CIENCIA

CONTINÚAN EN DESCENSO CONTAGIOS POR COVID-19 EN PUEBLA: SALUD. En las últimas 72 horas se registraron 310 casos, 4 por ciento menos que la semana pasada, informó el secretario de salud de la entidad, José Antonio Martínez García.

¿CÓMO HA IMPACTADO EL NUEVO ETIQUETADO DE ALIMENTOS EN MÉXICO DESDE SU APARICIÓN? En la última encuesta nacional de salud, 60.5% de los entrevistados indicaron que la medida ayuda a elegir alimentos más saludables.

EL BROTE DE DENGUE QUE HA DEJADO DECENAS DE MUERTOS Y MILES DE CONTAGIADOS EN AMÉRICA LATINA. Entre enero y febrero de 2023 Santa Cruz, Bolivia, registró 6,455 casos confirmados de dengue.

EL PATRÓN DE CAMBIOS COINCIDE CON LAS MUTACIONES CONOCIDAS DE CÁNCER

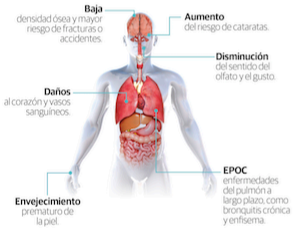
Descubren los cambios que produce el tabaco en el ADN de las células pulmonares

Gráficos **Julio Loyola** y **Roberto Alvarado**

EXPERTOS de la Escuela Politécnica Federal de Zúrich, en Suiza, localizaron con precisión los cambios en el ADN de las células pulmonares que producen los compuestos químicos del humo del tabaco y como éstos pueden desencadenar en cáncer a largo plazo. Los científicos publicaron su estudio completo en la revista *ACS Central Sciencel*, donde se muestran los resultados que desmuestran que el patrón de cambios en el ADN que determinaron en experimentos de cultivo celular coincide con las mutaciones conocidas en el cáncer de pulmón, el centro de la investigación fue un compuesto químico concreto: el benzopireno, que se produce al quemar tabaco y que al entrar en el cuerpo humano, se convierte en metabolitos tóxicos; el efecto cancerígeno del humo de los cigarrillos se debe en gran medida a los metabolitos del banzopireno, por lo que para el desarrollo del estudio los científicos tomaron estos metabolitos del benzopireno y los añadieron a células pulmonares que cultivaron en el laboratorio. Aunque sus resultados no son los primeros que demuestran la relación entre el tabaquismo y el cáncer de pulmón, han podido utilizar su nuevo método para determinar con exactitud qué componentes del ADN se alteran en el proceso.

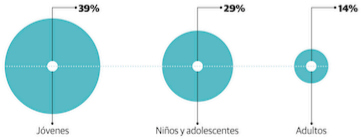
AFECTACIONES EN EL CUERPO

Fumar provoca daños en todos los órganos del cuerpo y es la principal causa de muerte prematura en Estados Unidos.



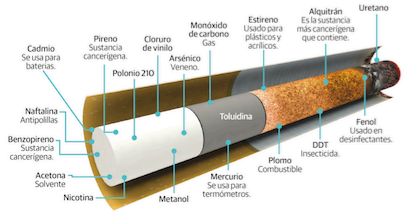
¿QUIÉNES LO CONSUMEN MÁS?

A nivel mundial los adolescentes y niños tienen más registros de consumo de tabaco que incluso la personas adultas.



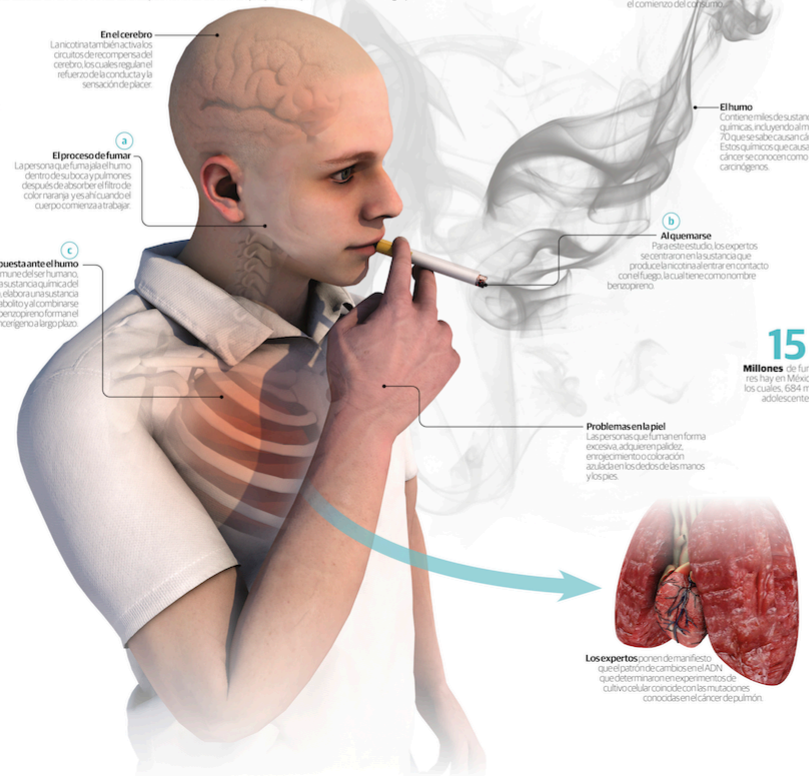
COMPONENTES

Los cigarros contienen sustancias cancerígenas y dañinas para el cuerpo humano.



EL TABACO

Los expertos de Suiza lograron localizar con precisión los cambios que producen los compuestos químicos del humo del tabaco en el ADN de las células pulmonares de forma que pueden provocar cáncer a largo plazo.



6 **De cada 8 muertes** en el mundo son por el consumo de tabaco

En el cerebro La nicotina también activa los circuitos de recompensa del cerebro, los cuales regulan el refuerzo de la conducta y la sensación de placer.

a **El proceso de fumar** La persona que fuma jala el humo dentro de su boca y pulmones después de absorber el filtro de color naranja y es ahí cuando el cuerpo comienza a trabajar.

b **Al quemarse** Para este estudio, los expertos se centraron en las sustancias que produce la nicotina al entrar en contacto con el fuego, la cual tiene como nombre benzopireno.

c **La respuesta ante el humo** El sistema inmune del ser humano, al detectar las sustancia química del benzopireno, elabora una sustancia llamada metabolito y al combinarse con el benzopireno forman el efecto cancerígeno a largo plazo.

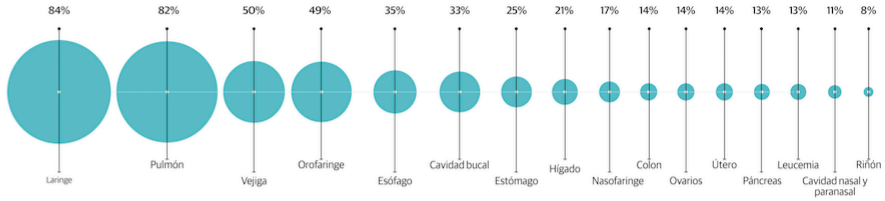
El humo Contiene miles de sustancias químicas, incluyendo al menos 70 que se sabe causan cáncer. Estos químicos que causan cáncer se conocen como carcinógenos.

Problemas en la piel Las personas que fuman en forma excesiva, adquieren palidez, enrojecimiento o coloración azulada en los dedos de las manos y los pies.

15 **Millones** de fumadores hay en México, de los cuales, 684 mil son adolescentes

Los expertos ponen de manifiesto que el patrón de cambios en el ADN que determinaron en experimentos de cultivo celular coincide con las mutaciones conocidas en el cáncer de pulmón.

CÁNCER ASOCIADO AL TABAQUISMO



CAUSAS

El tabaquismo es considerado una enfermedad, las razones por las que las personas fuman y mantienen la práctica están relacionadas con diferentes naturalezas:

Conducta aprendida Especialmente en sus primeras etapas, donde múltiples factores de índole social, genético, ambiental y personal convergen, interactuando todos entre sí y facilitando el comienzo del consumo.

Conducta social Por medio de condicionamientos ligados al entorno, se consolida e integra mecánicamente en las actividades cotidianas.

Adicción física y psicológica La nicotina es el principal componente psicoactivo responsable de que aparezca la dependencia hacia el tabaco y el primer responsable de que se perpetúe su consumo.

EL ESTUDIO

Los investigadores de la ETH Zurich querían determinar qué guaninas del ADN tienden a alterar los metabolitos del benzopireno y, en particular, cuáles de estos cambios persisten a largo plazo.

Los metabolitos Los expertos tomaron esta sustancia producida por el cuerpo y la añadieron a células pulmonares, que cultivaron en el laboratorio para sus estudios.

El proceso Al copiar las cadenas de ADN de forma similar a una reacción PCR. Cada vez que la maquinaria de copia alcanza una guanina alterada, se bloquea y el proceso de copia se detiene.

La identificación Como último paso se hace una secuenciación del ADN que permite determinar dónde se ha producido esta interrupción y, por tanto, deducir la localización de la alteración del ADN.

En todo el mundo mueren alrededor de de 7 millones de personas de forma prematura anualmente, cifra que incluye 600 mil muertes debidas a la exposición al humo de tabaco de segunda mano.

BENZOPIRENO

Producto químico originado en sustancias que no se llegan a quemar completamente, por ejemplo, el escape de un automóvil, tabaco, alimentos quemados y derivados de petróleo y gas.

Se produce por la condensación de cinco anillos de benzeno durante los procesos de combustión a temperaturas de 300 a 600 °C.

El IARC lo declaró como sustancia cancerígena para los humanos.

Está considerada la novena sustancia más peligrosa debido a su potencial tóxico en la salud.

Exposición se debe al contacto directo con la piel o inhalación.

ENFERMEDADES RELACIONADAS

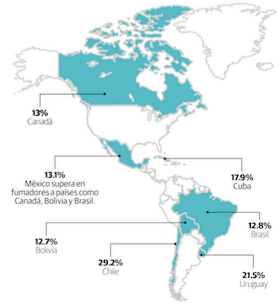
El consumo de tabaco es el principal factor de riesgo para las cuatro enfermedades no transmisibles más prevenibles y prevalentes:

Enfermedades cardiovasculares

Diabetes

Cáncer

Afecciones respiratorias crónicas.

MÉXICO

Se ubica como el sexto país con más fumadores adultos, a pesar de los aumentos en los impuestos al tabaco en el continente americano, según el Informe sobre el Control del Tabaco en la Región de las Américas 2022, de la OPS.