



**Cátedra de Anatomía y
Fisiología Patológicas**

TABACO E INJURIA

Una aproximación desde la Anatomía Patológica

Prof. Adj. Roxana M. Lattante

Año 2020

Introducción:

Las injurias a las que se expone el ser humano son múltiples y de naturaleza muy diversa (en todos los aspectos: biológicos, psicológicos y sociales). En muchas ocasiones las noxas interactúan entre sí y confluyen en daños comunes, sin dejar de considerar que, su efecto no sólo dependerá del agente (su naturaleza, intensidad de acción, tiempo y carga de exposición, etc.) sino también de la capacidad de respuesta y susceptibilidad de cada sujeto expuesto a la noxa.

Vivir nos expone a la posibilidad de enfermar. Entre nuestras enfermedades podemos resaltar: la desnutrición que se lleva la vida de niños pequeños en países con alto índice de pobreza, las enfermedades cardiovasculares que son causa principal de muerte de pacientes adultos especialmente en países desarrollados, las enfermedades infecciosas que han sido históricamente y son actualmente (SARS-CoV2 entre otros agentes) una causa importante de morbimortalidad en la población mundial y las neoplasias, que ocupan el segundo lugar como causa de muerte en adultos, sólo por mencionar algunos ejemplos.

El ser humano desarrolla su vida en un medio ambiente. Una de las definiciones de este concepto es “conjunto de circunstancias, factores físicos y biológicos, que rodean a los seres vivos e influyen en su desarrollo y comportamiento”. En realidad la definición se queda corta, ya que no incorpora todos los componentes que hacen al “medio ambiente”. Pero no es objetivo de este material profundizar al respecto, sino utilizarlo como un marco preliminar.

Si hay un momento clave en la historia de la humanidad para reconsiderar nuestra relación con el medio ambiente, es éste. La Ecología, el Cambio climático y la preservación del Medio Ambiente deben ser prioritarios para todos los países del mundo.

En nuestro medio ambiente hay elementos que son naturales y otros que son artificiales, están interrelacionados entre sí y son modificados por la acción humana. El suelo, el agua, el aire, los objetos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos hacen al medio ambiente.

El aire que respiramos.

Es de público conocimiento que el aire que respiramos, especialmente en grandes ciudades o conglomerados urbanos, está cada vez más cargado de partículas y gases tóxicos, producto de la combustión de derivados del petróleo (utilizados como gasolina o nafta para el funcionamiento de vehículos), sin dejar de considerar los residuos de la actividad industrial. El aire es vehículo también de microorganismos (que se dispersan en aerosoles al toser o estornudar), de contaminantes químicos y partículas.

¿Qué contiene el aire que respiramos? El aire exterior, fuera de nuestra vivienda, contiene contaminantes como: ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono, aerosoles ácidos, partículas (de carbón por ejemplo) y metales pesados como el plomo. El aire denominado interior (dentro de las viviendas o edificios) tiene como principal contaminante al humo del tabaco, junto con el monóxido de carbono, el dióxido de nitrógeno, el formaldehído y el asbesto (estos dos últimos en materiales de construcción). Tengamos en cuenta que en otros lugares del mundo se usa leña (madera) o carbón para cocinar en el interior de la vivienda diariamente.

El tabaco es una planta (*Nicotiana tabacum*) cuyo uso cultural se establece en la zona Andina a partir del 500 AC. Cuando se coloniza América el consumo estaba extendido en el continente americano. En 1559 se llevaron semillas al continente europeo (Toledo - España) y desde allí su cultivo se extendió en el mundo entero. Jean Nicot de Villamain lo introdujo en Francia, la planta y el alcaloide nicotina, le deben su nombre. Los principales productores son China, Brasil, India, Estados Unidos, Zimbabue, Indonesia, Zambia, Pakistán, Argentina y Tanzania. La Argentina es un país productor y exportador de tabaco.

¿Cómo se consume? Fundamentalmente al fumar cigarrillos, pero también se consume el tabaco sin humo (rapé, tabaco para mascar). Las hojas se fuman, chupan, mastican o aspiran.

Se considera al tabaco como la causa exógena más frecuente de los cánceres humanos. Es responsable de al menos un 90% de los cánceres del pulmón. Pero la agresión no es sólo para quien lo fuma, sino también para quien sin fumar, inhala pasivamente sus productos de combustión. Es más, los cigarrillos producidos industrialmente tienen un filtro que atrapa en su espesor partículas y sustancias tóxicas que quedan retenidas en él. El que no fuma, inhala directamente el humo desde el extremo incandescente del cigarrillo, sin ningún filtro mediante. La OMS considera que fumar cigarrillos causa millones de muertes al año, constituye un problema de Salud Pública y es la **Causa más prevenible de muerte en el hombre.**

Es muy variable la edad de comienzo del hábito, que en general se mantiene durante décadas y resulta de muy difícil abandono. Va produciendo el daño, lenta y paulatinamente, muchas veces se abandona cuando ya ha aparecido un síntoma o manifestación clínica de enfermedad.

Son producto de su combustión múltiples sustancias químicas (entre dos mil y cuatro mil descritas) de las cuales al menos sesenta o poco más, son potentes carcinógenos. Podemos mencionar: alquitrán, hidrocarburos aromáticos policíclicos, fenol, benzopireno, monóxido de carbono, formaldehído, óxidos de nitrógeno, nitrosamina y Nicotina. Esta última no es causa fundamental de lesión, pero es un alcaloide psicoactivo altamente adictivo. La nicotina, la cocaína y la heroína son las sustancias más adictivas que existen en la naturaleza. Luego de fumar un cigarrillo, la nicotina llega rápidamente al SNC, estimativamente en 10 segundos (la superficie de absorción es

muy extensa y rápidamente accede a la circulación sanguínea), se une a receptores cerebrales y mediante liberación de catecolaminas es responsable de los efectos agudos de fumar: aumento de la frecuencia cardíaca, aumento de la presión arterial y aumento de la contractilidad y gasto cardíaco, sin dejar de considerar el efecto estimulante (entre otros) que produce. En realidad participa en varias vías de neurotransmisión (dopaminérgica, noradrenérgica, GABAérgica, glutamatergica y endocanabinoide). La complejidad de su mecanismo de acción, sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso autónomo y las manifestaciones del síndrome de abstinencia (que es multicausal, pero se piensa que está determinado especialmente por la disminución de Dopamina en el núcleo Accumbens), son dominio de la disciplina Farmacología y Toxicología y Salud Mental.

Antes de comenzar a analizar las diferentes patologías que produce, debemos recordar que como es un hábito extendido en todo el mundo, **es legal** su venta y comercialización para mayores de 18 años. El consumo frecuentemente comienza en la adolescencia, se mantiene durante mucho tiempo y es muy difícil de abandonar. Existen preparaciones comerciales que intentan suplantar al tóxico y facilitar su abandono. Es el caso de los chicles y parches de nicotina, la sustancia adictiva sigue estando pero no se inhala, se masca o se absorbe a través de la piel, para obtener el efecto deseado. Y en este último tiempo ha aparecido el cigarrillo electrónico (vapeo), que según estadísticas publicadas en 2019 por la OMS, lo usa el 7% de los adolescentes de 13 a 15 años. Con este dispositivo se calienta un líquido con nicotina y otras sustancias químicas, que aún no se sabe qué consecuencias o daños puede producir. En 2019 fueron reportados casos de muerte en adolescentes por el uso de esta técnica.

¿Qué pasa en la Argentina? En nuestro país fuma el 22,2 % de la población adulta. Mueren 120 personas por día por enfermedades relacionadas al tabaco e implica un costo de Salud Pública de 20 mil millones de pesos anuales.

Argentina no ratificó el convenio marco de la OMS para control del Tabaco en 2003, probablemente porque las tabacaleras de las provincias productoras influyeron al respecto (Jujuy, Salta, Misiones). La Ley 26.687 más conocida como Ley Nacional Antitabaco fue promulgada en junio del 2011. Los aspectos más importantes son : Prohibición de fumar en todos los espacios cerrados, de uso público o privado, incluyendo los lugares de trabajo. Prohibir la publicidad, promoción y patrocinio de cigarrillos en los medios de comunicación y en la vía pública. Inclusión de advertencias sanitarias con imágenes en los envoltorios, sin términos engañosos, como light o bajo contenido de alquitrán. Prohibición de la venta a menores de 18 años. Prohibición de la venta en centros de enseñanza, hospitales o estadios deportivos, entre otros. Prohibición de la venta de cigarrillos sueltos. Multas por incumplimiento de la Ley.

Se incrementó además el impuesto o tasa sobre el producto, con el fin de hacerlo más oneroso y estimular su abandono.

¿Qué enfermedades se relacionan al tabaquismo?

Según el Dr. Tedros Ghebreyesus (director de la OMS) el efecto del tabaco es devastador, mata 8 millones de personas cada año como mínimo y más de 60 mil menores de 5 años mueren de infecciones en vías aéreas inferiores favorecidas, por el humo ajeno.

El lema propuesto en 2019 es **“No dejes que el tabaco te quite la respiración”**.

Se vincula a : Cáncer de pulmón; EPOC (especialmente con exposición a edades tempranas, el humo retrasa el desarrollo pulmonar y exacerba el asma)

Está directamente vinculado a la Tuberculosis y contamina el aire.

En la Vida intrauterina reduce el crecimiento fetal y de la función pulmonar; aumenta el riesgo de abortos, nacimientos pretérmino y RN de bajo peso; Aterosclerosis e Infarto de miocardio; Hipertensión arterial; Trombosis y flebotrombosis; Riego deficiente en miembros inferiores; Impotencia; Cáncer de labio, boca, faringe, laringe, esófago, páncreas, vejiga, riñón y cuello uterino; se le atribuyen alteraciones dentales, disminución del gusto y el olfato, disminución de la visión (por degeneración macular), Cicatrización deficiente de las heridas, alteraciones de la fertilidad masculina (daño a nivel de espermatozoides) y arrugas en la piel.

En cuanto a su posibilidad de contaminar el aire que respiramos, ya hemos mencionado las sustancias químicas producto de su combustión y sabemos que puede permanecer en el aire hasta 5 horas.

En cuanto a su relación con la TBC los expertos de la Organización Mundial de la Salud expresan que, un cuarto de la población mundial tiene TBC latente, al fumar se duplica la posibilidad de enfermar de TBC (enfermedad infecciosa de evolución crónica, extendida por toda la Tierra y de complejo y prolongado tratamiento).

¿Cómo se produce el daño?

Resulta simple de entender que, al fumar cigarrillos estamos inhalando (respirando) el humo producto de su combustión, que rápidamente accede a las estructuras anatómicas de la vía aérea, se absorben muchos de sus productos químicos y se distribuyen rápidamente por la circulación sanguínea, para así, llegar a todos los tejidos de nuestra economía. Aunque el daño principal (más frecuente en la población) se produce en **el sitio de contacto con el tóxico** (si recordamos la introducción, son varios tóxicos) y **en el sistema vascular que lo distribuye**. Si el tabaco es mascado o se chupa su hoja, el daño se producirá en los labios, la lengua, la cavidad oral en general, la faringe y el esófago.

Como ya se mencionó el hábito de fumar puede originar lesiones en múltiples órganos de la economía.

A continuación se efectuará una revisión de las lesiones y mecanismos fisiopatológicos en donde el tabaco interviene como agente injurante: corazón (cardiopatía isquémica) vasos sanguíneos (hipertensión arterial, aterosclerosis, tromboangiitis obliterante). Asimismo se verterán conceptos sobre EPOC y su relación con la hipertensión pulmonar e hipoxia.

En el **Aparato Cardiovascular** es bien conocido que fumar cigarrillos duplica la mortalidad por Infarto de miocardio (cardiopatía isquémica). Produce **disfunción endotelial, favorece la aterosclerosis y la trombofilia**. Aquí las posibilidades de daño tisular son múltiples.

A través de la **HTA** (recordemos que el tabaco es un vasoconstrictor, aumenta la resistencia al flujo de sangre arterial), se desencadenan la vasculopatía, la nefropatía, la cardiopatía hipertensiva y ACV hemorrágico, que serán motivo de estudio más profundo en Unidades Problema futuras. A través de la **Aterosclerosis (proceso patológico arterial que reduce el flujo sanguíneo)** habrá lesiones isquémicas varias (en el miocardio, en el SNC y otros tejidos u órganos), se podrán formar **Aneurismas**

ateroscleróticos y se favorece la **trombosis** (tanto por lesión del endotelio como por turbulencia del flujo). También genera trombofilia, por un estado de Hipercoagulabilidad, consecutiva a disfunción del endotelio (riesgo de TVP y TEP).

No podemos dejar de mencionar también a la **Tromboangeítis Obliterante (TAO)** o enfermedad de Buerger, que consta de inflamación aguda y crónica, segmentaria y trombosante de arterias de mediano y pequeño calibre, con extensión secundaria a venas y nervios, en los paquetes vasculo-nerviosos de los miembros (especialmente inferiores). Es un trastorno que aparece casi exclusivamente en fumadores empedernidos, jóvenes, antes de los 35 años generalmente. Es consecuencia de toxicidad directa sobre el endotelio, sin dejar de considerar una posible respuesta inmune a estos agentes tóxicos.

En un párrafo precedente indicamos que los pacientes con EPOC, desarrollan **Hipertensión pulmonar**, este también es un daño vascular y su causa es tanto multifactorial como controvertida su patogenia. Su presencia es un predictor de mortalidad y causa principal de morbilidad en los pacientes con EPOC. Se presume un efecto directo sobre los vasos pulmonares y una estimulación hipóxica e inflamación con producción de citoquinas vasoactivas e inducción de disfunción del endotelio. El daño se produce en arterias pequeñas y precapilares con remodelación vascular, engrosamiento de la íntima y de la capa media, además de inflamación adventicial. La hipoxia crónica es causante directo de la hipertensión pulmonar y también causa un efecto directo en el miocardio.

Recordemos que el tabaco es responsable de **Hipoxia**. A través de la vasoconstricción, con reducción de flujo, a través de la disfunción endotelial y el daño vascular directo, a través del aumento de la concentración de monóxido de carbono, que es mucho más afín por la Hemoglobina que el oxígeno, el cual será desplazado y el paciente además desarrolla una patología respiratoria (obstructiva, restrictiva o ambas), que lo conducen a una falla funcional con deterioro en la óptima oxigenación de la sangre en el lecho capilar pulmonar. Ante la **hipoxia tisular** el efecto directo en la circulación pulmonar es la vasoconstricción. Es una respuesta beneficiosa en situaciones sectoriales de hipoventilación (como áreas de atelectasia), para disminuir el desbalance ventilación/perfusión. Pero cuando la respuesta es difusa se desencadena lo que se denomina **arteriopatía hipóxica**. Este proceso se suele ver en sujetos que, sin ser fumadores, viven en el Altiplano y en los Himalayas. Enfermedad crónica de las montañas de altura, asociada a policitemia e hiperviscosidad sanguínea. Fuera de esta circunstancia, la arteriopatía hipóxica se asocia a EPOC, fibrosis pulmonar, hipoventilación alveolar en Apnea del sueño, desórdenes neuromusculares y esqueléticos del tórax, obstrucción de vías aéreas superiores y disminución de la concentración de oxígeno en el ambiente. La arteriopatía hipóxica implica: hiperplasia de la media (en pequeñas arterias pulmonares), muscularización de arteriolas precapilares, bandas longitudinales de músculo liso íntimo, engrosamiento de la adventicia, ligero incremento del músculo liso venoso y fibroelastosis de la íntima.

Esta Hipertensión pulmonar conduce inevitablemente a cambios en el Ventrículo derecho, Hipertrofia, dilatación o ambos (Cor pulmonale).

Para los embriones y fetos en gestación es fácil entender que la restricción del flujo sanguíneo y la hipoxia, conducen a un retraso del crecimiento fetal y de la función pulmonar. El embarazo de la mujer tabaquista puede culminar en un aborto, parto prematuro y RN de bajo peso. Además, existe un dato estadísticamente significativo, con más del doble de riesgo de muerte súbita del lactante (MSDL), en lactantes cuya

madre fumó en el embarazo, siendo el factor de riesgo más importante para desarrollar esta lamentable entidad.

CÁTEDRA ANATOMÍA
Y
FISIOLOGÍA PATOLÓGICAS

