

# FUMAR ...

## Y LAS CONSECUENCIAS PARA LOS HUMANOS

En todo el mundo se fuman más de **10 mil millones (10.000.000.000)** de cigarrillos cada día y, en todos los países, las autoridades advierten sobre los riesgos para la salud del tabaquismo (activo y pasivo). Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) anualmente mueren más de 5 millones de personas a causa de esto.



Uno de los efectos nocivos más importantes del tabaquismo es, definitivamente, el impacto del humo inhalado sobre el sistema respiratorio que en muchos fumadores finalmente conduce al **cáncer de pulmón**.

La capa superior de células (epitelio) del sistema respiratorio consiste de "células mucosas" y "células ciliadas", los cilios de las cuales están en movimiento continuo y juegan un papel importante en la eliminación de sustancias químicas (incluidos los del humo del cigarrillo) del sistema respiratorio.

Estudios científicos realizados hace más de 70 años demostraron que **el humo del cigarrillo** influye en la motilidad (el batido) de los cilios del tracto respiratorio.

El humo inhalado disminuye la frecuencia del movimiento ciliar, lo que lleva a un drenaje más lento de los productos químicos y las partículas del humo.

A primera vista, la alteración de la actividad ciliar no tiene consecuencias negativas inmediatas en la salud de los fumadores. Sin embargo, la disminución del drenaje de sustancias químicas nocivas **es un primer signo del "efecto dominó" que afectará la salud de los fumadores a largo plazo.**

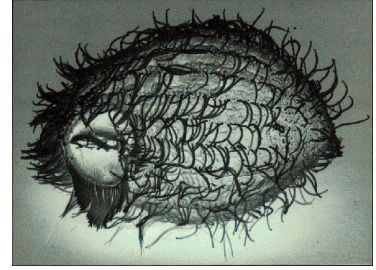
Sería bueno que esta primera señal también se pudiera mostrar en clase a los jóvenes, por medio de un simple experimento.

Este objetivo se ha logrado por una reciente simplificación del "Ciliate Mobility Test" (Prueba de Movilidad Ciliar) desarrollado in 1975 por el Professor Dr.Gräf y su equipo de investigación de la Universidad de Erlangen-Nuremberg en Alemania. Su extensa investigación reveló que algunos organismos "unicelulares" de vida libre, y más específicamente los del grupo de "organismos ciliados" (Ciliados), tienen cilios con la misma estructura y composición que los del tracto respiratorio humano, y que los cilios de los ciliados también tienen la misma "actividad de movimiento ciliar".

La Prueba de Movilidad Ciliar que ellos desarrollaron reveló que, al igual que las pruebas realizadas en los cilios del tracto respiratorio humano, el humo del cigarrillo también provoca una disminución significativa de la actividad ciliar de los ciliados, como se muestra la disminución de su movilidad (= su velocidad de natación). Incluso se descubrió que después de un corto tiempo de exposición al humo del cigarrillo, los ciliados se vuelven totalmente "inactivos".

# DESARROLLO DEL ANTI-SMOKING EDUKIT 1 - HUMO DE CIGARRILLO

En analogía con la Prueba de Movilidad Ciliar, el experimento sobre los efectos del humo de cigarrillo también utiliza células del ciliado *Tetrahymena*. La foto microscópica muestra que el cuerpo de este pequeño organismo (solo 0,05 mm de longitud) está completamente cubierto de filas de cilios que, de manera similar a las células ciliadas humanas, están en continuo movimiento y gracias a los cuales los ciliados se mueven (nadan) continuamente.



El "humo inhalado" (= el humo que entra en la boca durante el consumo de un cigarrillo), se "sopla" en un tubo de ensayo que contiene agua del grifo. Los productos químicos del humo de cigarrillo se disuelven en el agua y esta agua se transfiere luego a una "cubeta" transparente, a la que se añaden células de *Tetrahymena* desde un cultivo madre.

Por lo tanto, los organismos en el agua de la cubeta están expuestos continuamente a los productos químicos del humo del cigarrillo.

Se realiza una prueba de control en paralelo, en una segunda cubeta con agua del grifo y ciliados (pero sin humo de cigarrillo).

La motilidad de los ciliados *Tetrahymena* en las dos cubetas transparentes se observa con un microscopio (de disección) o, alternativamente, con una lupa de gran aumento (mínimo 60 X).

## OBSERVACIONES

En la cubeta control los ciliados nadan activamente en todas direcciones mientras que en la cubeta con el humo soplado (y disuelto) del cigarrillo, se tornan rápidamente (después de unos minutos) mucho menos activos y nadan más lentamente. Los organismos finalmente se vuelven totalmente "inactivos" (no más actividad ciliar).

## CONCLUSIONES

La gran cantidad de productos químicos presentes en el humo del cigarrillo inhalado (y que contaminan los pulmones del fumador), tienen el mismo efecto negativo en la "frecuencia de la actividad ciliar" de los ciliados de *Tetrahymena* que en las células ciliadas humanas.

El experimento muestra "visualmente" que la motilidad (natación) de los ciliados *Tetrahymena* disminuye gradualmente y, finalmente, se detiene por completo.

**El efecto negativo del humo del cigarrillo en la actividad ciliar de los ciliados es, como en seres humanos, una primera señal para "el efecto dominó" de las consecuencias perjudiciales del tabaco para la salud humana.**