0.06
5	Lote XIII	Explotación	Piura	9	0.05
6	Lote X	Explotación	Piura	8	0.04
7	Lote 31-E	Explotación	Loreto	7	0.04
8	Lote 67	Explotación	Loreto	3	0.02
9	Lote z-1	Explotación	Tumbes	3	0.02
10	Refinería Talara	Refinación y Transporte	Piura	3	0.02

SUB TEMA 2: COPS

Contaminantes Orgánicos Persistentes

Contaminantes Orgánicos Persistentes COPs

- Sustancias Químicas tóxicas, persistentes y bioacumulables en los organismos, causan diversos efectos en la salud humana y el ambiente
- Se hallan en el medio rural y el urbano (aire, agua, suelo)
- Contaminan los alimentos y se acumula en ellos (lácteos, carne, pescado)



¿Qué son los COPs?

TÓXICOS, PERSISTENTES, BIOACUMULABLES Y CONTAMINANTES GLOBALES

- ✓ **Tóxicos:** en muy bajas concentraciones afectan la salud de las personas, animales y medio ambiente.
- ✓ **Persistentes:** tienen muy lenta degradación física, química o microbiológica.
- ✓ **Bioacumulables:** Por sus características físico-químicas se acumulan en tejidos grasos, biomagnificándose al subir en la cadena alimenticia.
- ✓ **Contaminantes globales:** se dispersan por el medio ambiente por medio de corrientes de aire, marinas, ríos y en los seres vivos, encontrándose, en el agua, sedimentos, animales y personas, incluso en zonas remotas.

¿Cuáles son?

- **Plaguicidas órganoclorados:** Aldrín, Clordano, DDT, Dieldrín, Endrín, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mírex y Toxafeno.
- **Bifenilos Policlorados (PCBs):** usado como aceite dieléctrico en transformadores y acumuladores y otros usos.
- **Dioxinas y Furanos:** subproductos no intencionales generados por combustión y en algunos procesos industriales cuyos insumos contienen cloro.

Riesgos que representan los COPs Sanitarios

- Intoxicaciones agudas y crónicas por consumo de alimentos contaminados
- Riesgo a la salud de futuras generaciones porque pasan al feto a través de la placenta y se excretan en la leche materna
- Cáncer
- Alteraciones neuro-conductuales (hiperactividad) y del sistema inmunológico



Riesgos que representan los COPs Sanitarios

- Problemas reproductivos (reducción de esperma, disminución de testosterona)
- Cambios hormonales y metabólicos
- Feminización de comportamientos y respuestas sexuales
- Endometriosis
- Malformaciones
- Otras enfermedades: diabetes



Riesgos que representan los COPs

- **Contaminación ambiental**

- Emisiones y efluentes industriales contaminados
- Accidentes (fugas y derrames)
- Desechos industriales tóxicos



- **Efectos adversos en la flora y fauna**

- Problemas reproductivos
- Disminución de población
- Tumores
- Cáncer



Gracias