

J. Ferrís i Tortajada¹, J.A. López Andreu²,
M.C. Benedito Monleón³, J. García i Castell⁴

An Esp Pediatr 1996;45:6-13.

Resumen. El cáncer se ha asociado a factores de riesgo bien definidos. Los dos más importantes son los factores dietéticos y el consumo de tabaco. Respecto a la dieta, la educación sanitaria, iniciada con las pautas de alimentación complementaria del lactante, constituye la base de la prevención. Se analizan las recomendaciones realizadas por la American Cancer Society, el US Department of Health and Human Services y la National Academy of Sciences. Aquellas con base firmemente establecida son: mantener un peso corporal adecuado, comer una dieta variada, incluir diariamente diversos vegetales y frutas, incrementar la ingestión diaria de fibra, limitar la ingestión total de grasas, bebidas alcohólicas, alimentos curados con sal, ahumados y preservados con nitritos. Las recomendaciones sugeridas incluyen: precaución con los aditivos alimentarios, aumentar el consumo de vitamina E, ingestión adecuada de selenio, limitar edulcorantes artificiales, reducir la ingestión de café y el consumo de colesterol, evitar las cociones a temperaturas extremas. Las dietas autóctonas, en contraposición a la dieta americana, reúnen gran parte de las recomendaciones señaladas. El consumo de tabaco se asocia a un mayor riesgo de cáncer de diferentes localizaciones. La exposición intraútero y posnatal al humo de tabaco entraña riesgos para la salud. La prevención se basa en la actuación conjunta de los siguientes estamentos: familia, grupos profesionales (médicos, psicólogos, pedagogos), asociaciones cívicas y organismos gubernamentales.

Palabras clave: Prevención; Cáncer; Infancia; Nutrición; Tabaco

PEDIATRICS AND ONCOLOGICAL PREVENTION: FACTORS RELATED TO DIET AND TOBACCO

Summary. Cancer has been associated to well defined risk factors. Nutritional factors and tobacco are the most important causes of cancer deaths. Prevention should be based on health education. Beikost guidelines should be the early step to implement a healthy diet. American Cancer Society, US Department of Health and Human Services, and the National Academy of Sciences recommendations are analyzed. Recommendations include maintain a desirable body weight, eat a varied diet, include a variety of both vegetable and fruits, eat more high fiber foods, cutdown on total fat intake, limit consumption of alcoholic beverages, salt-cured, smoked and nitrite-cured foods. Suggestions relate to caution with food aditives, increase vitamin E intake, proper selenium intake, limit artificial sweeteners, reduce coffee and cholesterol consumption, avoid cooking at high temperatures. Local diets fulfil most of the recommendations. Tobacco consume carries a higher risk of cancer arising from different locations. Pre- and postnatal exposure to tobacco smoke is harmful to health. Prevention requires the combined action of parents, teachers, health professionals, civic associations and governmental institutions.

Keywords: Prevention; Cancer; Childhood; Nutrition; Tobacco

¹Unidad de Oncología Pediátrica. ²Sección de Neumología Pediátrica. Hospital Infantil La Fe. Valencia. ³Psicólogo Interno Residente. Hospital Psiquiátrico Padre Jofre. Valencia. ⁴Servicio de Anatomía Patológica. Hospital de Sagunto. Valencia.

Correspondencia: Dr. Josep Ferrís
Unidad de Oncología Pediátrica. Hospital Infantil La Fe. Avda. de Campanar, 21. 46009 Valencia.

El pediatra y la prevención oncológica. Factores dietéticos y tabaquismo

Introducción

El proverbio popular «Más vale prevenir que curar» es asumido plenamente por los pediatras en algunas áreas de su praxis diaria. Tal es el caso en la patología infecto-contagiosa con la aplicación de programas de vacunación, normas de aislamiento y profilaxis medicamentosa; o en la patología respiratoria-alérgica con las normas de desalergenización ambiental y la inmunoterapia. Como contrapunto, en el área de la patología oncológica parece que hemos delegado, además de las tareas diagnósticas y terapéuticas, las estrictamente preventivas en manos de nuestros colegas generalistas, internistas y oncólogos de adultos. Esta actuación por omisión resulta de ignorar el hecho de que los carcinógenos ambientales necesitan largos períodos de latencia, de incluso décadas, para desarrollar las neoplasias^(1,2) y que la precocidad de la instauración de medidas preventivas está directamente relacionada con su eficacia^(2,3). Este vacío se ve agravado por la permisividad social, y por extensión, médica, ante hábitos perjudiciales para la salud como es el consumo regular de tabaco y alcohol^(4,5).

Nuestra intención con el presente trabajo es recordar aspectos básicos de la carcinogénesis ambiental, analizar la influencia de los factores nutricionales y del tabaquismo en la génesis de las neoplasias, facilitar normas de prevención prácticas y concienciar a los pediatras de la importancia de su papel como difusores autorizados de las mismas. Desde el punto de vista oncológico resulta más rentable aplicar medidas preventivas basadas en los escasos conocimientos disponibles que esperar a tratar el cáncer una vez desarrollado con cualquier posible arma terapéutica «salvadora». Esta actuación preventiva, basada en una mejor educación sanitaria, pretende inculcar un estilo de vida más saludable no sólo al niño, sino a la familia en su conjunto y, por ende, a la sociedad.

Carcinogénesis ambiental

El cáncer en los adultos representa uno de los mayores retos de actuación preventiva pública y privada tanto institucional como individualmente⁽³⁾. Ello es debido a su elevada incidencia (aproximadamente 250 casos por 100.000 habitantes y año) y al inmenso costo socio-económico que genera^(2,3,6,7). El cáncer pediátrico constituye sólo el 4-5% del total (aproximadamente 13 casos por 100.000 niños menores de 14 años y año)^(6,7).

El cáncer es una enfermedad compleja que resulta de la in-

Tabla I Proporción de fallecimientos por cáncer atribuidos a varios factores

Factor	%
Dieta	35
Tabaco	30
Conducta sexual/reproductiva	7
Ocupaciones profesionales	4
Alcohol	3
Geofísicos	3
Polución	2
Técnicas médicas	1
Aditivos alimentarios	< 1
Productos industriales	< 1
Infecciones	10
Desconocidas	?

teracción de dos clases de determinantes: el genético (hereditario y endógeno) y el ambiental (causal y exógeno). Aunque los límites exactos de su combinación todavía no están perfectamente establecidos, sí se sabe que la mayoría de los cánceres están asociados a agentes medio-ambientales independientemente de las variaciones genéticas^(1,7). Numerosos estudios realizados en animales de experimentación y confirmados en humanos sugieren que una gran proporción de neoplasias se asocian a factores de riesgo bien definidos (Tabla I)⁽⁸⁾. Los factores nutricionales (dieta, alcohol y aditivos) y el tabaquismo están asociados con alrededor del 65% de los fallecimientos por cáncer. Esta gran proporción es esperable si nos atenemos al hecho de que un hombre ingiere a lo largo de su vida aproximadamente 15 toneladas de materia seca e inhala 300.000 m³ de aire⁽⁹⁾. La mayoría de estos factores están relacionados con el comportamiento humano. Los patrones comportamentales se adquieren a lo largo del ciclo vital, por lo que una política de prevención será tanto más eficaz cuanto más tempranamente se actúe en las etapas infanto-juveniles. Además, la acción preventiva de conductas lesivas de la salud del individuo y de la colectividad supone incidir sobre fenómenos de toda índole, personales, microsociales e influencias ambientales globales. En este contexto, la educación se erige como el más sólido instrumento para conseguir una eficaz prevención⁽¹⁰⁾. El pediatra puede y debe colaborar con los padres y profesores en el fomento de hábitos saludables que acompañarán a lo largo de su vida a los que hoy son niños.

Factores dietéticos

Ocupan el primer lugar como causa de fallecimiento por cáncer en Estados Unidos (Tabla I). Pese a los nefastos efectos de la típica dieta norteamericana, asistimos a una progresiva implantación de la misma entre nuestra población, especialmente la más joven, en detrimento de nuestras dietas autóctonas, mucho más saludables en general, así como oncológicamente ha-

blando^(11,12).

Diversas sociedades científicas americanas (*American Cancer Society, US Department of Health and Human Services, National Academy of Sciences*), han publicado un conjunto de recomendaciones dietéticas con la intención de reducir al máximo la influencia de la dieta en la carcinogénesis y mejorar la calidad de vida de la población general⁽¹¹⁻¹⁴⁾. La población diana son los niños y adultos con un estado de salud normal. No están incluidos los niños menores de 2 años, las mujeres embarazadas, las personas convalecientes de alguna enfermedad ni los ancianos, cuyos requerimientos nutricionales específicos exigen su individualización particular^(13,14). La adquisición de hábitos dietéticos prudentes y saludables se inicia en los primeros años de vida, de ahí que el papel del pediatra como profesional sanitario que oriente y fomente estos hábitos sea fundamental^(9,13,14).

1. Recomendaciones con base firme

1.1. Mantener un peso corporal adecuado⁽¹³⁻¹⁶⁾

La obesidad está relacionada con un aumento de muertes por cáncer de útero, vejiga, próstata, tiroides, riñón, estómago, colon y mama. Un incremento de peso $\geq 40\%$ del deseable se acompaña de un aumento de la mortalidad del 55% en las mujeres y 33% en los varones. Grados menores de obesidad también se han relacionado con otras neoplasias e incluso mayor mortalidad. Así pues, la prevención, o en su defecto la reducción de la obesidad, es una vía válida para reducir el riesgo de cáncer. El mantenimiento de un peso adecuado se consigue mediante una ingestión calórica proporcional a la actividad física desarrollada. Por otro lado, la realización de un ejercicio físico diario, moderado y prolongado parece reducir el riesgo de cáncer a través del aumento de sustancias antioxidantes intracelulares, que actúan como antipromotores tumorales.

Los mecanismos hipotéticos de carcinogénesis de la obesidad son los siguientes: depósito de carcinógenos en el tejido graso; exceso de energía que incrementa la multiplicación celular o acorta el período de latencia; metabolismo hormonal que en el tejido graso contribuye a la formación y crecimiento tumoral.

1.2. Comer una dieta variada^(14,17-19)

Hay dos palabras que resumen los factores dietéticos: variedad y moderación. Desde el punto de vista del pediatra, como agente educativo de la familia en materia sanitaria, es importante transmitir la idea de que la ingestión de una dieta variada y moderada en cantidad va a aportar beneficios a corto, medio y largo plazo.

Los alimentos más saludables son los frescos y recién cocinados. La conservación de los alimentos debe ser siempre en frigorífico o en congelador. Los procesos de fermentación y degradación se aceleran a temperatura ambiente, generándose mayor cantidad de sustancias tóxicas mutágenas y carcinógenas.

1.3. Incluir diariamente diversos vegetales y frutas^(13,19-21)

Constituyen la principal fuente de sustancias anticarcinógenas (Tabla II). Su consumo está asociado a una disminución

del riesgo de cáncer de pulmón, próstata, vejiga, esófago, útero, mama y cavidad oral. El mecanismo de acción sugerido es múltiple. El aporte de vitaminas, sales minerales y otras sustancias vegetales capaces de promocionar el crecimiento regenerativo epitelial, desactivar y bloquear los carcinógenos, neutralizar los radicales libres y neutralizar las peroxidasas lipídicas, e inhibir la iniciación y promoción neoplásica, posibilita la regresión de cambios cancerosos iniciales. Se recomienda variar al máximo las verduras, hortalizas y frutas, incluyendo preferentemente las de alto contenido en vitaminas A y C. Son especialmente ricas en vitamina A las acelgas, las espinacas, la lechuga, la col, el pimiento, el tomate, los albaricoques, el plátano, la ciruela, la nectarina, los higos y el melocotón, con cantidades por encima de 0,3 mg/100 g de alimento. El contenido de vitamina C supera los 25 mg/100 g de alimento en la col, el pimiento, la coliflor, el calabacín, la cebolla tierna, el tomate, las espinacas, el kiwi, la fresa, la naranja, el limón, la mandarina y la piña (los alimentos han sido citados por orden descendente de su contenido vitamínico). Si bien los vegetales y frutas frescas aportan mayor cantidad de vitaminas y carecen de aditivos y conservantes que las que se congelan o se procesan para conserva, pueden servir de vehículo de acceso a nuestro organismo de pesticidas y residuos químicos utilizados durante su cultivo.

1.4. Incrementar la ingestión diaria de fibra^(9,13,19,22-24)

Se denomina fibra dietética a los componentes alimenticios que no son digeridos en el tracto digestivo. Los principales tipos de fibra son: A) Celulosa, presente en la harina de trigo integral, salvado, repollo, guisante fresco, judía verde, brécol, col de Bruselas, piel de pepino, pimiento, manzana y zanahoria. B) Hemicelulosa, presente en el salvado, cereales enteros, col de Bruselas, hoja de mostaza, raíz de remolacha. Ambas son capaces de absorber agua, incrementando el volumen de las heces, y acelerar el tránsito intestinal. C) Gomas, presentes en la avena integral y sus derivados, alubia seca. D) Pectinas, presente en la manzana, cítricos, zanahoria, coliflor, repollo, guisante seco, judía verde, patata, calabaza, fresa. Las gomas y pectinas se unen a los azúcares y los ácidos biliares y disminuyen la absorción de glúcidos, grasa y colesterol. E) Lignina, presente en el salvado, berenjena, fresa, pera, rábano. Reduce la digestibilidad de las otras fibras, contribuye a acelerar el tránsito intestinal y se combina con los ácidos biliares.

Su consumo diario se asocia a una disminución de la incidencia de cáncer de colon. Se considera una cantidad diaria adecuada la que oscila entre 5 y 10 más la edad en años expresado en gramos⁽²⁴⁾. Los principales mecanismos de acción son la aceleración del tránsito intestinal, la absorción de sustancias orgánicas e inorgánicas y el bloqueo de la hidroxilación de los ácidos biliares. Por otro lado, contribuyen a la consecución precoz de la sensación de saciedad, reduciendo así la ingestión calórica. Sin embargo, hay que recordar que su abuso (ingestión diaria mayor de 35 g) limita la absorción de calcio, zinc, hierro, magnesio y vitamina B₁₂, con los efectos indeseables que ello

Tabla II Principales anticarcinógenos alimentarios

Nutriente	Alimento	Posible acción
Calcio	Leche y derivados	Inhibe la división celular
	Salmón, sardina	de la mucosa del colon
	Alubia seca, vegetales verdes, nueces, cacahuets	Bloquea los ácidos biliares Bloquea los ácidos grasos
Carotenos	Ver texto	Inhibe la promoción tumoral
Fibra	Ver texto	Ver texto
Indoles, fenoles	Col, coliflor, brécol	Reducen la activación de los carcinógenos
Componentes organosulfurados	Ajo, cebolla	Inhiben la promoción tumoral
Selenio	Ver texto	Ver texto
Vitamina A	Ver texto	Promotora de la división celular normal
Vitamina C	Ver texto	Inhibe la promoción tumoral
Vitamine E	Cereales en grano	Inhibe la promoción tumoral
	Vegetales verdes y de hoja ancha	

genera, especialmente en las edades extremas de la vida⁽⁹⁾.

1.5. Limitar la ingestión total de grasas^(17,19,20,23,25)

Se recomienda que la ingestión diaria de grasas represente menos del 30% del total de calorías, sin que las grasas saturadas superen el 10% de este total y un máximo de 300 mg de colesterol. El exceso de aporte se asocia a un aumento del riesgo de desarrollar cáncer de mama, colon, recto, útero, próstata, vesícula, páncreas, riñón, ovario y tiroides. Los hipotéticos mecanismos de actuación propuestos incluyen el aumento de la permeabilidad de las membranas celulares, la alteración del metabolismo de las prostaglandinas, el incremento de los radicales libres peroxidantes, la alteración de los receptores hormonales, la estimulación del crecimiento celular, la lesión del epitelio mucoso del colon por sus productos catabólicos y la acción promotora tumoral.

La manipulación industrial de las grasas produce la transformación de las formas isoméricas cis de los ácidos grasos a las formas isoméricas trans, cuyo potencial carcinogénico es mayor. Cuando la ingestión de leche es elevada, se recomienda que ésta sea desnatada. El déficit de aporte de vitaminas liposolubles en este caso se debe compensar con una dieta adecuada.

1.6. Limitar el consumo de bebidas alcohólicas^(11,12,26,27)

Los consumidores habituales de todo tipo de bebidas alcohólicas presentan una mayor incidencia de cáncer de pulmón, cavidad oral, laringe, hígado, esófago, mama y recto. Este ries-

go se multiplica en los que además son fumadores. Los mecanismos de acción postulados son facilitar el contacto entre carcinógenos químicos y las células mucosas; acción carcinogénica de su principal metabolito, el acetaldehído; disminuir la función inmune; potenciar la acción de los carcinógenos del tabaco. Se recomienda abstenerse de ingerir bebidas alcohólicas y en caso contrario hacerlo sólo de forma ocasional y moderada.

1.7. Limitar la ingestión de alimentos curados con sal, ahumados y preservados con nitritos^(14,28-30)

La ingestión excesiva de alimentos curados con sal y/o ahumados se asocia a un incremento de neoplasias de esófago y estómago. Estos alimentos absorben hidrocarburos producidos por la combustión incompleta durante el proceso del ahumado, los cuales contienen numerosos carcinógenos químicamente similares a los alquitranes del tabaco. Este fenómeno también se produce en los alimentos asados en parrillas o sobre carbón. Además, el exceso de sal irrita las células de la mucosa gástrica e incrementa la acción de otros carcinógenos.

Las nitrosaminas son carcinógenos y mutágenos conocidos. Para su formación se necesitan nitratos (no mutágenos ni cancerígenos), que se reducen a nitritos (mutágeno pero no cancerígeno), y aminas en una proporción ideal de 10:1 en un medio ácido. Los nitratos y nitritos se encuentran en estado natural en las aguas y suelos, si bien el empleo masivo de fertilizantes agrícolas ha incrementado su concentración de forma alarmante. Las cantidades acumuladas en la lechuga, las espinacas, el rábano, la zanahoria y la remolacha son especialmente altas. Por otro lado, los nitratos se emplean tradicionalmente en la conservación de las carnes por su acción protectora frente al botulismo y la capacidad de mejorar el color, aspecto y sabor de la carne. Las bacterias actúan sobre los alimentos conservados a temperatura ambiente reduciendo los nitratos a nitritos. Las aminas están presentes en todos los alimentos, son capaces de reaccionar con los nitratos tanto en los propios alimentos como en el tubo digestivo. Actualmente se están investigando nuevos métodos de conservación de carnes que no empleen los nitratos.

La vitamina C, ácido ascórbico, inhibe la formación de nitrosaminas mediante la transformación del nitrato sódico a óxido nitroso. La inhibición es casi completa cuando la proporción de vitamina C-nitratos es de 2:1. Además inhibe la promoción tumoral por su acción bloqueante de los radicales libres. La ingestión diaria de 60 mg, recomendada por el *National Research Council* de la *National Academy of Sciences*, puede ser insuficiente para conseguir esta acción antineoplásica. Dosis más altas, 250-500 mg, optimizan los niveles tisulares; siendo la dosis de 1 g la considerada como límite tóxico. Linus Pauling ha defendido la ingestión de dosis superiores a 1 g por sus efectos anticancerosos y antienvjecimiento celular⁽³¹⁾.

2. Recomendaciones sugeridas

Las siguientes sustancias o prácticas culinarias no están basadas en hallazgos tan firmes como las anteriores, estando mu-

chas de ellas en fase de investigación. Se deben considerar, por tanto, como sugerencias en un intento de mejorar la prevención oncológica^(14,18,19).

2.1. Precaución con los aditivos alimentarios^(14,32,33)

Aunque los aditivos se asocian con menos del 1% de las muertes por cáncer, últimamente han sido objeto de numerosos estudios. Se trata de sustancias químicas que se añaden a los alimentos para mejorar el color, el sabor y alargar su período de conservación. En estudios en animales de experimentación, mientras algunos aditivos se han asociado a un incremento del riesgo de desarrollar neoplasias, otros se han comportado como agentes protectores. Los conocimientos actuales no permiten establecer de forma definitiva qué papel juega este grupo de sustancias en el desarrollo de neoplasias en el hombre.

2.2. Aumentar el consumo de vitamina E^(9,34,35)

La ingestión de alimentos con altas cantidades de vitamina E parece prevenir el desarrollo de algunos cánceres humanos. Los antioxidantes se han demostrado eficaces en la prevención del desarrollo de ciertas neoplasias en animales. La vitamina E, como antioxidante, podría ejercer así su acción protectora. En su forma primitiva, alfa-tocoferol inhibe la peroxidación de los lípidos. Sin embargo, son necesarios más estudios para poder establecer su verdadero papel. Son alimentos ricos en vitamina E las almendras, avellanas y cacahuetes, la patata cocida, la margarina vegetal, los granos de cereales y la yema de huevo.

2.3. Ingestión adecuada de selenio^(14,34,35)

El selenio inhibe la iniciación y el crecimiento de tumores experimentales. Tiene acción antioxidante al formar parte del enzima glutation-peroxidasa, que controla el metabolismo de los peróxidos. Hay estudios limitados que evidencian una relación significativa entre el consumo insuficiente y una mayor incidencia de cánceres de colon, mama, recto y próstata. Estos datos no justifican recomendar su incremento en la dieta. Por otro lado, su margen terapéutico es estrecho y una dieta variada asegura una adecuada ingestión. Son alimentos ricos en selenio el germen de trigo y salvado, cebolla, tomate, brécol y carne.

2.4. Limitar edulcorantes^(14,32)

La ingestión de grandes cantidades de sacarina en ratas se ha asociado al desarrollo de cáncer de vejiga. Los estudios epidemiológicos en humanos no han demostrado esta asociación en las personas que la consumen con moderación. En el caso de los nuevos edulcorantes como el aspartamo, considerados seguros, no disponemos de suficiente información para evaluar sus efectos a largo plazo.

2.5. Reducir la ingestión de café⁽¹⁴⁾

No se ha podido establecer el potencial cancerígeno de la cafeína, componente natural del café y el té. Sin embargo, la

Tabla III Recomendaciones del Comité de Riesgos Ambientales de la A.A.P.

El pediatra investigará una historia de exposición involuntaria al humo del tabaco en el supuesto de niños con infecciones respiratorias inferiores de repetición o con alteraciones inexplicables de la función pulmonar.

El pediatra incrementará sus esfuerzos para informar a los pacientes y a sus padres sobre los peligros del tabaco.

El pediatra se erigirá como ejemplo al no consumir productos del tabaco.

El pediatra tomará la iniciativa insistiendo en:

- Prohibir la venta de tabaco en hospitales y centros de atención a niños.
- Prohibición de fumar en esos lugares.

El Pediatra y sus asociaciones presionarán a las autoridades locales, regionales y estatales para:

- Promulgar leyes que consigan un aire interior puro.
- Prohibir los anuncios de tabaco en todos los medios de comunicación.
- Financiar contra-anuncios (especialmente TV) informando de los peligros del tabaco.
- Reforzar las advertencias sobre la salud en los paquetes de tabaco, especialmente de los riesgos del fumar pasivo.
- Aumentar los impuestos sobre el tabaco.

American Cancer Society ha recomendado reducir su ingestión.

2.6. Reducir el consumo de colesterol^(13,14)

Actualmente no hay datos concluyentes de la asociación del incremento del riesgo de cáncer y la ingestión de colesterol y/o niveles séricos altos. Tampoco hay evidencia del efecto protector de niveles séricos bajos. La sugerencia está fundamentada más en los efectos cardiovasculares demostrados que en su potencial cancerígeno.

2.7. Evitar las cocciones a altas temperaturas^(9,14,36)

Entre todas las especies del mundo animal la humana es la única que cocina la mayoría de alimentos antes de consumirlos. Estudios recientes han demostrado que la cocción de carne o pescado a altas temperaturas genera una amplia variedad de sustancias, aminoras heterocíclicas, con capacidad mutágena y cancerígena demostrada en animales de experimentación. El efecto es proporcional a la temperatura alcanzada, la cual es mayor al freír, asar a fuego vivo o con parrilla. Se recomienda eliminar las partes del alimento socarradas o chamuscadas, especialmente carnes y pescados, por su elevada concentración de nitrosaminas e hidrocarburos policíclicos. Los hervidos y la cocción con microondas son los métodos recomendables dado que se alcanzan temperaturas bajas. Las transformaciones culinarias poco ortodoxas pueden someter los aceites a elevadas temperaturas de forma repetida, generando sus-

tancias (hidroperóxidos, polímeros, etc.) que potencian el efecto de las aminoras heterocíclicas de los alimentos. El aceite de oliva, por su mayor proporción de ácido oleico, soporta esas condiciones culinarias mejor de lo que lo hacen otros aceites vegetales, en los que predomina el ácido linoleico.

Tabaquismo

En la tabla III están expuestas las recomendaciones del Comité de Riesgos Ambientales de la Academia Americana de Pediatría⁽³⁷⁾, que por su lógica y fuerza moral debieran ser asumidas por todos los pediatras, médicos en general y el resto del personal sanitario. Desde mediados de este siglo se sabe que el tabaco es uno de los principales factores de riesgo de muerte prematura por sus efectos nocivos cardiovascular, broncopulmonar y cancerígeno^(4,5). El tabaco, como sustancia dañina para el organismo y capaz de generar adicción, es una droga de amplia aceptación y permisivo consumo. Este consumo tan elevado se debe, fundamentalmente, a la falta de una decidida política institucional destinada a promocionar, cuidar y proteger la salud de los ciudadanos amenazada por un «bien» de consumo que genera sustanciales ingresos al Estado; y a la poderosa presión publicitaria de la industria del tabaco. Así, durante el año 1990, el *National Cancer Institute* de Estados Unidos de Norteamérica invirtió 47 millones de dólares en el desarrollo y divulgación de técnicas de intervención para deshabituación de sujetos fumadores, frente a los 3.600 millones que gastaron las grandes compañías fabricantes de tabaco en campañas publicitarias^(38,39). Por otro lado, y por paradójico que pueda resultar, se ha demostrado que el coste de los cuidados sanitarios y de las pérdidas laborales de un fumador supera el del precio del paquete de cigarrillos que los generó⁽⁴⁰⁾.

Al menos 2.500 sustancias químicas han sido identificadas en el tabaco no encendido, incluidos los componentes propios y los dañinos durante el cultivo, recolección y elaboración industrial^(41,42). Cuando se considera el tabaco en combustión la cifra de componentes químicos supera los 3.900⁽⁴¹⁾. Destacan por su efecto perjudicial sobre la salud los componentes cancerígenos (Tabla IV) y tóxicos (monóxido de carbono, amoníaco, nicotina, hidrocianuro, acroleína, monóxido de nitrógeno, etc.)⁽⁴¹⁻⁴³⁾.

El tabaquismo se asocia a un mayor riesgo de cáncer de pulmón, cavidad oral, labio, faringe, laringe, esófago, riñón, uréter, vejiga, uretra, páncreas, útero, hígado, recto, leucemias mieloide, aguda y crónica. Las sustancias cancerígenas que contiene el humo del tabaco actúan *in situ* en los epitelios con los que entra en contacto, se metabolizan fundamentalmente en el hígado y se eliminan por vía urinaria, lo cual explicaría la localización de los cánceres a los que se ha asociado^(4,5,41-43). El riesgo es proporcional a la dosis total inhalada, la cual está en relación directa con los años de fumador, la cantidad diaria fumada, la intensidad de succión, el tipo y la forma de fumar el tabaco. Además, la acción cancerígena se potencia con el consumo de alcohol, la exposición al asbesto y a las radiaciones ionizantes^(41,42). Los efectos perjudiciales son evidentes hasta 15 años

Tabla IV Sustancias químicas cancerígenas presentes en el humo del tabaco

Cancerígenos firmemente asociados con neoplasias humanas:
4-Aminobifenil
Arsénico
Benceno
Cromio (compuestos hexavalentes)
Níquel
Cloruro de vinilo
Cancerígenos probablemente asociados:
Benzo(a)pireno
Cadmio
Dibenzo(a,h)antraceno
Formaldehído
N-nitrosodietilamina
N-nitrosodimetilamina

después de interrumpir el consumo, si bien hay estudios que han puesto de manifiesto diferencias negativas de por vida respecto a la población no fumadora⁽⁴¹⁾.

El humo del tabaco es el principal contaminante atmosférico de los ambientes doméstico y profesional. Como consecuencia de ello, los riesgos referidos afectan del mismo modo a los llamados fumadores pasivos^(38,44). Un estudio sobre las consecuencias en la salud del fumador pasivo, elaborado en 1986 por el *Department of Health and Human Services* de Estados Unidos de Norteamérica⁽⁴⁵⁾, llegaba a estas conclusiones:

- El fumar involuntario causa enfermedad, incluyendo el cáncer de pulmón, en personas sanas no fumadoras.
- Los hijos de padres fumadores tienen mayor incidencia de infecciones respiratorias, mayor persistencia de los síntomas y una disminución del desarrollo de la función pulmonar respecto a la esperada y la obtenida en ambientes familiares no fumadores.
- Separar dentro de una misma área a los fumadores y a los no fumadores reduce pero no elimina la exposición de los no fumadores al humo ambiental del tabaco.

La exposición durante el período fetal se asocia a una mayor incidencia de retraso del crecimiento intrauterino y disminución del desarrollo físico e intelectual, placenta previa y metrorragias durante el embarazo, defectos congénitos, mortalidad neonatal y muerte súbita del lactante⁽⁴⁶⁾.

La mejor estrategia sigue siendo, aquí también, la prevención. Ante una lucha a todas luces desigual por los factores ya comentados, es imprescindible la colaboración de diferentes profesionales y estamentos sociales al unísono (Tabla V). La tarea educativa, compartida por padres, profesores y personal sanitario, constituye la base de la prevención.

Los padres pueden desarrollar una labor fundamental mediante su ejemplo personal, propiciando un clima de comunicación abierto, utilizando la negociación en la resolución de los conflictos, esforzándose por el crecimiento personal de sus

Tabla V Medidas de prevención del tabaquismo

Familia:
- Dar ejemplo
- Informar
Grupos profesionales
Médicos y personal sanitario:
- Dar ejemplo
- Informar
- Ayudar en la deshabitación
Pedagogos y profesores:
- Dar ejemplo
- Informar
Asociaciones cívicas:
- Exigir espacios reservados para no fumadores
- Rechazo social a los fumadores
Organismos de gobierno:
- Financiar programas de educación sanitaria
- Mejorar la información de los riesgos del tabaco (especialmente en las cajas de cigarrillos).
- Prohibir toda publicidad, directa o indirecta
- Aumentar progresivamente los precios
- Ayudar a reconvertir la industria del tabaco en otras actividades saludables.
- Reducir al máximo el contenido de alquitrán y nicotina del tabaco que se expenda.

hijos, implicándose en su tiempo libre, educando en la responsabilidad estando adecuadamente informados y participando en actuaciones de prevención que se desarrollen en su comunidad⁽⁴⁷⁾.

Por su parte, la escuela constituye un lugar idóneo para coordinar todos los esfuerzos educativos y preventivos. Desde ellas se pueden propiciar actuaciones con objeto de informar sobre las condiciones de vida saludables y de facilitar los cambios comportamentales y ambientales que lo hagan factible⁽⁴⁷⁾.

El objetivo general es proporcionar a los jóvenes las habilidades necesarias para prevenir y resolver situaciones problemáticas que les conducen a hábitos desadaptativos. A nivel más específico este propósito conlleva dos fases. Primera, propiciar cambios en el contexto del joven (familia, colegio, barrio, iguales y comunidad) para conseguir un buen desarrollo de su personalidad y una adecuada adaptación; y segunda, inculcarle una actitud favorable hacia el mantenimiento de la salud, dotándole a su vez de una serie de estrategias que le permitan comportarse libre y responsablemente con independencia de las presiones del medio⁽⁴⁷⁾.

En esta tarea preventiva, la utilización de los medios de comunicación de masas puede resultar de gran ayuda. Los jóvenes aprenden gran número de conductas por procesos de observación. Los medios de comunicación, fundamentalmente la tele-

visión, puede resultar un medio muy eficaz para formar actitudes y adquirir comportamientos saludables⁽⁴⁸⁾.

La tarea del personal sanitario, en especial del pediatra, en su quehacer cotidiano es fundamental por varios motivos^(50,51):

- Prevención de la patología respiratoria pediátrica derivada del fumar pasivo.

- Prevención directa sobre el grupo de edad en el que se inicia el tabaquismo: pubertad y adolescencia.

- Elevar el nivel de educación sanitaria de los padres ofreciendo información de los riesgos sobre la salud propia, la de sus hijos actuales y futuros (el tabaquismo disminuye la fertilidad en ambos sexos), así como los tratamientos del síndrome de abstinencia y durante el período de deshabituación.

Las enseñanzas, sin embargo, difícilmente calan sin el ejemplo. Tan cómico nos debe parecer que un condenado por delitos fiscales nos inste a pagar nuestras deudas al fisco como que un fumador empedernido nos aliente a la abstinencia tabáquica.

Conclusiones

Es necesaria una participación activa del pediatra en el fomento de dietas capaces de prevenir el desarrollo de procesos neoplásicos en la edad adulta, adaptadas a las peculiaridades culturales, sociales y económicas de cada familia o comunidad. Esas dietas han de caracterizarse por ser variadas, moderadas en el aporte calórico y que incluyan preferentemente alimentos naturales frescos, empleando en su defecto la cadena del frío.

La combinación adecuada de la dieta y el ejercicio físico que asegure el mantenimiento del peso ideal en cada caso.

La dieta mediterránea, basada en el consumo de verduras frescas (ensaladas) y hervidas, legumbres secas, frutas, arroz, pan y pastas, productos lácteos, pescado y aceite de oliva, reúne la gran mayoría de requisitos señalados.

La acción decidida de los pediatras, tanto en su ejercicio profesional, como en sus hábitos particulares y su compromiso social permitiría mejorar la salud global de nuestros pacientes a través de una eficaz prevención oncológica.

Bibliografía

- 1 Higginson D. Environmental carcinogenesis. *Cancer* 1993;**72**:971-977.
- 2 Wattenberg LW. Prevention-Therapy-Basic Science and the resolution of the cancer problem: Presidential address. *Cancer Res* 1993;**53**:5890-5896.
- 3 Engstrom PF. Cancer prevention and control priorities for the year 2000. A commentary. *Cancer* 1994;**74**:1433-1437.
- 4 Hill C, Benhamon S, Flamant R. Prevention des cancers et lutte anti-tabac. *Bull Cancer* 1989;**76**:115-125.
- 5 Epps RP, Manley MW. Prevention of tobacco use during childhood and adolescence. *Cancer* 1993;**72**:1002-1004.
- 6 Saracci R. Neoplasms. En: Holland WW, Detels R, Knox G (eds). Oxford Textbook of Public Health, 2ª ed. Oxford: Oxford Med Publ 1991; 189-208.
- 7 Boring CC, Squires TS, Tong T, Montgomery S. Cancer statistics, 1994. *Ca-A Cancer J Clin* 1994;**44**:7-26.
- 8 Doll R, Peto R. The causes of cancer: Quantitative estimates of avoidable risks of cancer in USA today. *J Natl Cancer Inst* 1981;**66**:1191-1208.

- 9 Coste D, Bernard JL. La prevention des cancers chez l'enfant. *Arch Fr Pediatr* 1993;**50**:517-526.
- 10 Asociación de Neuropsiquiatría Infanto-juvenil. Terapias conductuales y cognitivas en psicopatología infanto-juvenil. Madrid: Alhambra, 1987.
- 11 Bal DG, Foerster SB. Changing the american diet. Impact of cancer prevention policy recommendations and program implications for the American Cancer Society. *Cancer* 1991;**67**:2671-2680.
- 12 American Cancer Society Special Report. Nutrition and Cancer. *Ca-A Cancer J Clin* 1984;**34**:5-10.
- 13 Kritchvsky D. Diet and cancer. *Ca-A Cancer J Clin* 1991;**41**:328-333.
- 14 The Work Study Group on Diet, Nutrition and Cancer. American Cancer Society guidelines on diet, nutrition and cancer. *Ca-A Cancer J Clin* 1991;**41**:334-338.
- 15 Heimendinger J. Community nutrition intervention strategies for cancer risk reduction. *Cancer* 1993;**72**:1019-1023.
- 16 Glanz K, Eriksen M. Individual and community models for dietary behavior change. *J Nutr* 1993;**25**:80-86.
- 17 Bal DG, Foerster SB. Dietary strategies for cancer prevention. *Cancer* 1993;**72**:1005-1010.
- 18 Dwyer JT. Diet and nutritional strategies for cancer risk reduction. Focus on the 21st century. *Cancer* 1993;**72**:1024-1031.
- 19 Kritchevsky D. Dietary guidelines: The rationale for intervention. *Cancer* 1993;**72**:1011-1014.
- 20 Kanström L, Holm LE. Promoting dietary change in the Stockholm Cancer Prevention Program. *Cancer Detect Prev* 1992;**16**:203-210.
- 21 Block G. Dietary guidelines and the results of food consumption surveys. *Am J Clin Nutr* 1991;**53**:356-357.
- 22 Kritchevsky D. Diet, nutrition and cancer. The role of fiber. *Cancer* 1986;**58**:1830-1836.
- 23 Byers T. Dietary trends in the United States. Relevance to cancer prevention. *Cancer* 1993;**72**:1015-1018.
- 24 Williams CC, Bollella M, Wynder EL. A new recommendation for dietary fiber in childhood. *Pediatrics* 1995;**96**:985-988.
- 25 Damerval T, Labouze E. L'allègement lipidique: Marketing ou santé?. *Biofutur* 1991;**6**:21-35.
- 26 Blot WJ. Alcohol and cancer. *Cancer Res* 1992;**52**:2119-2123.
- 27 International Agency for Research on Cancer. Alcohol Drinking. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk to humans. Vol 44. Lyon, Francia; 1988.
- 28 Wakabayashi K, Nagao M, Esumi H, Sugimura T. Food-derived mutagens and carcinogens. *Cancer Res* 1992;**52**:2092-2098.
- 29 Preston-Martin S. N-nitroso compounds as a cause of human cancer. International Agency for Research on Cancer Publication. Lyon 1987;**84**:477-484.
- 30 Mirvish S. Effects of vitamin C and E on N-nitroso compounds formation carcinogenesis and cancer. *Cancer* 1986; **58**:1842-1850.
- 31 Symposium on antioxidant vitamins. *Am J Med* 1994;**97**:22S-28S.
- 32 Newberne PM, Conner MW. Food additives and contaminants. An update. *Cancer* 1986;**58**:1851-1862.
- 33 Perrin-Ansart MC, Nanh TL. Sur les sulfites employés comme conservateurs. *Cah Nutr Diet* 1989;**24**:291-297.
- 34 Block G. Micronutrients and cancer. Time for action?. *J Natl Cancer Inst* 1993;**85**:846-848.

- 35 Subar AF, Block G. Use of vitamin and mineral supplements: Demographics and amounts of nutrients consumed. The 1987 Health Interview Survey. *Am J Epidemiol* 1990;**132**:1091-1101.
- 36 De Meester C. Genotoxicité des produits de pyrolyse dans les aliments. *J Toxicol Clin Exp* 1986;**6**:13-27.
- 37 American Academy of Pediatrics (AAP). Committee on Environmental Hazards. El fumar involuntario: un riesgo para los niños. *Pediatrics* (ed esp) 1986;**21**:331-334.
- 38 Department of Health and Human Services (US) [DHHS]. Smoking and Tobacco Control monographs 1. Strategies to control tobacco use in the United States: A blue print for public health action in the 1990's. Bethesda (MD): NIH and NCI; 1991. Available from: NIH, Bethesda; PB92-3316,
- 39 Walsh DC, McDougall V. Current policies regarding smoking in the workplace. *Am J Industr Med* 1988;**13**:181-190.
- 40 Townsend J. Cigarette tax, economic welfare and social class patterns of smoking. *Appl Economics* 1987;**19**:355-365.
- 41 Heseline E, Riboli E, Shuker L, Wilbourn J. Tobacco and cancers. En: Heller T, Bailey L, Pattison S (eds). Preventing cancers. Buckingham: Open Univ. Press, 1992; 112-119.
- 42 Gritz ER. Cigarette smoking: The need for action by health professionals. *Ca-A Cancer J Clin* 1988;**38**:194-212.
- 43 Burns DM. Cigarettes and cigarette smoking. *Clin Chest Med* 1991; **12**:631-642.
- 44 Jarvis MJ. Passive smoking. En: Heller T, Bailey L, Pattison S (eds). Preventing cancers. Buckingham: Open Univ. Press, 1992; 121-129.
- 45 Department of Health and Human Services (US) [DHHS]. The health consequences of involuntary smoking. A report of Surgeon General. Rockville: DHHS (CDC), 1986. Available from: DHHS, Rockville; PB87-8398.
- 46 American Academy of Pediatrics (AAP). Committee on Genetics and Environmental Hazards. The environmental consequences of tobacco smoking. Implications for public policies that affect the health of children. *Pediatrics* 1982;**70**:314-317.
- 47 Maciá Antón D. Las drogas: conocer y educar para prevenir. Madrid: Pirámide, 1995.
- 48 Becoña E, Palomares A, García MP. Tabaco y salud. Guía de prevención y tratamiento del tabaquismo. Madrid: Pirámide, 1994.
- 49 Hill C, Benhamon S, Flamant R. Prévention des cancers et lutte anti-tabac. *Bull Cancer* 1989;**76**:115-125.
- 50 Department of Health and Human Services (US) [DHHS]. Smoking and Health: A national status report. A report to Congress. Bethesda: DHHS, 1987. Available from: Office on Smoking and Health, DHHS, Bethesda; PB87-8396.
- 51 Epps RP, Manley MW. Prevention of tobacco use during childhood and adolescence. Five steps to prevent the onset of smoking. *Cancer* 1993;**72**:1002-1004.