



Tuberculosis prehispánica en muiscas de la sabana de Bogotá

Alvaro Javier Idrovo V. MD, Médico de Servicio Social Obligatorio en Investigación, Departamento de Medicina Preventiva, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.

La tuberculosis (TBC) es una enfermedad que ha estado íntimamente ligada a la historia del hombre. Sin embargo, al parecer primero fue una enfermedad endémica en los animales, como lo demuestran múltiples hallazgos arqueológicos del paleolítico, causada por *Mycobacterium bovis* o una variante de éste.

En consecuencia, se cree que las primeras manifestaciones en el hombre fueron resultado del consumo de carne o leche de estos animales, especialmente cuando empezó su domesticación y la aparición de la agricultura (1). Estas micobacterias, por sus especiales características de virulencia, siguieron invadiendo paulatinamente todos los territorios del *Homo sapiens* hasta convertirse en una endemia mundial.

Sólo con el mejoramiento de las condiciones de vida, dadas principalmente por la higiene y el posterior desarrollo de los antibióticos, comenzó un paulatino descenso en la frecuencia de individuos afectados. Pero esta situación ha cambiado en los últimos años debido a la asociación entre tuberculosis y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, dando lugar a la denominada "Epidemia del Siglo XXI" (2), reafirmación de la insoluble unión entre la TBC y el hombre.

Por la estrecha relación con el hombre y la facilidad de investigación por dejar su huella en los restos óseos, esta enfermedad es considerada por la paleopatología como uno de los más interesantes temas de estudio. Múltiples investigaciones y análisis intentan responder las dos preguntas fundamentales acerca de la antigüedad de la TBC en el mundo. La primera hace referencia al tiempo desde el cual se pueden encontrar indicios de la enfermedad en el Viejo Mundo, y la segunda si la enfermedad existió antes de la llegada de Cristóbal Colón a tierras americanas (3).

Para responder a esta segunda pregunta se han realizado diversos estudios arqueológicos en países de Norte y Suramérica que han demostrado la existencia de lesiones compatibles con TBC, e incluso en un reciente estudio de restos prehispánicos del norte de Chile fue identificado un segmento de DNA de *Mycobacterium tuberculosis* en una lesión de Pott perteneciente a una niña de aproximadamente 12 años datada hacia el año 1.000 (4,5), hallazgo que puede considerarse como la prueba irrefutable de la existencia de la TBC antes del Descubrimiento de América. En nuestro país también se han realizado este tipo de investigaciones con iguales resultados, pero no se ha mostrado claramente la forma en que

esta enfermedad pudo comportarse y transmitirse entre los aborígenes (18, 30).

Por este motivo, a continuación se hace un análisis de cómo fue posible que la TBC fuese padecida por los Muiscas que habitaron la Sabana de Bogotá, gracias a que este grupo ha sido uno de los más estudiados al respecto. Además se plantea una hipótesis de cómo pudo transmitirse la enfermedad entre estos aborígenes prehispánicos.

Hallazgos paleopatológicos de TBC

Son múltiples los hallazgos arqueológicos de lesiones, principalmente óseas, compatibles con TBC en diversas regiones del mundo. Entre las más co-nocidas se encuentran los ubicados en Italia (6), Dinamarca (7), Egipto (8,9), Japón (10), Estados Unidos de América (11-15), Canadá (16), Perú y norte de Chile (5,17) y Colombia (18,19).

Dentro de los hallazgos en Norteamérica se destacan los de los estados de Ohio datados entre 950 y 1750 (11), el caso del estado de New York (12), el caso encontrado en el río Cumberland cerca a Clarksville en Tennessee (13), los 5 casos provenientes de los alrededores de Cincinnati (14), el del estado de New Mexico datado entre 828 y 1300, los 4 casos del estado de Arizona datados entre 900 y 1100 (15) y los

26 esqueletos datados hacia 1490 80 años en un cementerio localizado a 65 millas al noreste de Toronto (16). Todos estos con lesiones similares a las de la TBC afectando principalmente las regiones torácica y lumbar de la columna vertebral, aunque también con algunas lesiones a nivel cervical y en la pelvis, las cuales, como es bien conocido, son los lugares de principal presentación ósea de la enfermedad.

En la región suramericana son menos numerosos los hallazgos: en Perú se ha informado de la existencia de una momia infantil con enfermedad de Pott y presencia de microorganismos ácido-alcohol resistentes, datado hacia el año 700, 11 momias en el norte de Chile y sur peruano con posibles lesiones pulmonares, miliare y óseas de las cuales dos presentaban bacilos ácido-alcohol resistentes (17). En Colombia, en un cementerio Muisca prehispánico en Soacha se encontraron 7 casos con lesiones compatibles con TBC (18) y un caso más en La Mesa de los Santos, (Santander), con imágenes radiológicas de 2 lesiones calcificadas en la región superoposterior de la cavidad torácica izquierda (19).

Los Muiscas de la Sabana de Bogotá

Aunque se tienen evidencias como lascas, artefactos líticos y carbón vegetal que sugieren que hace 12.000 años existían humanos en el territorio que hoy comprende la Sabana de Bogotá (20), no es posible, en estos primeros periodos, definir si estuvo o no presente el bacilo tuberculoso. Los Muiscas llegaron al altiplano cundiboyacense hacia los siglos noveno o décimo de nuestra era desplazando o absorbiendo los grupos agroalfareros de la llamada "Cultura Herrera", quizás provenientes de la costa atlántica

venezolana o de las tierras bajas del oriente suramericano. Fueron agricultores que se asociaron en pequeñas poblaciones nucleadas combinadas con granjas dispersas sin que existieran entre éstos, grandes centros urbanos. Los principales productos cultivados por los Muiscas fueron maíz, papa, cubios, fríjoles, batatas, yuca, arracachas, ají, maní, piñas y algunos frutales (21). Este último hecho reviste vital importancia, ya que los cambios socioeconómicos causados por el surgimiento de la agricultura han sido importantes en la historia y evolución de enfermedades como la tuberculosis. La agricultura produjo un incremento poblacional, al tiempo que la aparición de centros urbanos más grandes y la domesticación de animales comenzó paulatinamente a deteriorar el medio ambiente permitiendo que microorganismos patógenos y vectores permanecieran junto a los grupos humanos (22,23).

Condiciones ambientales predisponentes a la TBC

Las condiciones ambientales con las cuales se puede asociar la TBC son la agricultura y sus factores relacionados como el aumento en el número de pobladores, la convivencia con animales domésticos, y la inmunodeficiencia que se hace requisito indispensable para el desarrollo de la enfermedad.

A continuación se revisarán brevemente cada uno de estos factores en la cultura Muisca de la Sabana de Bogotá para tratar de determinar en qué medida pudieron tener importancia en el desarrollo de la TBC.

Para el caso de la Sabana de Bogotá, al igual que para la mayor parte de las regiones americanas en la época prehispánica, existe una gran

dificultad para determinar el número de pobladores (24).

La suposición clásica de subpoblación americana antes del Descubrimiento es puesta en duda por el análisis estadístico de los informes de cronistas llevado a cabo por S. Cook y W. Borah, quienes estimaron la población precolombina en aproxi-madamente cien millones de personas (24). Sin embargo, el número de pobladores no es un parámetro determinante para el desarrollo de la tuberculosis. La enfermedad, después de establecida, puede mantenerse en grupos pequeños como los indígenas que viven aislados en la Amazonía (25,26) debido a la inmunidad incompleta y a los largos períodos de infección.

La enfermedad también está asociada con malas condiciones higiénicas, factores debilitantes e inmunosupresión. Las condiciones de higiene del pueblo Muisca al parecer eran muy buenas como consta en las descripciones de sus viviendas, entre las que algunas tenían incluso un rudimentario alcantarillado, y las costumbres de aseo personal, las cuales eran extremas debido a su culto al agua (27).

Juan Rodríguez Freyle refiere que los principales santuarios de los Muiscas eran "... cinco altares o puestos de devoción..., muy distintos y apartados los unos de los otros, los cuales son los siguientes: el primero era la laguna grande de Guatavita, a donde coronaban y elegían sus reyes... el segundo altar era la laguna de Guasca...; el tercer altar era la laguna de Siecha...; el cuarto altar y puesto de devoción era la laguna de Teusacá... El quinto puesto y altar de devoción era la laguna de Ubaque..." (28). En todos estos lugares se celebraban importantes

ceremonias que, según las descripciones, eran llevadas a cabo por los indígenas en excelente estado de aseo personal.

Analizando los factores debilitantes y la inmunosupresión se encuentra la desnutrición como su principal causa. La alimentación de los Muiscas estaba basada en maíz, frijoles, raíces, turmas o papas, frutas, carne de venado, tórtolas, conejos, curfés, palomas y perdices (29).

El elevado número de dientes cariados y los trastornos del hueso cortical encontrados en restos de mujeres, y que han sido asociados con un alto consumo de carbohidratos (18), han hecho pensar que la proteína animal era la dieta del Zipa, los jeques, mohanes y guechas. Sin embargo estudios recientes utilizando isótopos estables, $\delta^{13}C$ de colágeno y apatita y $\delta^{15}N$ en colágeno, que permiten determinar el consumo diferencial de vegetales y animales se encontró un alto índice de consumo de proteína animal en madres y niños en edades de amamantamiento (29). Por lo tanto, se puede considerar que la dieta con alto consumo de proteína animal era privilegio de las clases sociales altas, las mujeres en embarazo o amamantando y los hijos de estas últimas.

El curí... ¿portador del bacilo tuberculoso?

Es ampliamente conocida la posibilidad de que algunos animales portan el bacilo tuberculoso; sin embargo, en general se acepta que en la región suramericana no existieron muchos animales con esta capacidad (30). Las excavaciones arqueológicas como las de Braidá Elena Enciso indican que la fauna asociada a los asentamientos Muiscas consistió en curfés (*Cavia porcellus*), venados, guaguas, comadrejas,

cusumbos, palomas, ratones, conejos, zorros y pecaríes (21, 31).

Entre estos cabe destacar al curí, cobayo o conejillo de Indias (32), el cual constituyó el principal animal doméstico. Estos animales pueden enfermar por la inhalación o ingestión de bacilos, y de esta manera pudieron servir de huéspedes intermediarios en la transmisión de la TBC, como fue demostrado por investigadores del siglo XIX y comienzos del XX como C. Flügge, A. Calmette, C. Guérin, Robert Koch, I. Strauss, Rothe, Raymond, Römer y Feyerabend entre otros (33,34).

Las investigaciones de la TBC en el curí fueron consecuencia de un problema originado mientras se investigaba la patogénesis de la TBC pulmonar: que la posibilidad de infección "espontánea" entre estos animales (34).

Desgraciadamente es muy difícil corroborar el rol que jugaron los curfés en la transmisión de la TBC

entre los Muiscas, ya que que de haber sucedido la infección vía oral del animal, es muy probable que las lesiones afectarían principalmente vísceras blandas lo que hace que las evidencias arqueológicas no logren encontrarse al no permanecer en los huesos.

Hipótesis del comportamiento de la TBC prehispanica entre los Muiscas. Teniendo como fundamento los aspectos anteriormente mencionados, se puede concluir que las características de vida y las condiciones ambientales de los Muiscas, con excepción de sus hábitos higiénicos, pudieron permitir la transmisión y el desarrollo del cuadro clínico de TBC.

Por tanto, puede considerarse que la TBC entre los aborígenes prehispanicos tuvo dos principales ciclos: uno vía respiratoria y otro vía digestiva (Figura 1). La primera forma responde a la bien conocida teoría unicista de Bayle, Laennec y Louis en la cual la infección inicial

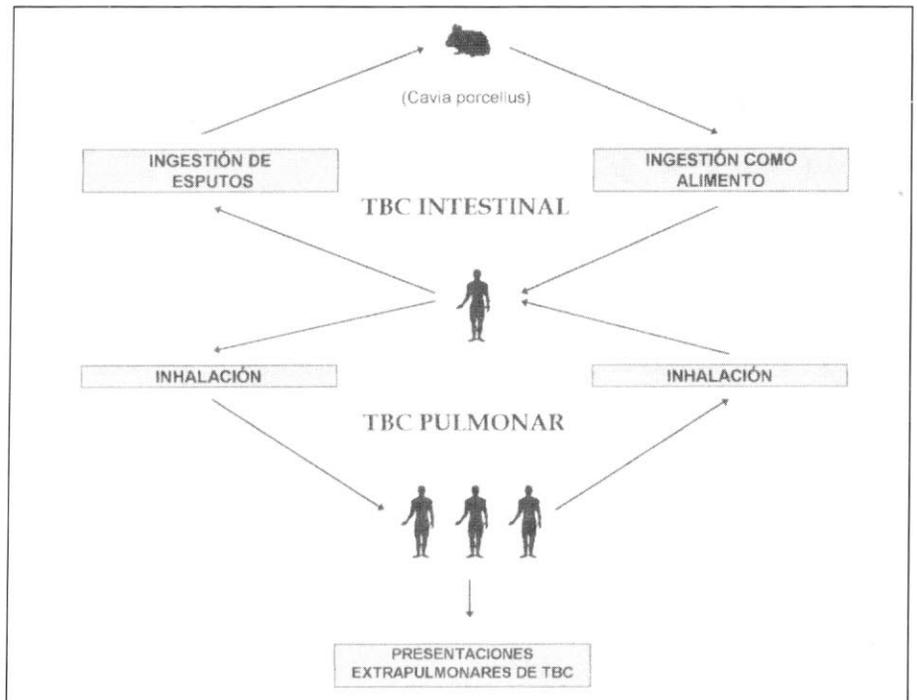


Figura 1. Hipótesis del ciclo de transmisión del bacilo tuberculoso entre los Muiscas prehispanicos.

generalmente ocurre en los campos pulmonares inferiores, debido a la fuerza gravitacional y la mejor ventilación en estas zonas, formando el llamado "complejo de Ghon"; posteriormente por vía linfática y hematogena los bacilos se diseminan a todos los órganos, especialmente a aquellos tejidos con una alta PO₂ como los ápices pulmonares donde forman los "nódulos de Simon". Después los bacilos pueden diseminarse a otros órganos entre los que sobresalen la corteza renal, la columna vertebral y las metáfisis de los huesos largos.

La infección por vía digestiva

incluye al curí como animal que pudo servir de reservorio a las micobacterias, el cual, al convivir íntimamente con un individuo enfermo podría infectarse al consumir sus esputos; posteriormente éste sería consumido como parte de la dieta favoreciendo la aparición de la TBC intestinal.

Pese a todo esto, la frecuencia de presentación clínica de tuberculosis entre los indígenas precolombinos no debió ser un gran problema de salud pública debido a que, en general, la desnutrición no fue común, no existieron condiciones de hacinamiento y los excelentes hábitos

higiénicos originados principalmente por el culto al agua (35).

Estas condiciones obviamente cambiaron drásticamente cuando hicieron contacto los hombres del Viejo Mundo con los aborígenes favoreciendo la aparición de la enfermedad hasta incluso contribuir en el exterminio de estos últimos. Futuras investigaciones paleopatológicas en nuestro país deberían incluir el estudio genético de las lesiones compatibles con TBC, buscando ADN del *Mycobacterium*, tanto en tejido óseo como en tejidos blandos de restos humanos como de potenciales animales portadores del bacilo.

REFERENCIAS

1. **Bates JH, Stead WW.** The history of tuberculosis as a global epidemic. *Med Clin North Am* 1993; 77(6): 1205-1217.
2. **Rueda-Pérez G.** SIDA-Tuberculosis. La epidemia del siglo XXI. *Medicina Rev Acad Nal Med Colomb* 1994; 35: 4-14.
3. **Morse D.** Tuberculosis. In: Brothwell D, Sandison AT. *Diseases in antiquity. A survey of the diseases, injuries and surgery of early populations.* Springfield: Charles C. Thomas, 1967: 249-271.
4. **Salo WL, Aufderheide AC, Buikstra J, Holcomb TA.** Identification of *Mycobacterium tuberculosis* DNA in a pre-Columbian Peruvian mummy. *Proc Natl Acad Sci USA* 1994; 91: 2091-2096.
5. **Arriaza BT, Salo W, Aufderheide AC, Holcomb TA.** Pre-Columbian tuberculosis in northern Chile: molecular and skeletal evidence. *Am J Phys Anthropol* 1995; 98(1): 37-45.
6. **Formicola V, Milanesi Q, Scarsini C.** Evidence of spinal tuberculosis at the beginning of the Fourth Millennium BC from Arene Candide Cave (Liguria, Italy). *Am J Phys Anthropol* 1987; 72: 1-6.
7. **Sager P, Schalimtzek M, Moller-Christensen V.** A case of spondylitis tuberculosa in the Danish neolithic age. *Danish Med Bull* 1972; 19: 176-180.
8. **Morse D, Brothwell D, Ucko P.** Tuberculosis in ancient Egypt. *Am Rev Respir Dis* 1964; 90: 524-541.
9. **Zimmerman N.** Pulmonary and osseous tuberculosis in an egyptian mummy. *Bull NY Acad Med* 1979; 55: 604-608.
10. **Susuki T.** Palaeopathological diagnosis of bone tuberculosis in the lumbosacral region. *J Anthropol Soc Nippon* 1985; 93: 381-390.
11. **Means H.** Roentgenological study of the skeletal remains of the prehistoric Mound Builder Indians of Ohio. *Am J Roentgenol* 1925; 13: 359-367.
12. **Ritchie WA.** Paleopathological evidence suggesting precolumbian tuberculosis in New York State. *Am J Phys Anthropol* 1952; 10: 305-318.
13. **Lichter J, Lichter A.** Paleopathological evidence suggesting precolumbian tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg* 1957; 39A: 1398-1399.
14. **Perzigian A, Widmer L.** Evidence for tuberculosis in a prehistoric population. *JAMA* 1979; 241: 2643-2646.
15. **El-Najjar MY.** Human treponematoses and tuberculosis: evidence from the New World. *Am J Phys Anthropol* 1979; 51: 599-618.
16. **Pfeiffer S.** Paleopathology in an Iroquoian Ossuary, with special reference to tuberculosis. *Am J Phys Anthropol* 1984; 65: 181-189.
17. **Allison M, Mendoza D, Pezzia A.** Documentation of a case of tuberculosis in Precolumbian America. *Amer Rev Respir Dis* 1973; 107: 985-991.
18. **Rodríguez JV.** Acerca de la supuesta debilidad mental y física de los Muiscas como posible causa de su conquista y posterior extinción. *Arqueología* 1988; 1(5): 42-46.
19. **Correal G, Flórez I.** Estudio de las momias Guanes de La Mesa de los Santos (Santander, Colombia). *Rev Acad Colomb Cienc* 1992; 18(70): 283-290.
20. **Correal G, Van der Hammen Th.** Investigaciones arqueológicas en los Abrigos Rocosos del Tequendama. 12.000 años de prehistoria del hombre y su medio ambiente en la altiplanicie de Bogotá. Bogotá: Banco Popular, 1977: 1-171.
21. **Langebaek C.** Mercados, poblamiento e integración entre los Muiscas. Siglo XVI. Bogotá: Banco de la República, 1987: 1-168.
22. **Buikstra J, Cook D.** Precolumbian tuberculosis: an epidemiological approach. *Med Coll Ca Quart* 1978; 14: 32-44.
23. **Manchester K.** Tuberculosis and leprosy in antiquity: an interpretation. *Med Hist* 1984; 28: 162-173.
24. **Cook S, Borah W.** *Essays in population history: Mexico and the Caribbean.* Berkeley: University of California, 1974.
25. **Black F.** Infectious diseases in primitive societies. *Science* 1975; 187: 515-518.
26. **Pinzón A.** Ecología y salud indígena.

- Medicina Rev Acad Nal Med Colomb 1989; 20: 36-38.
27. **Fernández de Piedrahita L.** Historia general del Nuevo Reino de Granada Tomo I. Bogotá: Editorial ABC, 1942: 72.
 28. **Rodríguez-Freyre J.** El Carnero 2a ed. Santafé de Bogotá: Panamericana Editorial, 1994: 28-29.
 29. **Cárdenas F.** Paleodieta y paleodemografía en poblaciones en poblaciones arqueológicas Muiscas (Sitios Las Delicias y Candelaria). Rev Colomb Antropol 1993; 30: 129-147.
 30. **Arregocés C.** Paleopatología de algunos restos óseos de una muestra esquelética de Soacha, Cundinamarca con especial referencia a tuberculosis [Tesis]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1989.
 31. **Enciso BE.** El ocaso del sol de los venados. Arqueología de rescate en la Sabana de Bogotá. Rev Colomb Antropol 1993; 30: 149-182.
 32. **Parra D, Corredor H.** Estudio del curí (*Cavia cobaya*) como animal de laboratorio en Colombia [Tesis]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1970.
 33. **Solano NA.** Tuberculosis en Colombia. Estudio sobre su etiología y su profilaxis [Tesis]. Bogotá: Universidad Nacional, 1909: 8-30.
 34. **Calmette A.** L'infection tuberculeuse spontanée du cobaye et du lapin. Ann Inst Pasteur 1933; 50(2): 148-160.
 35. **Sotomayor HA.** Arqueomedicina de Colombia prehispanica. Santafé de Bogotá: Taller editorial Cafam, 1992: 22.