

"Fibra dietética y salud"

Definiríamos la fibra dietética como aquel conjunto de sustancias de origen vegetal que no son digeribles por las enzimas digestivas. En una concepción más fisiológica la definiríamos como los polisacáridos y lignina no digeribles en intestino delgado. Los polisacáridos se han dividido en almidones, susceptibles a la hidrólisis de las enzimas pancreáticas y los polisacáridos no almidón (PNA) resistentes a dicha hidrólisis.

"La fibra dietética es el conjunto de sustancias de origen vegetal que no son digeribles por las enzimas digestivas"

A pesar de que siempre se ha asumido que el almidón es completamente digerido y que los PNA son completamente resistentes a dicha digestión, evidencias recientes indican que algunos de los almidones llegan al colon (almidón resistente) y que, por otra parte, algunos PNA son degradados en el intestino delgado de algunos animales.

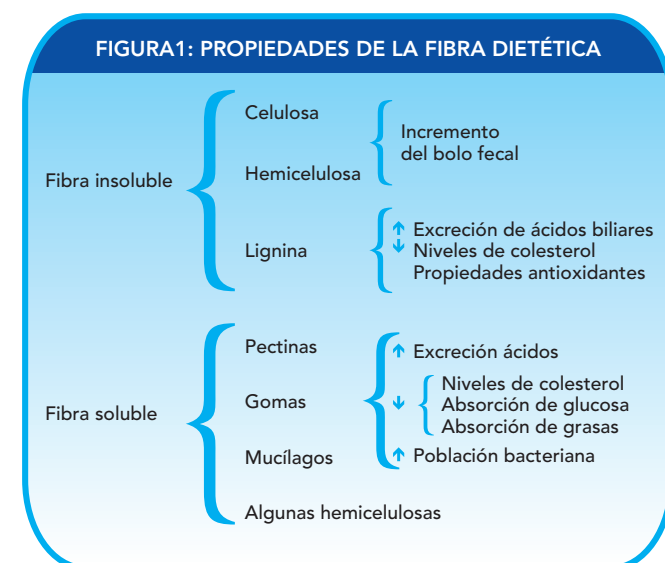
Entre los PNA tendríamos la celulosa, hemicelulosas, pectinas, gomas y mucílagos. Por otra parte, la lignina sería un no polisacárido. Clásicamente se ha clasificado la fibra en soluble e insoluble dependiendo de su solubilidad en agua y ambas son importantes para la salud de distintas formas.

Entre la fibra soluble tendríamos las pectinas, mucílagos y las gomas y la encontramos fundamentalmente en las legumbres, frutas, cebada, salvado y verduras. Por el contrario, la celulosa, lignina y la mayor parte de hemicelulosas constituirían la fibra insoluble que podemos encontrar en los cereales, algunos vege-

tales como la coliflor, patatas y algunas frutas.

La mayoría de alimentos de origen vegetal contendrán ambos tipos de fibra y, generalmente, aquellos alimentos que suponen una buena fuente de uno de ellos indirectamente aportarán los otros tipos de fibra y de almidón resistente a la hidrólisis de las enzimas digestivas.

Los efectos fisiológicos de estos componentes de la pared celular vegetal se han investigado de forma extensa y sabemos que estos polisacáridos, la lignina y el almidón resistente afectan de distintas formas el funcionamiento de todo el tracto digestivo (fig. 1) y modifican algunos de los procesos metabólicos en los cuales interviene el tracto intestinal.



Fuentes de fibra en la dieta

Todos los alimentos de origen vegetal contribuyen, en mayor o menor medida, en la ingesta dietética de fibra. Según estudios realizados en Gran Bretaña, casi la mitad de la ingesta total de fibra, el 47%, procede del consumo de cereales, en su mayor parte a partir de pan blanco y de pan elaborado con harinas de alta extracción. En la mayoría de granos completos de cereales son sus cubiertas la principal fuente de este material de pared celular. En el grano de trigo, por ejemplo, vemos que sus cubiertas externas contiene el 75% de la fibra mientras que el endosperma, que constituye sólo el 80% de su peso, contiene un 25% de fibra. Por estas razones, la cantidad de fibra proporcionada por los derivados de los cereales dependerá fundamentalmente del grado de extracción del producto.

"Los alimentos de origen vegetal contribuyen a nuestra ingesta dietética de fibra"

En el caso del trigo, su contenido en fibra se incrementa cuando su grado de extracción supera el 80%, en cambio la composición en fibra es totalmente distinta en harinas de baja extracción que contienen más galactosa y manosa y prácticamente no muestran trazos de lignina. Lo mismo ocurriría con otros cereales como la cebada, centeno, arroz y otros, a pesar de que el grado de extracción no es tan brusco como en el caso del trigo situándose, aproximadamente, alrededor de un 60%. La mayor parte de la fibra de los cereales es insoluble y el grano entero se asocia a la lignina.

En relación a los vegetales, tal y como los consumimos, su cantidad en fibra es relativamente baja debido a su alto contenido en agua. Por el contrario, las cantidades de fibra son mayores en las legumbres, fundamentalmente en las legumbres maduras y secas. Por último, las frutas aportan cantidades relativamente menores de fibra y fundamentalmente se trata de fibra soluble.

Papel de la fibra sobre el aparato digestivo

La hipótesis sobre el papel de la fibra dietética frente a distintas enfermedades se basa en suposiciones referentes al comportamiento y efectos de los polisacáridos de la pared celular en el intestino delgado durante la digestión y en el intestino grueso, durante la formación y tránsito de las heces. Sabemos que los

PNA y el almidón resistente pueden afectar a la totalidad del tramo digestivo y por lo tanto, modificar alguno de los procesos metabólicos que tienen lugar en el intestino.

En el intestino delgado se realizan la mayoría de procesos de absorción de nutrientes. En este caso la fibra, con capacidad de fijar sustancias tanto orgánicas como inorgánicas, evitaría o retrasaría la absorción de algunas de ellas como la glucosa y el colesterol.

Por su parte, las principales funciones del colon son recuperar los residuos alimentarios que han escapado a los procesos de digestión y absorción del intestino delgado y formar y almacenar las heces. La importancia de la fibra dietética en las hipótesis iniciales de Burkitt se basaba en la capacidad de estos componentes de la pared celular de los vegetales de aumentar el volumen fecal y la frecuencia de defecación y, quizás, sea esta la propiedad más conocida de la fibra.

Menos conocido es el papel que la fibra tiene en sus procesos de fermentación que tiene lugar en el intestino grueso. Al colon llegan escasos componentes nutricionales siendo los carbohidratos no digeridos el principal sustrato para el crecimiento, metabolismo y mantenimiento de la flora bacteriana intracolónica que tiene un importantísimo papel a nivel fisiológico. Estas bacterias degradan muchos de los componentes de la fibra generando diversos ácidos grasos volátiles que aumentan la masa intestinal y favorecen el avance de las heces. Esta fermentación de la fibra asegura, así mismo, una flora intestinal adecuada.

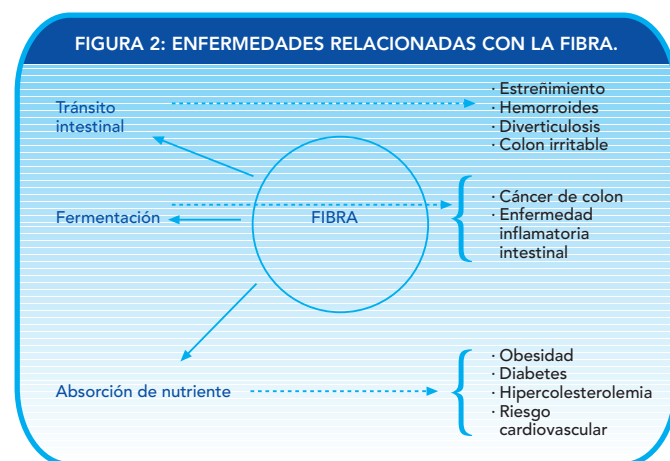
Las dietas pobres en fibra pueden suponer cambios en la flora habitual desplazando organismos habituales como el *Lactobacillus* por otros, como los *Bacteroides*, capaces de generar compuestos cancerígenos a partir de los ácidos biliares. Por último, las fibras ricas en lignina y celulosa son resistentes a esta fermentación bacteriana a diferencia de las hemicelulosas, pectinas, gomas y mucílagos que son fermentadas y degradadas completamente por la flora bacteriana.

"Las dietas pobres en fibra pueden suponer cambios en la flora habitual desplazando organismos habituales por otros capaces de generar compuestos cancerígenos a partir de los ácidos biliares"

Fibra y salud

A pesar de que en la actualidad la mayoría de las guías alimentarias recomiendan la ingesta de fibra, no ha sido posible determinar de forma directa su papel en la prevención de diversas enfermedades, fundamentalmente por las dificultades metodológicas que comporta el estudio de asociaciones entre dieta y enfermedad. De todas formas, y a pesar de estas dificultades, las evidencias indirectas del papel protector de la fibra frente a diversas enfermedades son numerosas.

Clásicamente se ha unido el consumo de fibra con la prevención de la constipación sin tener en cuenta otros posibles efectos de este grupo de sustancias. Ya en los primeros estudios de Burkitt y Trowell se apuntaban unos beneficios adicionales frente a otros grupos de enfermedades como el cáncer y la enfermedad cardiovascular. Los estudios actuales indican que el consumo de fibra evitaría la aparición de diversas enfermedades (fig. 2) entre ellas las enfermedades del corazón, el cáncer de colon y la diabetes.



Sin embargo, y como apuntan diversos autores, no debemos olvidar que las dietas que asociamos con el consumo de fibra serían, asimismo, ricas en otros nutrientes que han mostrado también un papel protector frente a diversas enfermedades y que la cantidad de fibra dietética actuaría como "marcador" de dietas que son protectoras.

Fibra y cáncer de colon

Entre los factores alimentarios asociados al cáncer de colon se han descrito, principalmente, el consumo de carnes rojas y grasas saturadas, carbohidratos refinados y el alcohol. Por el contrario, la fibra dietética, las frutas y los vegetales han mostrado un papel protector frente a este tipo de cáncer, siendo extensamente estudiados a pesar de que la naturaleza y magnitud de esta relación no ha sido claramente establecida.

Han sido diversos los mecanismos que se han descrito mediante los cuales la fibra protegería frente al cáncer de colon. En primer lugar, la fibra aumenta la masa fecal lo que comportaría, por una parte, una potencial dilución de los posibles carcinógenos y, por otra, incrementaría el tránsito intestinal lo que permitiría un menor contacto de estas sustancias carcinógenas con la mucosa del intestino.

Otros mecanismos propuestos serían la unión de la fibra a determinados carcinógenos favoreciendo su eliminación y su unión a los ácidos biliares reduciendo su concentración fecal.

Por último, ya se ha comentado el papel de la fibra sobre la flora bacteriana que evitaría la proliferación de gérmenes que activarían determinados precursores de la carcinogénesis.

A pesar de que las evidencias de las que disponemos no son concluyentes en la prevención del cáncer de colon, este hecho no invalida que recomendemos dietas ricas en fibra ya que nos aportarán otros beneficios.

Fibra y enfermedad cardiovascular

Son diversos los estudios que han mostrado un papel protector de la fibra frente a la enfermedad cardiovascular. En el estudio realizado en 40.000 profesionales de la salud en Estados Unidos, se comprobó que los sujetos que ingerían mayores cantidades de fibra presentaban un 40% menos de riesgo de enfermedad coronaria respecto a los que consumían bajas cantidades de fibra y esta asociación se observó, fundamentalmente, a partir de la fibra procedente de los cereales.

Por otra parte, el consumo de fibra se ha relacionado con el síndrome metabólico, un grupo de factores (obesidad, hipertensión arterial, niveles elevados de triglicéridos y altos niveles de insulina) que incrementan el riesgo de enfermedad coronaria.

La fibra soluble fijaría diversos tipos de grasas y el colesterol disminuyendo así su absorción y, por otro lado, esta fibra soluble fijaría también los ácidos biliares que se eliminarán de esta forma por las heces obligando al organismo a sintetizar más ácidos a partir del colesterol sanguíneo.

De todas formas, y como hemos comentado anteriormente, las evidencias de las que disponemos de esta relación entre fibra

y enfermedad coronaria se podrían explicar por otros componentes de estas dietas como ingestas bajas en lípidos, una relación de ácidos grasos beneficiosa y una mayor ingesta de sustancias con efectos antioxidantes como las vitaminas.

Fibra y diabetes tipo 2

En el ya comentado estudio de la Universidad de Harvard realizado en profesionales de la salud se observó que dietas pobres en fibra y con un alto índice glucémico doblaban el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en comparación a dietas ricas en fibra y con bajo índice glucémico.

Los mecanismos mediante los cuales actuaría la fibra se basarían en su capacidad de "atrapar" los carbohidratos modificando su absorción y también, posiblemente, mediante determinadas modificaciones en la secreción hormonal y mediante la inhibición de determinadas citocinas que mejorarían la insulinoresistencia. Donde no parece existir ningún tipo de duda es en el mejor control metabólico que muestran los pacientes diabéticos que siguen dietas ricas en fibra y pobres en grasas. La administración de fibra soluble mejora el control glucémico y disminuye las necesidades de insulina con mejores niveles de hemoglobina glucosilada en estos pacientes.

Fibra y obesidad

A pesar de que las principales medidas en el control de la obesidad son la restricción calórica y el ejercicio físico, es evidente el papel de la fibra en la reducción de la ingesta debido a sus efectos sobre la saciedad. La capacidad de la fibra para la retención de agua reduciría el vaciamiento gástrico aumentando, de esta forma, la sensación de plenitud.

"Estudios epidemiológicos han puesto de manifiesto el papel de la fibra en la prevención de la enfermedad coronaria, hipercolesterolemia, diabetes tipo 2 y de enfermedades digestivas como la diverticulosis y el estreñimiento crónico"



Conclusiones y recomendaciones prácticas

La fibra dietética es un conjunto de sustancias que tienen su origen en la pared celular vegetal y que son resistentes a los efectos de las enzimas digestivas. La gran mayoría de estudios epidemiológicos realizados han puesto de manifiesto el papel de la fibra en la prevención de la enfermedad coronaria, hipercolesterolemia, diabetes tipo 2 y de enfermedades digestivas como la diverticulosis y el estreñimiento crónico.

Por el contrario, las evidencias no parecen tan claras en su papel frente a determinados tipos de cáncer. En líneas generales la ingesta moderada de fibra sólo produce efectos beneficiosos en la salud, a pesar de que dietas excesivamente ricas en ella se han asociado a una mayor frecuencia de trastornos como flatulencias y diarreas y de que puede verse afectada la absorción de determinados tipos de vitaminas y minerales. Por estas razones se recomienda incrementar progresivamente el consumo de fibra. La mayoría de guías alimentarias recomiendan la ingesta de 25-30 gramos de fibra al día, que se conseguirían mediante el consumo de al menos seis raciones de derivados de cereales, tres de vegetales y dos de fruta diariamente. Por otra parte, la dieta debe contemplar el consumo semanal de hortalizas, legumbres como lentejas, garbanzos o judías y el consumo de fruta se debe realizar de forma completa y no a partir del zumo.■