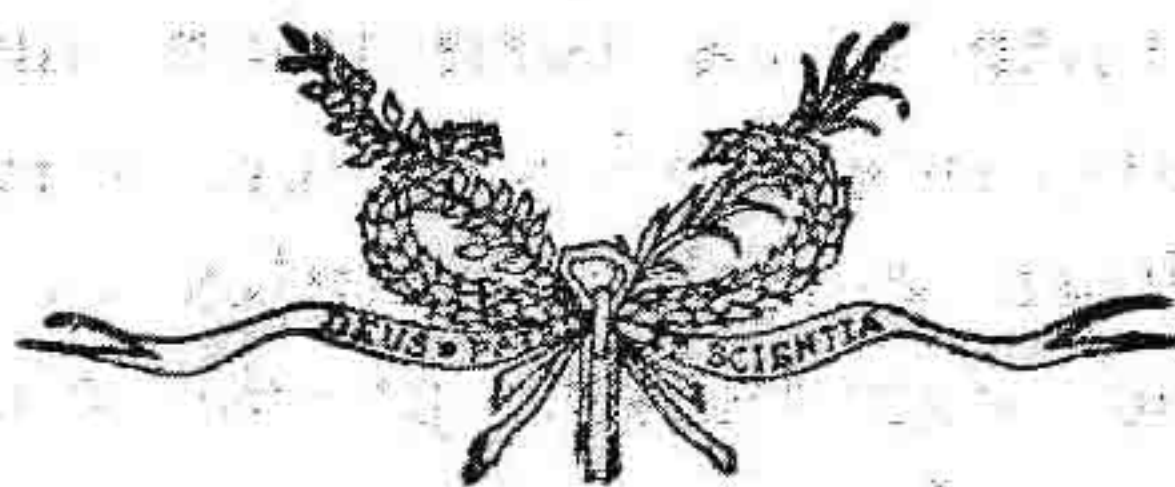


ODONTOIATRIA

Revista Ibero-Americana de Medicina de la Boca

Dirección; Miguel Sáenz de Pipaón y Tejada D. D. S

de la Asociación de Prensa Médica Española



M A D R I D

Jorge Juan, 39

Editorial

Número 183 (3)

1959

CHELACION Y CARIES

Toda nuestra simpatía merece la batalla que libra Schatz y su grupo contra los conceptos anquilosados, que en todas las latitudes defiende la inercia. Hace tiempo—con ocasión del amable envío que nos hizo el Dr. Albert Schatz—que hemos querido dedicarle el tiempo que se merece y a que su artículo se hace acreedor. Nada mejor en este sentido que difundir sus ideas respecto a la relación entre chelación y caries.

«La desintegración física y química de la roca—dice—por oxidación, hidratación, carbonación, solución o deposición la convierte en elementos simples, desmenuzables, de materia orgánica e inorgánica.

«Esta transformación tiene lugar por intermedio de organismos vivos y de sus productos. En esta acción bioquímica se ha estudiado el papel del ácido carbónico y de los ácidos orgánicos de formación bacteriana como fuentes de producción de H para el cambio de iones.

»Sin embargo, la acidez no puede ser responsable de todos los efectos que se le atribuyen. La bacteriogénesis tiene lugar lo mismo en medio neutro que alcalino, así como también en ácido. El mismo ácido carbónico es débil y lábil. El peso molecular bajo de los ácidos orgánicos los acreditan como agentes de descomposición sólo a bajas concentraciones. Los elementos de la roca y tierra son aerobios y no contienen ácidos (láctico, propiónico, butírico, etc.) del metabolismo anaerobio, o muy pocos. Los ácidos, lo mismo bacterianos (acético, fumárico, cítrico, glucónico, etc.) producidos anaerobiamente, exigen generalmente concentraciones más altas, como ocurre en las rocas y suelo.

Es más, los microorganismos metabolizan rápidamente estos materiales para proporcionarles energía y desarrollo. Pero la mayor parte de estos elementos simples orgánicos son rápidamente destruidos e incorporados al suelo. Estos elementos están, no obstante, ausentes en las lignoproteínas del humus.

»Cuando la acidez no interviene en la transformación biológica, la degradación química de las rocas y minerales tiene lugar por chelación. Este proceso se conoce también con el nombre de secuestración y comprende la formación de estructuras en las que los metales se unen o coordinan con las partes orgánicas por sus valencias, lo que es completamente diferente a la formación de sales (por electro-valencias). Sin embargo, algunos quelatos son ácidos, mientras otros son bases, y todos se combinan con los metales de manera parecida.

»Así, un determinado compuesto puede comportarse fuertemente como ácido y débil como quelater, o viceversa; es decir, que la acidez no es indicio de su capacidad como quelator. La mayoría de los metales entran a formar parte de las rocas, en coordinación covalente por quelatos orgánicos, dando lugar a estructuras equilibradas. El magnesio en la clorofila, el hierro en la hemoglobina son claros ejemplos de coordinación de los compuestos en el sistema biológico. Los colorantes mordientes y el análisis colorimétrico están basados en la formación de quelatos metálicos. Esta reacción se emplea industrialmente para prevenirse de los precipitados inorgánicos. A pesar de ser tan significativo el fenómeno de la chelación, no ha sido interpretado su papel en el desarrollo y transformación de la bacteriogénesis.

»La descomposición de minerales y rocas por los microorganismos ha quedado establecida claramente. La importancia de las reacciones bio-geo-química en la economía y en la naturaleza es notoria, aun cuando falte el conocimiento de su exacto mecanismo, existiendo un mayor conocimiento en la transformación de la materia orgánica que de la inorgánica. El ácido indudablemente juega un papel en la descomposición biológica por debajo de pH 7; pero la chelación operativa, por encima de esta cifra. Muchos productos biológicos, metales quelatizados, cuanto más simples sustancias son, más rápidamente son destruidos por los microorganismos, siendo efímera su existencia en el suelo. La gran difusión de estos quelatos orgánicos subrayan su importancia en la desintegración bioquímica.

»Los líquenes representan un estadio primario en evolución y son, por lo tanto, material adecuado para la investigación de ciertos problemas y en un nivel más simple. La habilidad del liquen para crecer en la roca desnuda es única y todavía no explicada. La acción ácida no es primitivamente significativa en la descomposición de los carbonatos por el desarrollo de los líquenes en la roca. Los líquenes obtienen energía de la luz solar y forman su estructura celular del dióxido de carbono; su metabolismo está caracterizado por el consumo no por la producción de ácido carbónico. La rígida economía de este carbono no permite, o apenas, la formación de más simples ácidos alifáticos. Así, pues, la producción ácida ordinaria, por los líquenes en la roca, es inconsistente. Pero los líquenes contienen sólo excepcionalmente grandes cantidades de gran variedad de compuestos orgánicos, que no se encuentran en otras partes de la Naturaleza. Muchos de ellos son quelatos por medio

de los cuales el liquen devasta la roca y extrae vestigios de ciertos elementos esenciales. Estos productos orgánicos quelatos resultan probablemente retirados del mecanismo metabólico, debido a una deficiencia de los elementos esenciales en el medio insoluble de la roca.

»El humus y otros quelatos, normalmente presentes en el suelo, ayudan a la liberación y mantenimiento de vestigios de estos metales esenciales, que quedan para su libre utilización. En medio bacteriano los quelatos tienen parecida misión, la de proveer de elementos esenciales, en forma soluble, que prevenga la precipitación del fosfato. Normalmente sólo una quinta parte de los fertilizantes fosfatos es utilizada por las tierras. El aluminio y el hierro convierten el resto en forma «fija» inutilizable. No obstante, tan clara acción no se ha atribuido a la quelación como causa (por habilidad de la materia orgánica, especialmente de los amino e hidroxicarboxilatos) de inhibición en la precipitación del hierro y aluminio para facilitar la precipitación del fosfato en el suelo. Esto sugiere que usando apropiados quelatos se puede ampliar la utilidad del fosfato de roca como fertilizante y evitar que el superfosfato quede inutilizable.

»En otros aspectos los quelatos que tomamos en los alimentos o que se producen por las bacterias orales, pueden jugar importante papel en el proceso de la caries al disolver la apatita (fosfato cálcico) del tejido del diente.»

Como resumen de esta acción añadiremos, con las mismas palabras de los autores americanos: «Los quelatos orgánicos metálicos pueden suponer un lazo de unión entre los mundos orgánico e inorgánico, en cualquier parte de la naturaleza.»

En el proceso de degradación bioquímica es indudable que la formación ácida contribuye al desarrollo de los microorganismos; sin embargo, la abundancia bacteriana en las plantas superiores, con propiedades queladoras, la estabilidad de los metales en coordinación covalencial en los complejos, así como su elevado pH, en el que la quelación tiene lugar, subraya la importancia de este tipo de reacción en el desarrollo de los microorganismos.

La quelación representa una función independiente de la materia orgánica del suelo, de mayor significación como factor cualitativo en la degradación biológica, distinto de la acidez.

Por quelación, pues, puede concebirse la destrucción de la materia orgánica del esmalte sin la ayuda de formación ácida. «Desde el punto de vista clínico necesitaríamos conocer la incidencia de la caries en relación con la actividad y abundancia microbiana, especialmente anaerobia, que atacar la queratina, glicoproteína y otros componentes orgánicos del esmalte; así como si el número de estos microorganismos decrece tras la formación de la cavidad. Sería también interesante saber su relación con la dieta de azúcar, flúor y sustancias antibacterianas en la saliva. No obstante no ser el flúor buen inhibidor de las enzimas

proteolíticas, puede que este elemento influencie la chelación y afecte, por lo tanto, la protolisis-chelación.»

Quedan pendientes una serie de interrogantes en las que puede el investigador ofrecer un amplio programa de trabajo. Sin embargo, está fuera de toda duda que por la teoría proteolisis-chelación podemos explicar la simultánea destrucción de las materias orgánicas e inorgánicas del esmalte, mecanismo éste que no depende del pH.

Y así no nos es necesario elegir entre la decalcificación (por ácido láctico, fermentación ácida, concentración de los iones H, chelación por ácidos orgánicos u otros medios), o la degradación enzimática de los compuestos orgánicos.

La proposición de Schatz, de Orelan (Pennsylvania), y de sus colaboradores (del Laboratorio de Investigaciones del Colegio Nacional de Agricultura) merece no sólo tomarse en consideración por explicarnos hechos comprobados por la clínica, sino que su exposición científica no puede ser desestimada sin la oportuna comprobación experimental.

Contaminación de la aguja de inyecciones.—Dr. D. T. Bennett. J. Dent. Research, 37: 14 febrero 1948.

Se empleó una serie de 100 agujas esterilizadas, con el propósito de investigar la posible contaminación por la simple exposición al aire, tal como ocurriría en el ambiente del consultorio.

Se prepararon dos grupos. El A estaba integrado por 50 agujas, que fueron expuestas al aire durante quince minutos. Después de ese tiempo se encontró que cinco agujas (10 por 100) habían sido contaminadas por gérmenes saprofitos. En la misma forma se procedió con las 50 agujas del grupo B, pero protegiéndolas con un rollo de algodón absorbente «limpio». De este grupo sólo dos agujas (4 por 100) resultaron contaminadas por los mismos gérmenes. En ninguno de los grupos se comprobó la presencia de microorganismos patógenos.

En resumen, aunque el número de agujas empleadas no es suficiente para sentar conclusiones definitivas, quedó demostrado que las agujas pueden ser contaminadas por los microorganismos aerobios cuando se las deja expuestas al aire libre. Si bien en estas experiencias no se observó la contaminación por gérmenes patógenos, no debe descartarse la posibilidad de que se produzca. Por lo tanto, en la práctica diaria, es aconsejable usar la jeringa inmediatamente después de retirarla del esterilizador, y no dejarla sobre la mesilla antes de emplearla para una segunda inyección. Otro recurso sería el de mantener la jeringa con su aguja en una solución antiséptica o bajo otras condiciones de asepsia.

El procedimiento de cubrir la aguja con un algodón absorbente «limpio», parece que disminuye la posibilidad de contaminación por los aerobios.

R. F. MOYANO