

## 6.4 Leguminosas (legumbres)

Las leguminosas, conocidas también como legumbres, son la fuente de origen vegetal más importante de proteínas, y también son buenas fuentes de fibras y de gran cantidad de vitaminas, minerales y otros compuestos bioactivos. Junto a los cereales, son la fuente proteica fundamental para las poblaciones que consumen poco o ningún alimento de origen animal.

A nivel poblacional, el consumo de leguminosas varía desde cantidades muy pequeñas (donde los alimentos de origen animal constituyen la principal fuente de proteína) hasta el 10% o más de la energía total.

El panel ha llegado a las siguientes conclusiones:

Aunque hay razones teóricas para creer que las dietas ricas en leguminosas podrían proteger contra algunos cánceres, las pruebas en la actualidad son muy limitadas.

LEGUMINOSAS Y RIESGO DE CÁNCER			
A juicio del panel, no se conoce que las leguminosas modifiquen el riesgo de cáncer en alguna localización en particular.			
PRUEBAS	DISMINUYE EL RIESGO	NO HAY RELACIÓN	AUMENTA EL RIESGO
Convincente			
Probable			
Posible			
Insuficiente			

### INTRODUCCIÓN

Las leguminosas (legumbres) se derivan de las frutas y semillas de ciertas plantas leguminosas. Entre ellas se incluyen los frijoles, los guisantes, las lentejas y los cacahuets (maníes). Las más consumidas son los que maduran y se secan en la planta; las leguminosas incluyen los frijoles *adzuki*, frijoles negros, frijol de carita, haba cochinera (llamada también frijol haba), garbanzos, caramillos, judías, lentejas, frijoles mung, maníes (conocidos también como cacahuets), frijoles pintos, frijoles de soja, arvejas secas y frijoles blancos (incluyen Grandes del Norte, *canellini*, frijol blanco común y judías). Las leguminosas no maduras, entre las que se incluyen los guisantes verdes frescos, se recogen

antes de que maduren y sequen. También se consumen los brotes, que se producen por la germinación de una gran variedad de frijoles secos y de otras semillas.

### CONTENIDO DE NUTRIENTES

Las leguminosas secas son la fuente vegetal más rica de proteínas y contienen, luego de cocinadas, entre 6% y 11% de proteína por peso. En este aspecto, son comparables con las carnes. Son típicamente ricas en PSA/fibra alimentaria, así como en una cantidad de microconstituyentes de la dieta y compuestos bioactivos como las isoflavonas (que se encuentran particularmente en los frijoles de soja). Son bajas en grasas, y las que contienen son fundamentalmente poliinsaturadas. Las

leguminosas no maduras no tienen el mismo nivel concentrado de nutrientes que las leguminosas secas.

### HÁBITOS DE CONSUMO . . . . .

Las leguminosas son el alimento básico de la dieta en algunas partes del mundo y aportan una porción importante del ingreso de proteína total. En sociedades que consumen grandes cantidades de carnes, el consumo de leguminosas es infrecuente o limitado a pequeñas cantidades.

Las leguminosas se comen en gran variedad de formas; los ejemplos incluyen el queso de soja japonés y chino (tofu), los brotes de frijoles mung chinos, los chiles y frijoles fritos mexicanos, el dahl de la India, el humus y el falafel del mundo árabe, las tortas de frijol de soja de Indonesia (tempeh), el arroz con frijoles negro cubano, los frijoles horneados de Boston, el minestrone italiano, la sopa de guisantes de Suecia y la mantequilla de maní de los Estados Unidos. Entre los alimentos derivados de la soja se encuentran la leche y la harina de soja, el tofu, el tempeh, la proteína vegetal texturizada y muchos otros productos que pueden prepararse a partir de estos elementos.

Se considera que las leguminosas, junto a las nueces y semillas, aportan alrededor del 5,6% de la energía total en países en desarrollo, y del 2,4% en países desarrollados (OMS, 1990). Las leguminosas constituyen la mayor porción del suministro de energía de la dieta en algunas zonas del África subsahariana, donde 11-17% de la energía total proviene de ellas, seguidas por el Oriente Medio, Asia y África septentrional. En algunas zonas de China aportan hasta un 10% de la energía total. En América Central son una parte relativamente importante de la dieta. En el Brasil, se comen usualmente con arroz y aportan el 5% de la energía total. El consumo es más bajo en Europa, Australia, Nueva Zelanda y América del Norte.

### INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS . . . . .

La mayor parte de las pruebas acerca de las leguminosas provienen de estudios epidemiológicos realizados en humanos en los que el principal interés fue la dieta en general, o algunos aspectos no referidos a las leguminosas en particular. Típicamente, se ha incluido un acápite llamado “frijoles” o “legumbres” en los cuestionarios de frecuencia de alimentos y se ha calculado una razón de posibilidades o un riesgo relativo. Muchos estudios, aunque no todos, se realizaron en poblaciones occidentales cuyos consumos de leguminosas son bajos y homogéneos. En varios estudios no se dieron los

valores utilizados para definir a los grupos de consumo alto y bajo. En estudios donde solo una pequeña proporción de la población tiene un consumo elevado, la potencia estadística para detectar una asociación real es limitada. Algunos estudios entre poblaciones no occidentales o vegetarianas han podido considerar un margen de variación de consumo más amplio. Los datos disponibles en la actualidad de estudios en humanos pueden ser insuficientes para determinar el efecto del consumo relativamente elevado sobre el riesgo de cáncer.

Otras pruebas provienen, fundamentalmente, de experimentos que muestran que ciertos constituyentes de las leguminosas pueden prevenir al cáncer inducido experimentalmente en animales y tienen propiedades biológicas que pueden proteger contra esta enfermedad.

### EVALUACIÓN DE OTROS INFORMES . . . . .

Ninguno de los informes de la Academia Nacional de Ciencias (NAS, 1982, 1989) examinó la bibliografía acerca de la relación entre leguminosas y cáncer, y ninguno de los informes realizó recomendaciones acerca del consumo de leguminosas.

### IMPORTANCIA PARA OTRAS ENFERMEDADES . . . . .

Quizás el papel más importante de las leguminosas es aportar proteína de bajo costo a la dieta, ya que la mayor parte de las fuentes de proteína de origen animal, como carnes, aves, leche y huevos, generalmente son mucho más caras. Cuando no se dispone de proteína animal, no se puede pagar o no se desea comer, las leguminosas pueden proporcionar una nutrición proteico-energética apropiada. En culturas con dietas ricas en alimentos de origen animal y grasas, el consumo regular de leguminosas puede ayudar a prevenir o a controlar la diabetes, la obesidad y las enfermedades coronarias. En ensayos clínicos, se ha demostrado de manera consistente que los alimentos derivados de la soja disminuyen el colesterol total y el LDL colesterol y los niveles de triglicéridos en personas con niveles altos (Carroll, 1991; Anderson y cols., 1995).

El informe de la Organización Mundial de la Salud, *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases* (OMS, 1990), recomendó una ingesta diaria mínima de 30 g de leguminosas junto con nueces y semillas. Esto se incluyó entre sus recomendaciones para el consumo de hortalizas y frutas a un mínimo de 400 g/día, y se dirigió para algunos tipos de cánceres así como para la enfermedad coronaria. El informe señaló que la

ingesta recomendable de leguminosas, nueces y semillas estaba por encima de las cantidades consumidas típicamente en los países desarrollados. Por otra parte, las leguminosas generalmente no han sido el centro de atención en los informes de expertos sobre dieta y salud pública (Cannon, 1992).

## RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

El panel realizó la siguiente recomendación:

- Dado el contenido nutricional de las leguminosas y su importancia, en las dietas basadas en hortalizas, como fuente rica de proteínas y de microconstituyentes bioactivos que pueden proteger contra el cáncer, debe darse alta prioridad a los estudios epidemiológicos y experimentales en los que se identifiquen y midan cuidadosamente las leguminosas y se establezca su relación con el riesgo de la enfer-

medad. Debe ponerse particular atención en las poblaciones cuyo consumo es elevado y más variado, lo que usualmente no se ha hecho en los estudios realizados hasta este momento.

## EVALUACIÓN

Pocos estudios epidemiológicos han investigado la relación entre el consumo de leguminosas (legumbres) y el riesgo de diversos cánceres. Se dispone de algunas pruebas con respecto a los cánceres de boca y faringe, nasofaringe, laringe, esófago, estómago, páncreas, endometrio y próstata, pero son limitadas o muy inconsistentes para establecer alguna conclusión.

Pruebas de disminución del riesgo

Un estudio ecológico mostró que el consumo per cápita de legumbres, nueces y semillas estaba inversamente correlacionado con la incidencia de cánceres de mama, endometrio, ovario, testículos, riñón, y del sistema ner-

### RECUADRO 6.4.1 LEGUMINOSAS Y CÁNCER DE TODAS LAS LOCALIZACIONES

Una cantidad sustancial de estudios ha aportado datos sobre la relación entre leguminosas específicas o sobre las leguminosas de cualquier tipo, y el cáncer en general.

Hasta el presente, se han identificado 58 estudios epidemiológicos que notificaron resultados sobre el papel de las leguminosas (K. A. Steinmetz, comunicación personal) (Kvale y cols., 1983; Hirayama, 1982; Hirayama, 1986; Mills y cols., 1988; Mills y cols., 1991; Koo, 1988; Modan y cols., 1975; Phillips, 1975; Tuyns y cols., 1988; Cook-Mozaffari y cols., 1979; McLaughlin y cols., 1988; Risch y cols., 1985; Trichopoulos y cols., 1985; You y cols., 1988; Schuman y cols., 1982; Ziegler y cols., 1990; Iscovich y cols., 1989; Lee y cols., 1991; Herrero y cols., 1991; Hu y cols., 1991; Iscovich y cols., 1992; Steinmetz y cols., 1993; Benito y cols., 1990; Shu y cols., 1993; Levi y cols., 1993; Hu y cols., 1994; Zheng y cols., 1992; Gridley y cols., 1990; Zheng y cols., 1993; Bueno de Mesquita y cols., 1991; Buiatti y cols., 1989; González y cols., 1991; Tuyns y cols., 1992; Ramon y cols., 1993; Kune y cols., 1992; Sturgeon y cols., 1991; Nomura y cols., 1990; Steinmetz y cols., 1994; Chyou y cols., 1993) (Yu y cols., 1988; Sammon, 1992; Wang y cols., 1992; Pickle y cols., 1991; Kato y cols., 1991; Mills y cols., 1989; Severson y cols., 1989; Maclure y Willet, 1990; Hirayama, 1988; Shu y cols., 1992; Swanson y cols., 1992; Li y cols., 1989; Heilbrun y cols., 1989;

La Vecchia y cols., 1988; Notani y Jayant, 1987; Kune y cols., 1987). Steinmetz y Potter (1996) resumieron 36 de estos estudios.

Estos 58 estudios notificaron resultados para las categorías de alimentos denominadas "legumbres", "leguminosas", "semillas y legumbres", "nueces y legumbres", "legumbres, nueces y semillas", "frijoles", "frijoles y hortalizas de vaina secas", "frijoles secos", "guisantes secos", "guisantes y frijoles", "frijoles, lentejas y guisantes", "judías", "frijol de soja", "productos de frijol de soja", "productos de frijol", "productos fermentados de frijol", "tofu", "queso de frijol", o "sopa de pasta de frijol de soja". Estos estudios se reunieron de acuerdo con el sentido de las asociaciones notificadas, sin considerar la significación estadística; ninguno de los datos tuvo en cuenta, específicamente, a los brotes de frijoles o a los maníes. Los estudios con resultados para más de una localización de cáncer se contaron más de una vez.

Los resultados de estos estudios son algo contradictorios. De 58 estudios, 29 (50%) mostró una disminución del riesgo asociada con el consumo elevado, 22 (38%) un aumento del riesgo, y 7 (12%) no encontró ninguna asociación.

En una revisión específica sobre el tópico del consumo de soja y el riesgo de cáncer, Messina y cols. (1994) concluyeron que los datos epidemiológicos eran inconsistentes; el consumo de productos de soja no fermentados, como la leche de soja y el tofu, no se asoció con el riesgo, o bien se asoció con una dismi-

nución del riesgo, pero no se observó un patrón evidente para los productos fermentados de soja como, por ejemplo, el miso. Se observaron asociaciones protectoras para cánceres relacionados y no relacionados con las hormonas.

De 26 estudios experimentales en donde la dieta contenía soja o isoflavonas de los frijoles de soja, 17 (65%) encontraron efectos protectores, y ningún estudio observó un aumento de tumores.

Es biológicamente posible que las dietas ricas en leguminosas protejan contra los cánceres. Ellas son particularmente ricas en PSA/fibras, las cuales pueden proteger contra los cánceres de estómago, páncreas, colon y recto, y mama, y quizás también otras localizaciones (véase el capítulo 5.2). Las leguminosas contienen ácido fólico, que puede proteger contra los cánceres colorrectal y cervical (véase el capítulo 5.6). Contienen además una cantidad de microconstituyentes biológicamente activos, entre los que se incluyen inhibidores de proteasas, saponinas, fitosteroles, y hexafosfato de inositol, ácido fólico, cada uno de los cuales se ha mostrado que inhibe la carcinogénesis en animales o in vitro (véase el capítulo 5.8). Como ya se mencionó, los frijoles de soja tienen un alto contenido de isoflavonas, que son fitoestrógenos débiles que pueden no solo inhibir los cánceres promovidos por estrógenos, como el de mama, sino también, mediante otros mecanismos, a cánceres no relacionados con las hormonas (véase el capítulo 5.8).

vioso central. El consumo estaba positivamente correlacionado con la incidencia de cánceres de hígado y nariz (Armstrong y Doll, 1975). Sin embargo, como el consumo de legumbres se correlacionaba positivamente con el de hortalizas y cereales, y se correlacionaba inversamente con el consumo de grasas, proteína animal, patatas y azúcar, las diferencias en la incidencia de cáncer entre los países no pueden atribuirse directamente a las diferencias en el consumo de leguminosas.

#### Pruebas de aumento del riesgo

Algunos estudios indicaron que había un aumento del riesgo de cáncer asociado con altos consumos de leguminosas. Los estudios que notificaron aumentos del riesgo estadísticamente significativos, o un aumento del doble o mayor con consumos elevados, se examinaron más minuciosamente. Los 10 estudios que cumplieron estos criterios se refirieron a diversos cánceres, incluidos los de nasofaringe, estómago (dos estudios), páncreas, colon (dos estudios), recto (dos estudios), mama y endometrio. Estos se realizaron en culturas

tanto occidentales como no occidentales. En la mayoría de los estudios que notificaron los límites para las categorías de consumo, la ingesta en el grupo superior permaneció siendo infrecuente, por ejemplo, “dos veces por semana”, o hasta cuando se utiliza “siempre”, como opuesto de “nunca”.

En dos de los estudios, las asociaciones se refirieron a pastas de frijoles fermentados, o a sopa hecha con estos. En un estudio, se encontraron asociaciones para la pasta de frijoles fermentados solo con relación a la dieta en niños y no para la dieta a los 20 años de edad.

Tres de los diez estudios fueron realizados por un grupo de investigación en Bélgica, y mostraron un aumento de más de cuatro veces en el riesgo para cánceres de colon, recto y estómago con una ingesta de más de cero gramos de frijoles por semana frente a consumos menores. No se ha encontrado una explicación para estos hallazgos.

Cuando las pruebas se consideran para cada localización individual, nunca son sugestivas como para llegar a la conclusión general de que las leguminosas aumentan el riesgo de alguna localización.