

TRATAMIENTO DE LA OSTEOMIELITIS

por el

DR. W. J. RUSSELL

La osteomielitis es una infección con degeneración y necrosis de la médula y del hueso. Esta enfermedad está basada en una deficiencia nutritiva o agotamiento del sistema hematopoyético, debido al cual, un traumatismo, una fractura de hueso o una extracción dental producen una lesión que no puede ser reparada. Entre los gérmenes causales se encuentra el estafilococo, especialmente el estafilococo áureo, el estreptococo beta, gérmenes de Vincent, neumococos y coli (1). Cartwright y colaboradores produjeron abscesos en perros mediante una inyección intramuscular de estafilococos que fué acompañada de hiposideremia que precedía a la anemia.

Pero a pesar de tratarse de gérmenes muy corrientes, se observa que no afectan siempre a todos los individuos, sospechándose el papel importante que tienen los factores: déficit nutritivo y resistencia orgánica. Es muy probable que se presente y se mantenga una osteomielitis cuando el número y la potencia de los gérmenes sea mayor que la resistencia bioquímica del sistema óseo medular.

La química de la sangre ha sido estudiada por un gran número de investigadores. Considerando como primaria una anemia general debida a la infección, Cartwright y sus colaboradores (8) comunican que generalmente es una anemia ferropénica, pero que no responde a la terapéutica con el hierro.

Aparentemente, esta anemia no pudo ser corregida por la administración de cobre, complejo vitamínico B, vitamina C, amigeno, globina, cistina, metionina ni con hígado crudo. Las transfusiones totales mejoraron la anemia, pero no corrigieron las otras manifestaciones, fracasando en la formación de Heme como resultado de la falta de hierro incorporado a la molécula de protoporfirina.

Es muy corriente que tanto en la osteomielitis como en las anemias postinfecciosas, el número de leucocitos se encuentre por encima de lo normal, mientras que el de los linfocitos permanece por debajo de la normalidad.

Yankovskii, Kislyuk y Sutorlkhin (26) comunican sus hallazgos en cuanto a las alteraciones que presentan la sangre y la orina durante la osteomielitis, observando que aunque la cifra de proteína total en sangre permanecía constante, el contenido de la albúmina subía del 46 al 78 por 100 de lo total, la globulina bajaba del 45 al 18 por 100, y el fibrinogeno, del 9 al 4 por 100; la proporción de globulina subió de 1 a 2 y el colesterol sanguíneo cambió del 83 al 45 por 100.

Starozhklovskaya (17) comunica que el calcio en sangre pasó de 6 a 9 mgr. por 100 en 78 casos, la cifra de fósforo aumentó y el fósforo sanguíneo alcanzó cifras considerables; comunica igualmente que en la mayoría de sus casos, el número de leucocitos estaba por debajo de lo normal. En un estudio posterior de Starozhklovskaya (18), fué examinado el azúcar en sangre antes y después de sobrecarga con hidratos de carbono en personas que padecían procesos supurativos locales. En algunos casos con forúnculos, la asimilación estaba considerablemente retardada. Los enfermos con procesos supurativos, exceptuando los que padecían pleuritis supurativa, se sintieron peor después de haber tomado las dosis de azúcar, negándose a tomar una nueva dosis, mientras que los que padecían pleuritis supurativa se sentían mejor y pedían más hidratos de carbono. En los enfermos que tenían abscesos, la cantidad de azúcar en sangre no volvió a la normalidad hasta pasadas dos horas y permaneció con cifras altas, incluso después de la operación. Los fotogramas de aquellos enfermos que padecían forúnculos presentaban idéntico aspecto al de los enfermos pre-diabéticos.

Webb (4) comunicó que el contenido de albúmina en el suero de los niños es normal en las infecciones agudas, pero que aumentó en las infecciones crónicas. En la osteomielitis crónica con participación renal, comprobó que disminuyeron el contenido total de albúmina y proteínas, aumentando el de globulinas.

Csapo y Szongott (9) encontraron que en algunos casos de osteomielitis, los pesos equivalentes de proteínas eran más elevados que en los niños normales, mientras que el nitrógeno estaba disminuido.

Stearns y Warweg (19) comprobaron que el ester fosfórico del suero aumentó considerablemente, mientras que con frecuencia disminuía el número de corpúsculos. Bodansky y Jaffe (5) comunican que los valores de fosfato sérico permanecen dentro de los límites normales. Casi todas las infecciones y enfermedades conducen a una leucocitosis interpretada como una reacción de defensa contra la infección. Freikina (13) ha hecho un estudio de la química de la sangre en la osteomielitis de origen dentario, observando leucocitosis, tanto en los casos agudos como en los crónicos. El número de leucocitos en enfermos con procesos purulentos, estado general grave y temperatura elevada era de 14.700 a 23.600. La osteomielitis aguda iba acompañada de una leucocitosis de 12.000 a 20.000. La intervención quirúrgica dió lugar a una disminución de dicha cifra en un plazo de tres días. Durante la fase álgida de la infección, aumentaron los neutrófilos de 4.000 a 11.000, disminuyendo después de la intervención quirúrgica; la cifra de linfocitos oscilaba entre 2.000 a 4.000; los monocitos no mostraron variación apreciable, excepto en algunos enfermos al comienzo del proceso; la cifra de basófilos no mostraba modificación alguna; antes de la operación se observó una cifra muy baja de eosinófilos y cuya desaparición expresaba una mayor gravedad de la enfermedad; después de la operación, se veía un ligero aumento de eosinófilos.

CLINICA Y EXPERIMENTACION

Se verificaron una serie de ensayos terapéuticos con cierto número de productos químicos aplicados localmente y administrados por vía oral. Se sostiene que un hueso sano es el resultado de la acción multiplicada de diferentes factores bioquímicos; de ahí que se hayan hecho grandes esfuerzos para asegurar la acción de dichos factores de una forma práctica, de modo que la terapéutica pueda ser implantada sobre bases simples, con el fin de constituir una ayuda no sólo para los médicos,

sino también para los enfermos, ahorrando tiempo y facilitando una terapéutica bioquímica más útil.

El aspecto quirúrgico de la osteomielitis queda fuera del alcance de este ensayo, excepto desde el punto de vista de que se desea sustituir tanta cirugía como sea posible por los medios bioquímicos. Se administraron por vía oral todas las vitaminas bien conocidas y algunos de los minerales y hormonas, siendo también estudiadas las aplicaciones externas de diversas clases de ungüentos, antisépticos y aceites. Se emplearon también antibióticos, como pencilina y sulfanilamida; no se dan a conocer aquí los detalles de la observación experimental, pero sí un resumen de las medicinas más útiles, seguidas de una breve descripción de sus nombres y acción.

Se halló un sistema terapéutico por vía oral, que pareció curar la enfermedad al mismo tiempo que fortalecía las células rojas de la sangre y del hueso medular; sistema que parecía curar desde adentro y haciendo desaparecer la infección, la degeneración o la supuración. Este tratamiento consiste en la administración de hierro y cobre por vía oral en forma de sal ferrosa soluble, sulfato cúprico y completado con tiamina, pantotenato cálcico, azúcar y limonada; administrando al mismo tiempo complejo de vitamina B, que parece prevenir las náuseas a que da lugar la administración del hierro y del cobre.

Se calcula que la dosis diaria para un adulto es la siguiente: 150 mgrs. de Fe, 6 mgrs. de Cu (microdosis), 40 miligramos de tiamina hidroclicórica ($C_{12}H_{18}N_4SOCl_2$), 40 mgrs. de pantotenato cálcico, suficiente azúcar, tres vasos de limonada y una dieta normal, excluyendo la leche. En los niños puede darse esta dosis en dos veces o, mejor, dar la mitad de la dosis.

Se asegura que el hierro y el cobre son los elementos básicos de la bioquímica hematopoyética y se cree también que la tiamina y el citrato de limonada ayudan a la asimilación. El cobre es de gran utilidad para reforzar la acción del hierro en la formación de las células rojas, aunque falten otros elementos nutritivos.

En 1936, O'Meara y Mac Sween (12) manifestaron que la presencia microscópica de cobre en medios de cultivo impide el crecimiento de estafilococos y de otros microorganismos patogénicos. De dicha manifestación se cree que el cobre y el

hierro asimilados por el organismo y el hueso medular, pueden ser excelentes preventivos de infecciones.

La carencia o déficit de vitamina C puede ser un factor en la génesis de la osteomielitis aguda (20), siendo conveniente para su mejor asimilación, su asociación con citratos. Giangiasse (14) comunicó que el ácido ascórbico estimulaba el sistema retículo-endotelial y aumentó la resistencia en el conejo frente a la inoculación de estafilococo áureo.

Appleton encontró que la vitamina C *in vitro* ejerce un efecto desoxificante frente a las bacterias tóxicas, incluyendo el estafilococo.

También se sospecha que la osteomielitis tiene cierta similitud con la diabetes y la intoxicación por fósforo y arsénico (1), ya que algunas veces se presenta en diabéticos y la administración de glucosa o productos similares produce un efecto de escozor en la epidermis.

Se dice que la deficiencia de pantotenato del grupo vitamínico B produce lesiones en la médula ósea en los animales de experimentación. Se trata de una vitamina necesaria en el aprovechamiento del azúcar por el organismo.

En la publicación titulada *La Avitaminosis*, de Eddy y Dallorf, se lee que la deficiencia de pantotenato produce dermatitis en la boca, nariz, tronco, extremidades e ingles, lesiones de la corteza suprarrenal en el crecimiento, degeneración de los nervios periféricos, tosquedad y desvigorización del cabello, úlceras de la piel, lesiones medulares y retraso en la cicatrización de las heridas de las extremidades; sobre este punto ha descrito Veselkina (23) unas 60 referencias. Comunica que el pantotenato cálcico es de poca toxicidad y dice que lo ha empleado en dosis de 100 mgrs. por vía intravenosa sin haber dado lugar a manifestaciones nocivas. Unna y Greslin (22) comunican, en cambio, que las grandes dosis administradas a perros, ratas y mones dan lugar a síntomas tóxicos o alteraciones patológicas.

De acuerdo con Williams y Major (25), el pantotenato puede ser formado por medio de una reacción de: a-hidróxido-b, b-dimetil y butiro lactónico y b-alanina más ácido pantotenato (6,25), o sea:

$\text{CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CHOH-CO-NH-(CH}_2)_2\text{-COOH} + \text{a y-dihidrido-b, b-dimetilbutiril-b'alanina.}$

R. Benda y J. Nicholas comunican a este respecto, que en los enfermos anémicos estudiados, se veía que el contenido en azúcar de la médula tendía a ser más elevado que el azúcar en sangre.

Este hecho puede reforzar la hipótesis de que en la osteomielitis grave, el azúcar no se encuentra frecuentemente en la sangre, pero sí en la piel y en médula ósea, y en esta nueva condición es más fácil presa de los organismos invasores, como el estafilococo, que al dividir el azúcar da lugar a la formación de ácidos, que a su vez disuelven el fosfato cálcico y el carbonato del hueso mineral.

El sistema complejo de calcio, azúcar y pantotenato es el de evitar este hecho, constituyendo un importante auxiliar en el suministro de calcio para la reparación del hueso.

El pantotenato parece tener propiedades de acción constrictiva vascular y puede a veces producir dolores de cabeza, acción que es inhibida por el hierro y el cobre.

La riboflavina (vitamina B₂) constituye un factor menos importante, por su escasa utilidad.

Riddle (16) comunica su acción curativa en algunos casos.

Se utiliza, además, una dieta antianémica, pareciendo tener una acción beneficiosa las proteínas vegetales. También son excelentes las ostras, pasas, ciruelas, rábanos y el hígado.

El citrato de ciertas frutas es de gran utilidad, si va acompañado de otras frutas; en cambio, la leche es de poca utilidad, no sólo por sus propiedades anemizantes, sino por constituir un excelente medio de cultivo para ciertas bacterias. Se debe proscribir el aceite de hígado de bacalao, que contiene un esteroide, ya que es más bien perjudicial cuando se utiliza solo.

Hay otras medicinas que pueden ser útiles por su acción curativa sobre la herida, pero con el peligro de enviar la infección a la sangre, con su correspondiente elevación febril. La sulfanilamida puede ser útil en el campo de batalla, pero por cierta razón parece inhibir el crecimiento del germen en la zona de aplicación. A veces, retrasa la curación y puede producir alteraciones en los glóbulos rojos.

Max Thorek recomienda una solución de aluminio y citrato de potasio, incorporados dentro de los vendajes de la herida (21). ...

En conclusión, puede decirse que el sistema hierro, tiamina, pantotenato cálcico, azúcar, limonada con complejo vitamínico B, constituye una medicación oral de mucho valor en el tratamiento de la osteomielitis. Se cree que esta fórmula puede producir una curación, en la que desaparecen la supuración y la degeneración, debiéndose realizar más experiencia en esta enfermedad.

Resumen: Se hace un breve análisis de la osteomielitis, en el que se dan a conocer algunos de los factores causales; se propone un tratamiento de esta enfermedad por vía oral. (M.Borges) per Medena, XIX 5 (1951).

BIBLIOGRAFIA

1. Appleton, J. L. T.: *Bact. Infec.* Philadelphia, 1944.—
2. Appleton, J. L. T.: *Ibid.* p. 244-245.—3 Barnes, J.: *Cunliffe Hahneman. Month.* 81 8-10 1946; CA 40, 4.785.—4. Benda, R., y Nicholas, J.: *Bull mem. Soc. med. hóp.* París, 55, p. 1.229-30 1939; CA 34 2.057.—5. Bodansky, Meyer y Bodansky, Oscar: *Biochem. of Disease.* Mac Millan Co. 1947, p. 401.—6. Caldwell, William, T.: *Organic. Cham.* Houghton Mifflin Co. 1943, p. 374.—7. Cartwright, y O. CA 40, 2.889. *J. Clin. Invest.* 25, 81-86 1946.—8. Cartwright, y O. *Ibid.* 65-80.—9. Csapo, Joseph, y Szongott, Helene: *Jahrb. Kinderh.* 127, 194-200 1930; CA 26, 200.— Driessens, J.: *Compt. rend. oc. biol.*, 138, 691-2 1944.—11. Eddy y Dalldorf: *The Avitaminoses*, p. 249-251 1944.—12. Fearon: *Introd. to Biochem.* p. 17.—13. Freikina, S. G.: *Deustsch Monats für Zahn*, 48, p. 1.150-1.157 1930. — 14. Giangiasso, G. (Univ. Rome): *Boll. Soc. ital. biol. sper.* 15, 989-91 1940; CA 40, 5.810-11.—15. Reasoner y Gile: *Jour. Am. Med. Assn.*, 1927, 88, 716.—16. Riddle, et col.: *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, 1940, 45, 361.—17. Starozhklovskaya: *Khirurgiya*, 1946, núm. 8, 52-60.—18. Starozhklovskaya: *Byull. eksptl. Biol. Med.*, 21, número 5, 54-37 1946. — 19. Stearns, Geneviève, y Warweg, Edna: *Am. J. Disea. Child*, 50, 1.164-72 1935; CA 30, 1.433.