



TEMA: ENSAYO SOBRE MINERALES

MATERIA: BIOQUIMICA

PROFESOR: SERGIO CHONG VELAZQUEZ

ALUMNO: ERNESTO MARTINEZ ESPINOSA



EL PAPEL DE LOS MINERALES EN LA NUTRICION.

Hasta comienzos de siglo, los minerales eran poco más que cenizas, el residuo que queda después de haber quemado los componentes orgánicos que constituyen los tejidos de los seres vivos. En términos cuantitativos, los elementos minerales constituyen una parte relativamente pequeña de los alimentos naturales. Pero los elementos minerales desempeñan importantes funciones en el organismo, y es necesario que la dieta posea cierta proporción de minerales para mantener un estado nutritivo adecuado en el hombre y los animales.

A mediados del pasado siglo, Liebig fue uno de los primeros en interesarse por el papel de los minerales en la nutrición, y el término «sales nutritivas» fue introducido por Foster en 1869 para indicar que una dieta normal debe poseer ciertos elementos minerales.

De forma esquemática, el papel de los elementos minerales en la nutrición puede incluirse en las tres categorías siguientes:

1. Minerales necesarios para la formación de ciertas estructuras orgánicas.
2. Minerales necesarios para mantener las propiedades químico-físicas de las células y líquidos orgánicos.
3. Minerales necesarios para la formación de sustancias específicas reguladoras del metabolismo (enzimas, hormonas).

El ejemplo más claro de los minerales incluidos en la primera categoría es el del calcio (Ca) y el fósforo (P). Estos elementos, como es bien sabido, son los principales 12 Colección Ensayos. Fundación Juan March(Madrid) constituyentes del tejido óseo. Es fácil darse cuenta de la importancia cuantitativa del Ca si se piensa que el cuerpo de un recién nacido contiene unos 28 gr. de dicho metal, mientras que el de un varón adulto contiene aproximadamente 1,2 kg. Así pues, durante el período de crecimiento, el hombre debe recibir con su dieta cantidades de Ca que le permitan absorber y depositar en los huesos más de 1 kg. de este metal.

Desde el punto de vista que nos ocupa, el Ca y el P pueden incluirse, con las proteínas, entre los alimentos «plásticos», según la clasificación a que antes aludimos. Pero debe añadirse que estos dos elementos tienen otras funciones. aparte de su función estructural.

Las propiedades químico-físicas de los líquidos extracelulares y del contenido celular, tales como la actividad osmótica, fuerza iónica, pH, etc., dependen principalmente de su composición en sales inorgánicas. El organismo posee

mecanismos fisiológicos de exquisita finura que le permiten mantener constante la composición hidrosalina del organismo; pero tales mecanismos dependen de un aporte adecuado de agua y sales. En otras palabras, una ingestión excesiva o defectuosa de agua y sales, puede dar lugar a graves alteraciones de las funciones orgánicas si el exceso o defecto sobrepasa la capacidad de los mecanismos de regulación fisiológica. Las alteraciones producidas en los sujetos que experimentan una gran pérdida de sal, tales como los individuos que trabajan en ambientes a temperatura elevada y sudan profusamente, son un ejemplo bien conocido. El sodio (Na) y el potasio (K) son particularmente importantes en este respecto. El Na constituye el principal componente inorgánico de los líquidos extracelulares, mientras que el K es el principal catión intracelular.

El mantenimiento de un gradiente de Na y K entre los dos lados de la membrana celular depende del funcionamiento de un delicado mecanismo bioquímico, que permite el paso del K al interior de la célula y la salida del sodio a su exterior, denominado habitualmente «bomba del sodio». Este mecanismo de transporte requiere cierta cantidad de energía. De hecho, una fracción apreciable de las necesidades energéticas de mantenimiento del organismo humano se destina al funcionamiento de la «bomba de sodio». Debo señalar finalmente, que la concentración iónica de los líquidos extracelulares es de fundamental importancia para el mantenimiento de las propiedades fisiológicas de los tejidos. Este hecho fue puesto de relieve por los clásicos ensayos de Ringer en el corazón (1882). La contractilidad del tejido cardíaco depende de una concentración adecuada de Na, K y Ca.

Muchos de los elementos minerales que se encuentran en el organismo animal son necesarios para la producción por el organismo de ciertas sustancias de importancia fisiológica. El caso más evidente en este respecto es el del hierro (Fe), que es necesario, principalmente, para la elaboración de la hemoglobina, la sustancia encargada del transporte de oxígeno en los animales superiores. Hacia fines del pasado siglo, Bunge demostró la producción de anemia en animales de experimentación sometidos a dietas carentes de Fe. La anemia causada por el consumo de dietas deficientes en Fe es frecuente en el mundo actual. Aunque las necesidades diarias de Fe son del orden de unos 10 mg./día para el hombre adulto, y de unos 18 mg./día para la mujer, muchas de las dietas consumidas, incluso en los países más desarrollados, no contienen suficiente cantidad de Fe o lo contienen en forma tal que no es utilizable por el organismo.

Los estudios sobre el metabolismo del Fe, el mecanismo de su transporte, su utilización en la síntesis de hemoglobina, citocromos y enzimas que contienen este metal, han progresado considerablemente. Nuestro conocimiento es menos satisfactorio en lo que respecta a los mecanismos bioquímicos de absorción de Fe en el aparato digestivo.

El yodo es otro elemento indispensable en la dieta humana. Este elemento es necesario para la síntesis de la hormona tiroidea. La ausencia de yodo en la dieta y el agua de bebida es un factor importante en el desarrollo del bocio endémico y su secuela, el cretinismo. Las necesidades del yodo son extremadamente bajas (del orden de 0,07 mg./día para el adulto). El conocimiento del mecanismo bioquímico de la síntesis de la hormona tiroidea ha progresado hasta el punto de que podemos influir sobre dicha síntesis mediante la administración de sustancias, naturales o sintéticas, capaces de bloquear la incorporación de yodo en distintas etapas del proceso sintético. El conocimiento de las sustancias anti-tiroideas tiene su punto de partida en la observación del efecto bociógeno de ciertos alimentos naturales.

Toda una serie de elementos minerales, tales como el flúor, zinc, cobre, cobalto, cromo, selenio, manganeso y otros, son indispensables para muchos animales y probablemente para el hombre, aunque no conocemos todavía, por ejemplo, cuadros de deficiencia de manganeso en la 14 Colección Ensayos. Fundación Juan March (Madrid) especie humana.

Todos estos elementos se agrupan bajo la denominación de oligoelementos porque son necesarios en cantidades extraordinariamente pequeñas. La mayor parte de estos elementos deben su papel nutritivo a que forman parte de distintas enzimas. El organismo depende, por tanto, del aporte dietético de estos minerales, para poder fabricar toda una serie de enzimas que, a su vez, desempeñan un importante papel en diversas reacciones metabólicas. Los avances realizados por la investigación bioquímica, al establecer la estructura de numerosos sistemas enzimáticos, han servido, por tanto, para poder comprender el papel de estos elementos minerales y la necesidad del aporte dietético de los mismos.