

Luis Alfonso González Miranda*
Liliana Torres Sanders*

Personajes con tuberculosis del periodo Clásico teotihuacano

Resumen: Se muestran en este trabajo los resultados de los estudios morfoscópicos y radiológicos específicos en cuatro esqueletos, los cuales de acuerdo con una inspección paleo-patológica detallada y la revisión de las referencias de las publicaciones especializadas sobre el tema, nos permitieron inferir que estos individuos sufrieron de tuberculosis de tipo pulmonar. Los hallazgos óseos de estos personajes son importantes puesto que constituyen el primer reporte del que se tiene noticia respecto de esta enfermedad infecciosa para Teotihuacán durante el periodo Clásico. También por la gran significación ideológica que tuvo dentro de este grupo étnico esta malformación corporal, relacionada con los principios míticos religiosos de los antiguos teotihuacanos en cuanto a la identificación simbólica de esta enfermedad con la representación de la divinidad solar del nacimiento del Quinto Sol, que tuvo su origen en este lugar y que se les puede identificar con la figura de Nanahuatzin.

Palabras clave: Teotihuacán, tuberculosis, pulmonar, infecciosa, cifosis, ceremonial, Nanahuatzin.

Abstract: In this article we show the results of a study based on morphoscopic and x-ray analyses of four skeletons. A detailed paleopathological inspection of the remains and a review of references from specialized publications on the subject allowed us to infer that these individuals had pulmonary tuberculosis. The discovery of the bones of these individuals is important because it is the first time that this illness has been reported for Classic period Teotihuacan. The find is also significant for the ideological charge that body deformation had among the ancient Teotihuacanos, because it was connected to mythical-religious principles tied to the symbolic identification of this illness with the representation of the sun god at the birth of the Fifth Sun, which gave rise to the city and that was identified with the figure of Nanahuatzin.

Key words: Teotihuacan, tuberculosis, pulmonary, infectious, kyphosis, ceremonial, Nanahuatzin.

En 1983, durante las excavaciones arqueológicas efectuadas en el antiguo centro político y religioso de Teotihuacán, en la zona habitacional ubicada al lado norte del Templo de la Serpiente Emplumada —conocida también como conjunto 1D en el interior de la Ciudadela— se exploraron doce enterramientos, de los que aquí nos vamos a circunscribir al estudio de dos de ellos (el 71 y 72) que datan del periodo Clásico.¹

* Dirección de Antropología Física, INAH.

¹ Se obtuvieron 19 individuos y los más representativos son los adultos medios; seis son masculinos y cuatro femeninos; le siguen los adultos jóvenes: tres masculinos y dos femeninos; con menor número de individuos se tienen tres adultos: dos masculinos y un femenino, y por último un sujeto de segunda

La importancia de estos vestigios se debe tanto a su contexto funerario como a la ubicación y las ofrendas que los componen, y al hecho de que los esqueletos muestran lesiones de origen patológico, lo cual motivó nuestro interés por conocer la etiología del padecimiento sufrido en vida por esos individuos.

A partir de un estudio paleopatológico minucioso, a partir de varias técnicas de observación, encontramos lesiones en cuerpos vertebrales, costillas, esternón y falanges de la mano en los cuatro sujetos estudiados, las posibilidades de diagnóstico nos acercan a dos tipos graves de padecimiento: brucelosis o tuberculosis de tipo pulmonar, pues ambas provocan lesiones que, de no ser tratadas, deforman severamente la columna vertebral de los afectados hasta formar una joroba; este hecho puede relacionar el sistema funerario practicado en estos individuos con la ideología entonces vigente sobre la conexión entre anomalías físicas y atributos divinos.

Se pudo establecer entonces, a través del reconocimiento de tal afección, una relación en cuanto a la identificación del mito de la creación del Quinto Sol en Teotihuacán con base en estas cuatro osamentas descubiertas en el conjunto 1D; para ello debe tenerse en consideración lo comentado por Jarquín (2002: 3 y 5) en cuanto a la función sacra de este recinto, debido a que la mayoría de materiales recuperados tienen una función ceremonial. Para reforzar la concepción ideológica en cuanto a los materiales óseos, cabe recordar el sentido primigenio de la personificación mítica de Nanahuatzin —quien presenta una joroba— en relación con los orígenes del mundo y del ser humano por mediación divina (Barjau, 1988: 28), a esta figura se le otorga el poder desde los santuarios.

infancia. En cuanto a su ubicación cronológica, mediante las fases cerámicas asignadas para Teotihuacán se tiene: dos Xolalpan temprano (450-550 d.C.), trece Xolalpan tardío (550-650 d.C.) y cuatro Metepec (650-750 d.C.). En lo que se refiere a su posición, los entierros primarios se encontraban flexionados en tres variantes; dos en decúbito lateral izquierdo, uno en decúbito lateral derecho y uno sedente; además dos enterramientos primarios fueron removidos y únicamente se tienen segmentos corporales en relación anatómica.

Procedencia de los vestigios óseos

El material óseo del presente estudio procede del conjunto 1D² (fig. 1), grupo A³ (fig. 2), habitación 4, donde, en la pared del lado oeste, en su esquina suroeste, se localizó un nicho que contenía los enterramientos humanos 71 y 72.

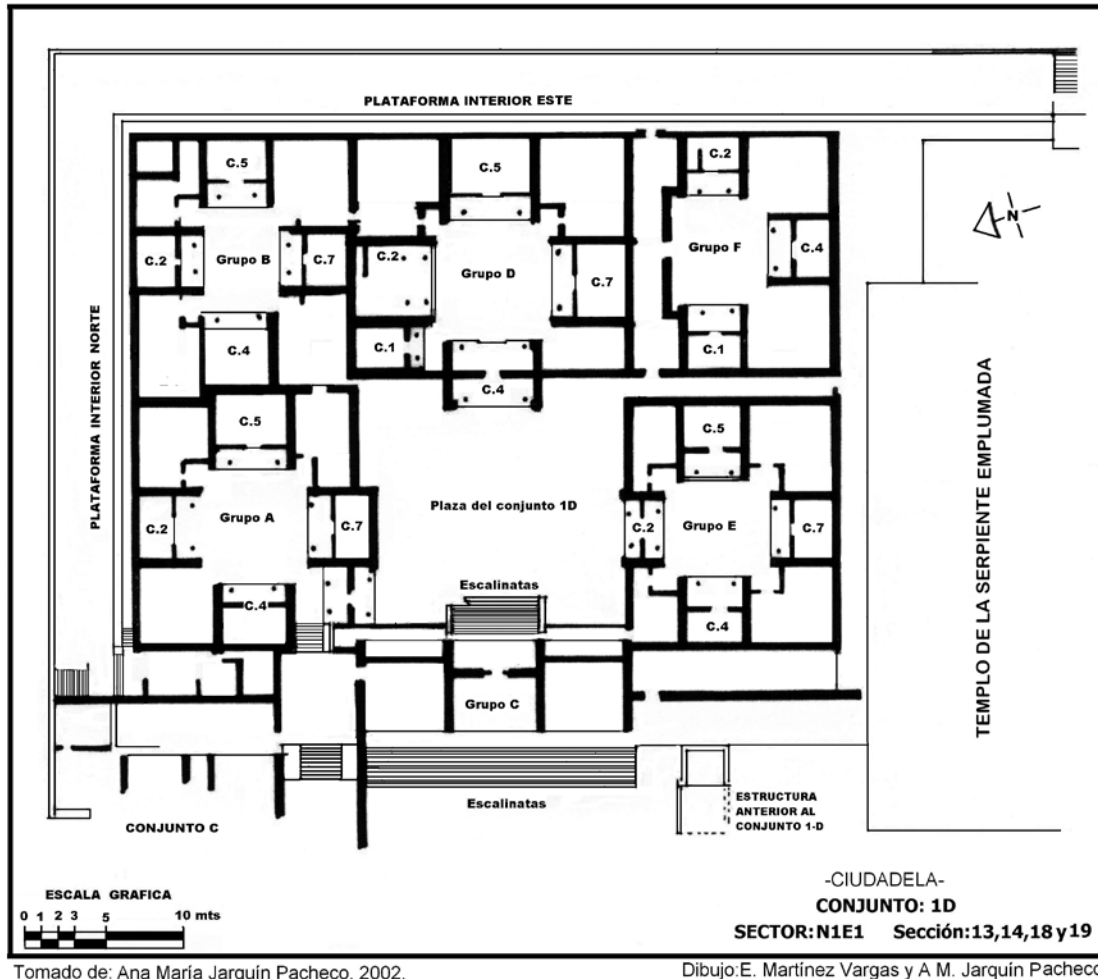
Los individuos del nicho de la habitación cuatro

De gran importancia fue el hallazgo de los entierros 71 y 72, designados como indirectos al haberse encontrado en el interior de este elemento arquitectónico; según Jarquín (2002: 71): “Los materiales [...] localizados al interior de esta habitación son de suma importancia para entender y explicar las funciones sociales y particulares del recinto, así como de los personajes que lo habitaban”.

Esta característica se denota en dos aspectos importantes: 1) el hecho de que el entierro 71 se localizó a la entrada y corresponde a un secundario colectivo simultáneo conformado por tres individuos adultos, los cuales pertenecen al periodo Xolalpan tardío (550-650 d.C.); 2) el 72 atañe a un entierro primario individual sedente, con los miembros superiores cruzados y los inferiores en posición de flor loto, corresponde a la fase Xolalpan temprano (450-550 d.C.); cabe la posibilidad de que las osamentas de estos tres individuos adul-

² El Conjunto 1D se encuentra al interior de la Ciudadela, al lado norte del Templo de la Serpiente Emplumada; tiene un área aproximada de 9000 m² y respecto al plano de Millon en el sector NIE1. Consta de una plaza en el centro y de cinco grupos habitacionales distribuidos al este, al sur y al norte. El acceso a dicho conjunto es por dos escalinatas que se encuentran al oeste, una de ellas está dentro de la plaza del conjunto y la otra da al Conjunto 1C (Jarquín y Martínez, 1982: 89).

³ El grupo A se sitúa al noroeste del Conjunto 1D, mide 868 m² y está integrado por cuatro habitaciones 2, 4, 5 y 7; cuenta con dos accesos: uno en la esquina sureste, que servía de comunicación para el grupo A y el B; el de la esquina suroeste se utilizaba de paso entre el grupo A y la Plaza Central del Conjunto 1D; la escalinata se ubica en el costado suroeste de la plaza del grupo A que se comunicaba con el grupo C, que permitía salir de este recinto del grupo A del Conjunto 1D (Jarquín 2002: 58-59).



© Fig. 1 Localización del conjunto 1D en el interior de la Ciudadela.

tos que constituyen el enterramiento 71 hayan sido inhumadas en otro sitio y llevadas ahí por el culto que los antiguos habitantes de ese lugar rendían a sus deidades. Esto puede corroborarse por el hecho de que tanto los restos óseos humanos como el material cultural estaban mezclados, de tal manera que habría sido imposible que se desarreglaran así por un efecto casual.

Por otra parte llama la atención uno de los muchos objetos asociados al entierro 71: un vaso trípode esgrafiado con el símbolo del agua en movimiento, el cual contenía en su interior una cuenta de jade y los huesos cortos de la mano derecha de un individuo adulto; en este sentido, los atributos simbólicos que pueden conferirse a esta mano están relacionados con la destreza, la habilidad,

la pureza, la bondad, la justicia y la paz, entre otros (López Austin, 1984, I: 175), y concernientes tal vez a un sujeto de gran relevancia para la antigua sociedad.

Este hallazgo se asemeja a otros encontrados en diferentes contextos teotihuacanos, así como en su pintura mural, y a los descubiertos en otros sitios prehispánicos del área maya, donde se hallaron restos de una mano humana en la estructura P64 de El Caracol, Belice (Chase y Chase, 2004: 218).

Análisis osteológico

La fase inicial de nuestra investigación fue el reconocimiento de la integridad de los esqueletos

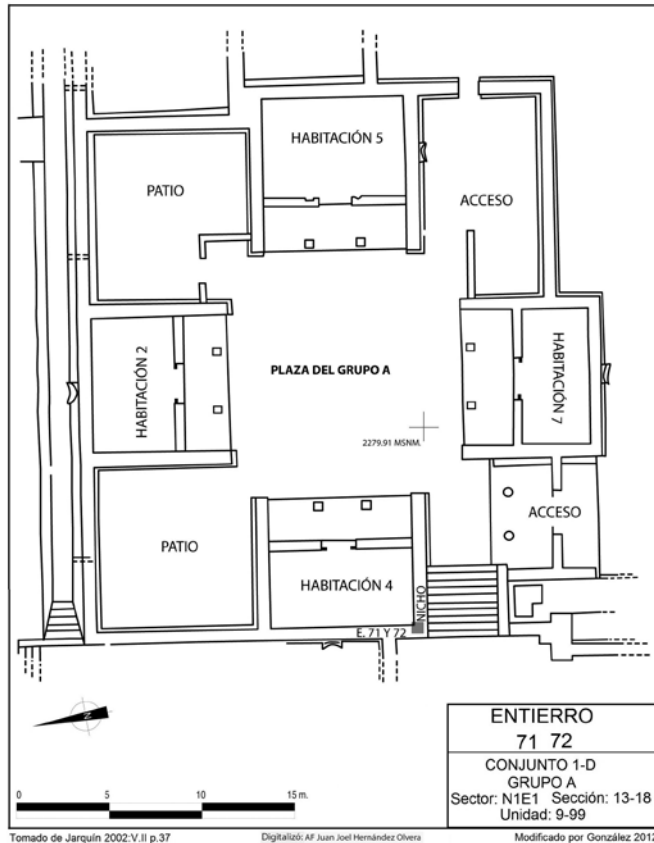


Fig. 2 El grupo A, se sitúa al noroeste, al interior del conjunto 1D.

que conforman la muestra, su estado de conservación y los datos en cuanto a edad y sexo.⁴ Con base en ello puede señalarse que se trata de esqueletos incompletos, con un estado de conservación de bueno a regular, correspondientes a adultos medios, entre 35 y 45 años, todos de sexo masculino (fig. 3).

Lesiones

En la segunda fase, encaminada a establecer un diagnóstico sobre la enfermedad que provocó cambios en los huesos de los sujetos estudiados, se recurrió a dos técnicas básicas: la inspección morfoscóptica y la radiológica.

⁴ Se determinó el sexo y la edad de los individuos conforme a las normas internacionales indicadas por Genovés (1962), Krogman e Iscan (1986), Lovejoy y Meindl (1985), Katz y Suchey (1986) y Milles y McKern (1973).

Reconocimiento morfoscóptico

Diversos estudios sobre paleopatología han demostrado que cuando se requiere identificar la presencia de una enfermedad en restos óseos humanos es necesario iniciar con una revisión morfoscóptica, para lo cual deben recopilarse diversos datos (figs. 4, 5, 6 y 7) a partir de nueve categorías: anomalías de forma, anomalías de tamaño, pérdida ósea, formación anormal de hueso, fracturas y dislocaciones, hiperostosis porótica/criba orbitaria, patología vertebral, artritis, y condiciones varias (Buikstra y Ubelaker 1994: 112; Ortner, 2003: 228). Con base en las indicaciones mencionadas, el conjunto de datos obtenidos indica que se trata de un padecimiento severo, que alteró los huesos de los sujetos en estudio de la siguiente manera:

Entierro colectivo 71 (individuos a, b y c)

En el esqueleto 71a (fig. 8) se encuentran anquilosados los cuerpos del axis y la tercera vértebra cervical; en la cuarta hay sequestro y compresión del cuerpo (fig. 9); también hay alteraciones en las costillas izquierdas: la primera costilla con cartílago osificado, la segunda muestra un nódulo con periostitis, muy parecido a una fractura cicatrizada, y la cuarta muestra una aposición ósea externa de grado ligero en su último tercio.

En cuanto a la región del segmento superior izquierdo, una de las falanges de la mano izquierda presenta aposiciones óseas en su cuerpo que se asemejan a la espuma. Los demás huesos no aparentan afectación.

El 71b (fig. 10) presenta en el esternón osificación del cuerpo y la apófisis xifoides, así como una porción de cartílago costo esternal en su cara inferior, además de un proceso osteoblástico con apariencia espumosa en las caras anterior y posterior externas.

También el 71c (fig. 11) contenía distintas regiones afectadas, muy similares a los anteriores:

Entierro.	Sexo	Rango de edad	Estado de conservación	Observaciones
71 a	Masculino	No identificable	Bueno	Incompleto (fig. 4)
71 b	Masculino	35-45	Bueno	Incompleto (fig. 5)
71 c	Masculino	35-45	Regular	Incompleto (fig. 6)
72	Masculino	44-55	Regular	Incompleto (fig. 7)

● Fig. 3 Resultados del análisis osteológico general.

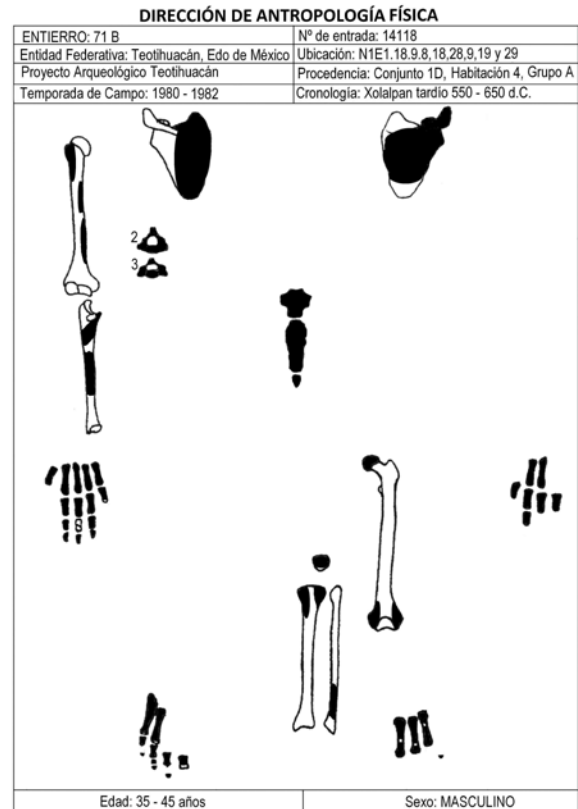


● Fig. 4 Inventario del material óseo del entierro 71a.

esternón con osificación de cartílago, apariencia espumosa, y afectación en las costillas de la segunda a la octava, con parte del cartílago costo esternal osificado (fig. 12); se observó además un pequeño secuestro en cara anterior de la rótula izquierda y aposición ósea en el primer metacarpo izquierdo.

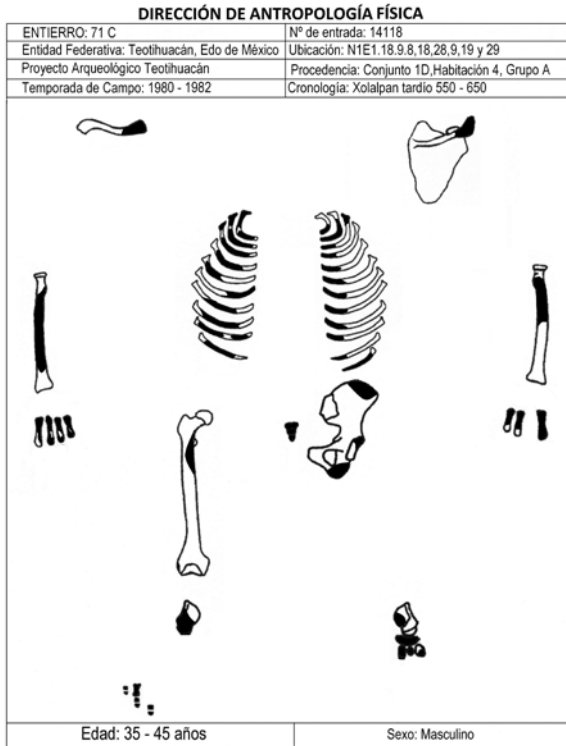
Entierro 72 primario individual (fig. 13)

En el esternón de esta osamenta se observa en la apófisis xifoides una osificación de cartílago y apariencia espumosa generalizada (fig. 14). Las



● Fig. 5 Relación de los restos óseo del 71b.

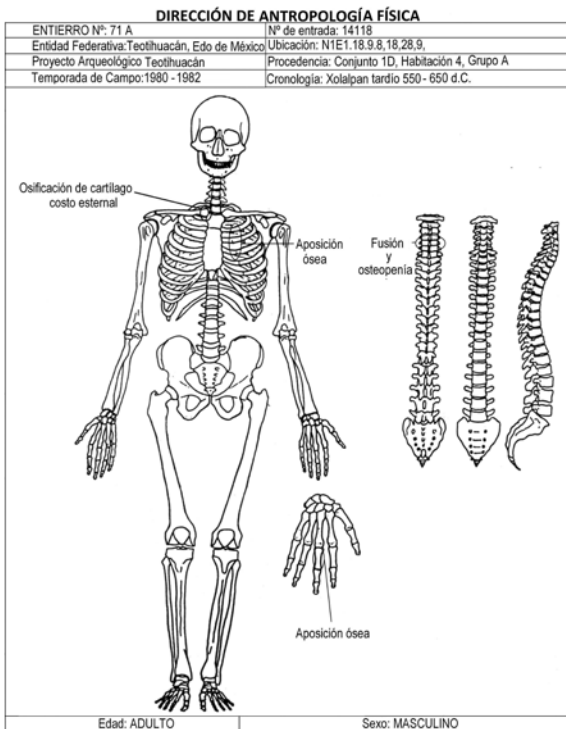
primeras costillas de ambos lados presentan bordes muy irregulares, quizá por edad o por proceso patológico; la segunda del lado izquierdo con una reacción perióstica de casi un centímetro y que engrosó el cuerpo sólo en esta sección asemejando una fractura; cuatro costillas del lado izquierdo con aposición ósea en forma de nódulos a distintas alturas, semejando fracturas regeneradas, la quinta, sexta y séptima costillas izquierdas muestran periostitis en sus cuerpos y en los bordes (figs. 15 y 16). En la mano derecha el cuarto metacarpo tiene pequeñas lesiones líticas en su extremo proximal.



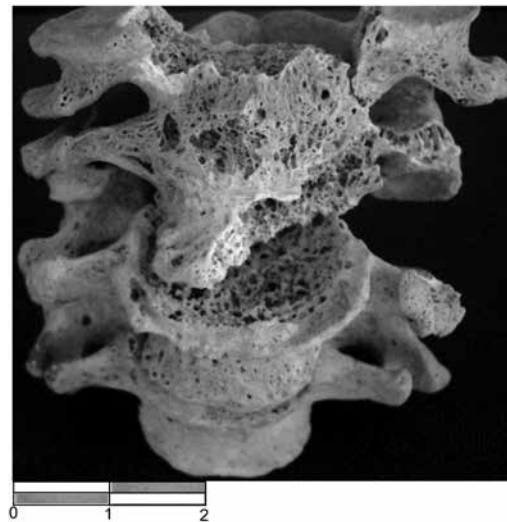
● Fig. 6 Descripción de los huesos del 71c.



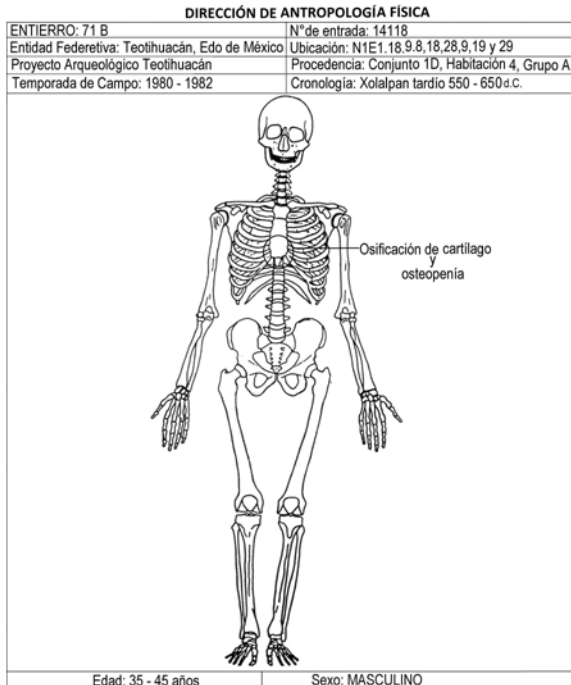
● Fig. 7 Registro del material óseo humano del 72.



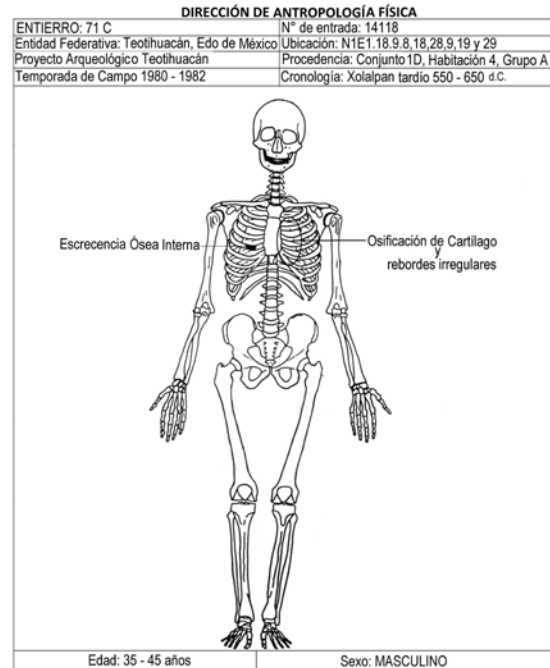
● Fig. 8 Regiones afectadas por el padecimiento.



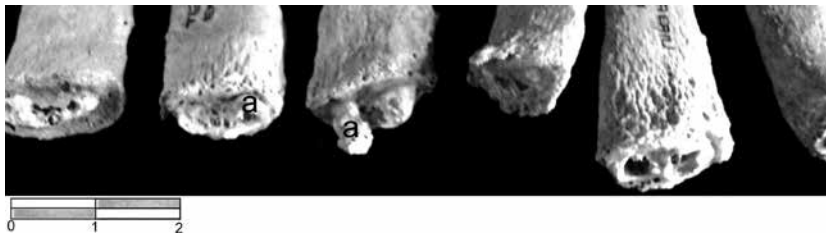
● Fig. 9 Cuerpos vertebrales anquilosados, con compresión y secuestro del individuo 71a (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).



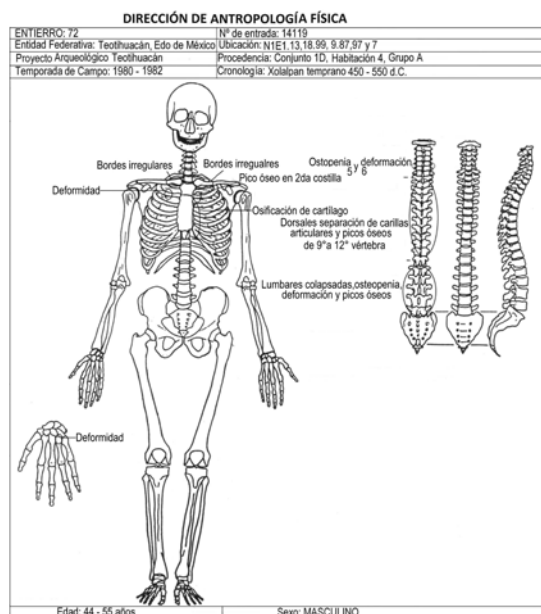
● Fig. 10 Área afectada por la enfermedad.



● Fig. 11 Localización de la molestia.



● Fig. 12 Osificación de cartilago costo externo (a) en costillas del sujeto 71c (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).



● Fig. 13 Regiones afectadas.



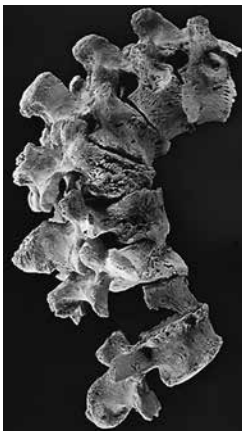
● Fig. 14 Esternón con región con apariencia espumosa (a) y osificación en xifoides (b) (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).



● Fig. 15 Obsérvense los nódulos de aposición ósea en tercio distal (a) de las costillas (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).

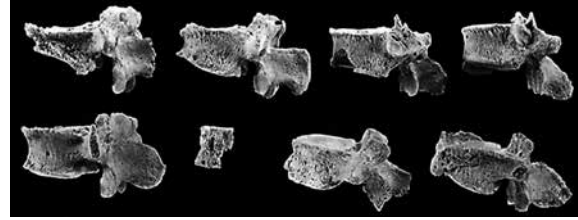


● Fig. 16 Características de la periostitis en las costillas (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera)

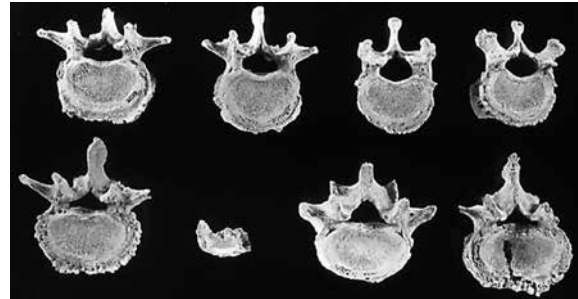


● Fig. 17 Cifosis en la columna vertebral del individuo 72 (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).

Las vértebras cervicales presentan lesiones líticas en cuerpo, además de comprensión y osteofitosis en su periferia. Las vértebras dorsales, de la novena a la doceava, afectadas en cuerpo con un colapso y curvatura anormal de la columna para formar una cifosis característica de tuberculosis o mal de Pott, especialmente entre las vértebras séptima y décima (fig. 17). Las lumbares



● Fig. 18 Vista lateral de las vértebras dorsales comprimidas y con destrucción ósea, del sujeto 72 (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).



● Fig. 19 Vista superior que muestra la destrucción de cuerpos vertebrales del esqueleto 72 (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).

muestran compresión severa, secuestros y abundante osteofitosis en su periferia (figs. 18 y 19).

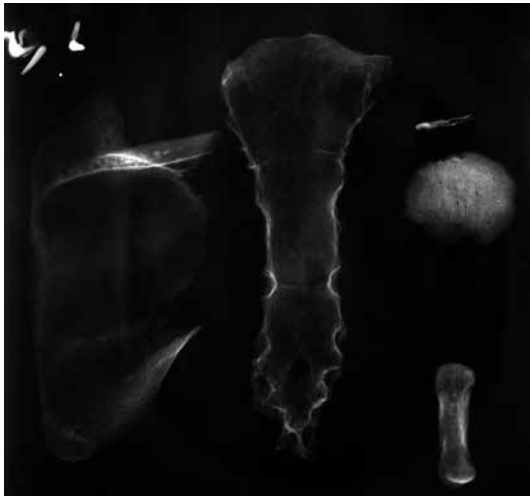
Interpretación radiológica

La tercera fase de este estudio requirió la toma de imágenes radiológicas, y se utilizó un segundo de tiempo de exposición para la toma de las placas radiográficas para observar cambios o anomalías internas. El revelado fue de 50 segundos y el fijado de tres minutos, lo que permitió, de acuerdo con el estado de conservación de los huesos, que las imágenes resultaran más nítidas, refiriendo en cada uno de los sujetos lo siguiente:

El esqueleto 71a muestra lesiones de pérdida ósea en los cuerpos de vértebras cervicales; las costillas presentan ligera reacción osteoblástica en su reborde externo como calcificaciones, lo cual permite descartar que se trate de fracturas consolidadas (fig. 20). Por su parte, el esqueleto 71b presenta un esternón con mayor densidad ósea en la periferia por rebordes con neoformación



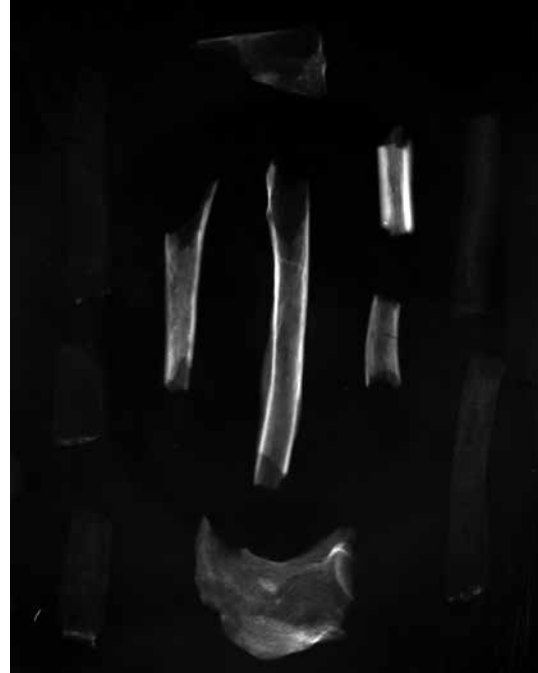
● Fig. 20 Imagen radiológica de afectación de vértebras cervicales y apariencia interna de costillas (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).



● Fig. 21 Zonas osteocondensadas en esternón y falanges e imagen de pérdida ósea en rótula (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).

ósea. La falange de la mano tiene rebordes más densos (llamada también imagen condensada), y la rótula muestra pérdida ósea en la porción central de la cara anterior (fig. 21).

A su vez, el esqueleto 71c muestra en su coxal izquierdo una osteocondensación muy focalizada, separada 1-1.5 cm de la escotadura ciática pero



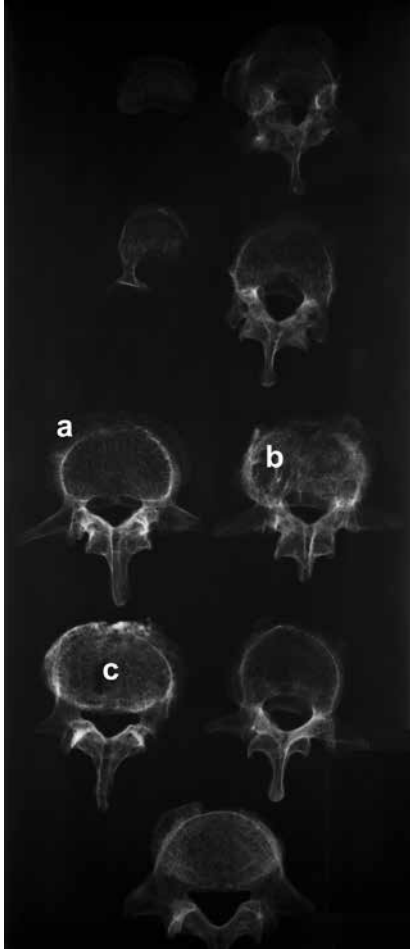
● Fig. 22 Bordes de las clavículas, costillas y huesos largos condensados y osteopenia en semilunar (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).

con varias lesiones de osteopenia (pérdida ósea) en forma de sacabocado. Las costillas presentan en sus bordes una imagen en línea más densa (fig. 22).

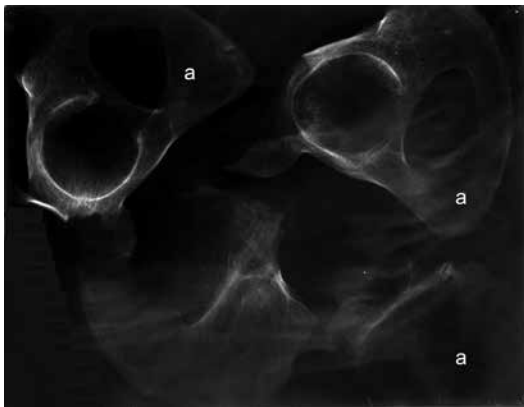
El esqueleto 72 sólo cuenta con un fragmento de cráneo, el cual muestra una imagen radiológica normal; evidencia el desgaste de su capa interna por el pulido intencional realizado post mortem. En cuanto al esqueleto poscraneal, en la región cervical se observa una reacción osteoporótica y una degeneración perimetral en las vértebras, con reborde y labiado en la sexta cervical; las demás se observan normales. Las vértebras dorsales y lumbares marcan una imagen con pérdida ósea severa en los cuerpos (fig. 23), tanto en la cara inferior como superior, provocando una deformidad por compresión y colapsamiento conocida como cifosis en esa sección de la columna vertebral.

La placa de los coxales muestra ligera osteopenia, al igual que en el coxal del sujeto 71c (fig. 24).

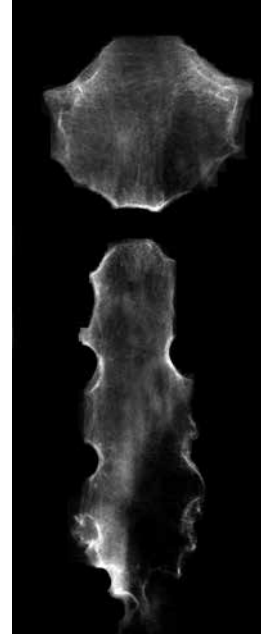
El esternón presenta un reborde perimetral condensado por un proceso osteoblástico externo



● Fig. 23 Proceso combinado en vértebras lumbares de neoformación (a) osteopenia (b) y evidencia de la existencia de una hernia (c) (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).



● Fig. 24 Lesiones de osteopenia en forma de sacabocado en coxales (a) (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).



● Fig. 25 El esternón del esqueleto 72 con rebordes densos y zonas con osteopenia (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).

ligero y huellas de cartílago osificado en su borde inferior, como en el esqueleto 71b (fig. 25). Las clavículas, humero, cúbito y radio son normales. Las costillas sin afectación interna, sólo con algún punto denso pequeño que se muestra en la cara externa de su cuerpo. También fue interesante el hallazgo de patologías en fémures y tibias, que presentaban líneas de crecimiento conocidas como líneas de Harris.

Reconocimiento y clasificación de la enfermedad

Un considerable número de enfermedades pueden producir lesiones similares a la encontrada en los esqueletos estudiados. Una revisión de la bibliografía actual muestra que, particularmente para la columna con deformación que provoca cifosis, las condiciones patológicas que deben considerar son las siguientes:

Las piogénicas, también llamadas supurativas, osteomielitis, neoplasmas malignos (mieloma múltiple, carcinoma metastásico y leucemia), fracturas en las vértebras, histiocitosis, histioplasmosis,

enfermedad de Sheverman, sarcoidosis, espina xifoidea, equinococciosis, brucelosis o tuberculosis (Kelley y Najjar, 1980: 161); también artritis reumática, enfermedad de Paget, osteocondrosis, neuroartropatías y algunas enfermedades de origen micótico (Brothwell y Sandson, 1967: 249-271).

Existe otra patología denominada meliocia, una infección contagiada por las cabras y que afecta a las vértebras, pero sólo en su ángulo superior y en cualquier vértebra; en esta afección, a diferencia de otras, suele dañarse también el arco posterior (Campillo, 2001: 247).

Otros signos en hueso pueden asemejarse a afectaciones por tuberculosis, pero no lo son, como los casos de infantes de vértebras planas, afectación ocasionada por un granuloma eosinófilo; es cuando un solo cuerpo vertebral, o dos, se van hundiendo progresivamente, esta lesión no se presenta en adultos.

En adultos de más de 20 años una fractura por traumatismo raquídeo puede provocar un hundimiento en la parte anterior del cuerpo vertebral. Existen además espondilitis no tuberculosas como el Mal de Pott, donde se colapsa la vértebra, pero con secuestro y/o pinzamiento discal y absceso perirraquídeo. En adultos mayores de 40 años se puede dar el hundimiento de una sola vértebra por metástasis cancerosa, ya sea en cuña o como galleta, asociado a mujeres con cáncer de mama, y en hombres al cáncer de próstata, de riñón, de tiroides, bronquial y digestivos, en estos tipos de cáncer se pierde alguno de los bordes de la vértebra o ambos. Los mielomas también llegan a producir hundimiento vertebral y se acompañan siempre por una severa osteoporosis generalizada. En la osteoporosis senil, varios cuerpos vertebrales se pueden hundir en cuña, “vértebras de pez”, con los discos intactos, está ligada a la descalcificación vertebral. Por último, hay malformaciones congénitas que pueden provocar deformaciones en las vértebras, llamadas pseudo hundimientos (Roberts y Buikstra, 2003: 123 - 132).

Otras cuatro patologías muy semejantes a la tuberculosis, pero que no completan los cuadros de lesiones aquí encontradas, son: la aparición de tumores óseos secundarios malignos, las fracturas vertebrales, la osteomielitis piogénica y las infecciones por hongos (Kelley y Najjar,

1980: 162). El diagnóstico sobre el padecimiento en este estudio se centró en la brucelosis y la tuberculosis.

Brucelosis

La brucelosis es una enfermedad causada por cualquiera de las diferentes especies de coccobacilos gramnegativos del género *Brucella*; es un padecimiento que se halla principalmente en animales como vacas, cerdos y cabras. El hombre generalmente se infecta por ingestión o por contacto a la sustancia, por el manejo de leche, carne contaminada o sus derivados (Mosby, 2000: 139). Las lesiones que presenta la brucelosis son conocidas como signo de Pedro Pons, donde hay cambios formados por lesiones líticas en el hueso alternadas con reacción blástica en forma de osteofitos y con anquilosis, que en conjunto alteran el raquis dando escoliosis o cifosis o ambas, responden a la afectación conocida como espondilitis brucelar (Contreras, 2010: 71), en esta enfermedad no sólo se afectan los cuerpos vertebrales sino también las espinas (Tuli, 2004: 204).

Tuberculosis

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa, crónica, granulomatosa y contagiosa, que afecta en especial a los pulmones pero puede dañar otros órganos y tejidos, entre ellos al esquelético. Ha sido estudiada por la paleopatología desde hace más de cien años, por el alto nivel de mortandad que ha provocado a través de la historia (Marse 1967, citado en Mays y Taylor, 2002: 21).

El *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch, y algunas ocasiones el *Mycobacterium bovis*, son los causantes más comunes de la tuberculosis en humanos, a través del consumo de la leche.

La micro bacteria generalmente viaja a través de la sangre y fluidos linfáticos, atacando hueso y articulaciones, aunque puede afectar tejidos adyacentes; a partir de un foco primario, tuberculoso activo pulmonar, este bacilo pasa a la vía sanguínea y de allí se localiza en el hueso; del mismo

modo se pueden constituir focos secundarios (renal, genital, etc.). Las distintas estadísticas coinciden en que la máxima incidencia se produce en la columna vertebral (25-45%), seguida por la localización en las costillas, esternón, rodilla, cadera, hombro, en el carpo y las falanges (Campillo, 2001: 201).

Actualmente la tuberculosis pulmonar es más propia de las urbes, donde la gente vive hacinada y en extrema pobreza, se transmite por vía aérea de humano a humano; mientras la tuberculosis osteoarticular se origina más comúnmente en el campo y generalmente por la adquisición del M.T. Bovis vía digestiva, por la ingestión de la leche en el caso de los ganaderos, al ordeñar las vacas (Kelley y Najjar, 1980: 154; Campillo, 2001: 243)

La tuberculosis generalmente se manifiesta en algunas vértebras, produce una destrucción pronunciada del tejido óseo, con poca o casi nula regeneración. Inicia en el cuerpo de una vértebra y la rompe; la enfermedad puede entonces llegar a la siguiente vértebra hasta que una condición de hundimiento, resultando en la unión de hueso entre dos o más vértebras, lo que hace que se produzca una cifosis angular que se conoce como joroba.

Las regiones torácicas y lumbares son las más lesionadas y afecta en menor grado a las articulaciones y a los huesos en general (Brothwell, 1981: 135-136).

Se ha encontrado que los factores más importantes que predisponen son: nutrición deficiente, ejercicio físico agotador, enfermedades generales debilitantes, el hacinamiento, ciertas enfermedades respiratorias del tipo crónico, inmunosupresión por fármacos, por VIH o por linfomas, así como alcoholismo y drogadicción.

A la gente que se le ha diagnosticado tuberculosis, mediante análisis de laboratorio, se le ha encontrado afectación en costillas. Esto ha llevado a los paleopatólogos a preguntarse si el hallazgo de costillas afectadas puede corresponder a este mal. Algunos estudios experimentales con una gran serie de esqueletos afectados en la superficie visceral de las costillas —como el de Mays y colaboradores (2002), donde se buscó la presencia del complejo de *Mycobacterium tuberculosis* en el DNA— no lo reafirman, pues no

se encontró en las muestras analizadas y entonces lo adjudican a otras causas.

Otros estudios, como los de Kelley y Micozzi, estudian lesiones en costillas en hueso seco; investigan las enfermedades a principios del siglo xx en la colección anatómica Hamman-Todd, material esquelético proveniente de Estados Unidos y que contiene documentación de la causa de la muerte. Encuentran en casos con tuberculosis lesiones sobre la superficie visceral de costillas, con periostitis principalmente, pero en ocasiones se observan lesiones líticas circunscritas (Kelley y Najjar, 1980: 55).

De igual forma cuando Roberts y colaboradores (1998; citado en Mays *et al.*, 2002: 27) estudiaron lesiones en las costillas en la colección anatómica Terry —que data de principios de siglo xx—, encontraron que de 255 individuos que murieron de tuberculosis pulmonar, 157 (62%) muestran lesiones en la superficie visceral de las costillas. Esto comparado con 51 de 230 individuos (22%) que murieron de otra enfermedad pulmonar (neumonía, bronquitis, enfisema o pleurisma) y 165 de 1 086 individuos (15%) con causas de muerte no pulmonares.

Por tanto, aun cuando se creía que las lesiones típicas para identificar a la tuberculosis en material esquelético son las características lesiones líticas, mostrando una pequeña reacción ósea perifocal en los cuerpos de las vértebras y las grandes articulaciones (Steinbock, 1976; citado en Ortner y Putschar 1981), en épocas recientes las lesiones en las costillas se consideran elementos potenciales de tuberculosis, y los estudios morfooscópicos ya pueden ratificarse mediante análisis de DNA (Roberts *et al.*, 1998; citado en Mays y Taylor, 2002: 27).

Los estudios clínicos dan una frecuencia de costillas afectadas por tuberculosis de 1 a 87% del total de casos en que es afectado el sistema esquelético. Las lesiones por tuberculosis en las costillas pueden originarse por tres diferentes vías: por extensión de las lesiones espinosas; por propagación de algunos órganos blandos afectados, y por extensión directa de la enfermedad a zonas cercanas a los pulmones, pleura o paredes del sistema linfático (Alfer, 1842, citado en Ortner y Putschar, 1981; Wasserburg, 1941; Poppel *et al.*, 1953; Ta-

telman y Drovillard, 1953; Davies *et al.*, 1984; todos citados en Mays y Taylor, 2002: 27).

La propagación en sangre es la forma más frecuente en que están involucradas las costillas en la tuberculosis (*idem*), con un alargamiento fusiforme de la costilla y puede producir una severa destrucción en casos avanzados, con poca o nula regeneración (*idem*). Así, la conjunción de estudios integrales hoy permite identificar la presencia de tuberculosis por medio de ciertas combinaciones de lesiones en el esqueleto como son costillas-vértebras, costillas-vértebras-esternón y vértebras-coxal, usados entonces en el diagnóstico de la tuberculosis en material óseo (Kelley y Najjar, 1980: 154).

Sin embargo, lo más común es que el bacilo de Koch se ubique inicialmente en la articulación, en el tejido subsinovial linfoideo, constituyéndose en una sinovitis tuberculosa. Esta sinoviosis en su forma granulosa constituye las caries óseas, una forma muy lenta en su evolución, poco agresiva, con formación de caries en sacabocado en las márgenes de la articulación, con reacción fibroblástica. Las articulaciones comprometidas más habitualmente en la tuberculosis son, en orden de frecuencia: columna (espondilitis TBC o Mal de Pott), cadera coxitis TBC), rodilla, sacro iliaca, tarso y carpo, hombro, codo y tobillo ([http://escuelamed.puc/publ/Ortopedia y Traumatología/Secc 03.html](http://escuelamed.puc/publ/Ortopedia%20y%20Traumatología/Secc%2003.html), 2012). La osteomielitis por tuberculosis presenta cambios radiológicos con lesiones líticas con esclerosis ósea en mínimo grado, y con localización epifisiaria o metafisiaria (es.scrbd.com 2012).

Para Kelley y Najjar (1980), en la columna vertebral predominan en la región lumbar y en la mitad inferior de la columna dorsal, siendo la región cervical la menos afectada. En general se infectan dos o más vértebras contiguas, aunque también puede ser infectada solamente una vértebra (Campillo, 2001: 245). Después de muchos estudios con diversas técnicas (rayos X, tomografías y observación directa por cirugía), Tuli (2004: 221) crea una tabla describiendo los estadios que clasifican el grado de severidad con que la tuberculosis afecta al esqueleto en general (fig. 26).

Los síntomas característicos de la tuberculosis pulmonar son: tos productiva y persistente, dolor

Estadio	Características clínico radiológicas	Duración general.
I Predestruccion	Curvaturas anormales que tienden a ser rectas, espasmos musculares perivertebrales, la tomografía debería mostrar hiperemia y en su lugar hay un edema estrecho.	3 meses
II. Destrucción temprana	Disminuyen los espacios discales, hay erosión paradiscal, muestra un edema en tomografía y rompimiento de los márgenes óseos de las vértebras. Muestra erosiones y cavitaciones en el escaner.	2-4 meses
III. Cifosis angular ligera*	De 2 a 3 vértebras involucradas formando un ángulo en la columna vertebral de 10° a 30°.	3-9 meses
IV. Cifosis angular moderada*	Más de 3 vértebras involucradas formando un ángulo de 30° a 60°.	6-24 meses
V. Cifosis severa*	Más de tres vértebras involucradas formando un ángulo mayor de 60°.	24 meses

* En los estadios III, IV y V hay destrucción en todas las vértebras y comprensión con una cifosis muy notoria.

● Fig. 26 Descripción de Tuli de los estadios de la afectación en columna vertebral.

torácico, fiebre sin causa aparente, hemorragia pulmonar, con expectoración purulenta, pérdida de peso, cansancio crónico, apatía y sudoración nocturna (Lobato *et al.*, 2010: 22; Mosby, 2000: 956).

Evidencias de tuberculosis en México

En el México prehispánico son pocos los casos de restos humanos detectados con tuberculosis; los esqueletos aquí estudiados son de diferente cronología y proceden de distintas regiones de la República mexicana.

En cuanto al primer reporte, corresponde a dos mujeres adultas jóvenes que habitaron en Tlatilco durante el Preclásico medio, y para Faulhaber (1965: 97) hacen sospechar de una tuberculosis ósea. En cuanto al periodo Posclásico, se encontraron los siguientes ejemplares: para Tlatelolco, Dávalos (1964: 80) menciona un caso probablemente por tuberculosis en un cráneo masculino de un adulto medio, clasificado como Db-2-5.

En otro estudio reciente, realizado por Contreras (2010) con material óseo de tres especímenes procedentes de Tlatelolco, el investigador encontró que dos pertenecen a individuos infantiles (el 282 y el 112), mientras el individuo 107 corresponde a un adulto del osario del Entierro 14; concluye al señalar que sí existieron casos con tuberculosis en la cultura mexica-tlatelolca del periodo 1337-1521.

De la colección estudiada por Salas (1982: 96), que procede del Sistema de Transporte Colectivo (Metro) de la ciudad de México, y corresponde a la fase Azteca III y IV (1325-1521), reporta que de la ruta II halló un individuo adolescente femenino con tuberculosis, lo cual afectó la octava y novena vértebras dorsales, así como todas las lumbares —en especial la cuarta, donde hubo una pérdida total del cuerpo.

Jaén, Bautista y Hernández (2002: 54-55) comentan que en el poblado de los Reyes, municipio de La Paz, Estado de México, examinaron el esqueleto de un individuo infantil, de entre cinco y siete años, que presenta los cambios característicos de la tuberculosis, lo cual afectó la porción lumbar de la columna vertebral, el lugar donde aparece con más frecuencia.

De la misma forma Dávalos (1964: 82) refiere que en Tula, Hidalgo, un sujeto adulto medio, masculino, catalogado como Db-1-2, probablemente tiene tuberculosis y las lesiones de osteitis se presentaron en cara, vértebras, esternón, articulación coxo-femoral y falanges.

Finalmente, en cuanto a las evidencias de ese padecimiento en material óseo humano del Posclásico, se reportan sitios como Cholula, Puebla, y la Cueva de la Cecilia en Sonora (Jaén, Bautista y Hernández, 1991: 183-184).

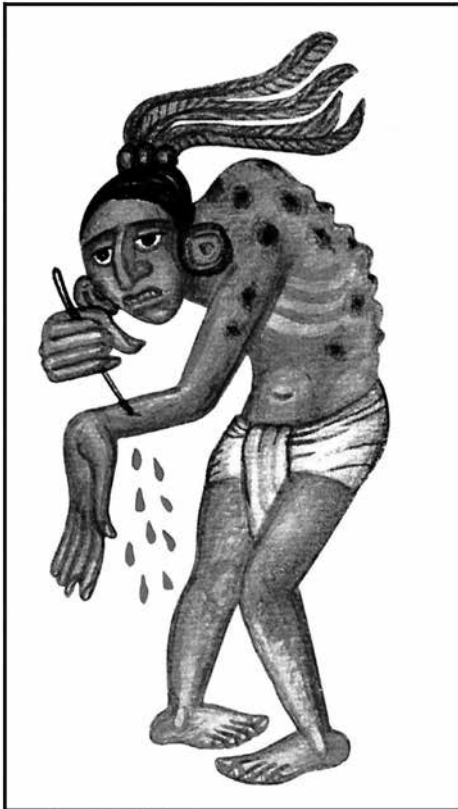
Por otro lado, se dispone de información gráfica sobre tuberculosis elaborada por habitantes del México antiguo asentados en lo que hoy es el

occidente de nuestro país, y específicamente en Colima, donde se tiene gran cantidad de figurillas manufacturadas en cerámica que muestran una cifosis muy pronunciada, y también se representan a personas con la espina dorsal dañada en la región dorso-lumbar.

En cuanto al simbolismo de la enfermedad en el periodo Clásico para Teotihuacán, se encuentran algunos padecimientos plasmados tanto en murales como en esculturas de esa urbe, como el pie equinvaro o pie de Bot, presente en el patio de Atetelco y en el mural Tepanitla conocido como *Tlalocan* (Matos y Vargas, 1972: 96-98). Además de una representación escultórica que muestra parálisis facial, que se halló en el edificio 1 zona 9 al lado este de la calle de los muertos entre el grupo Viking al norte explorado por Pedro Armillas y al sur con las excavaciones de 1917 de Manuel Gamio (Matos, 1970: 20).

La única evidencia material disponible en Teotihuacán —es decir, restos óseos humanos con tuberculosis a los que se les confirió un simbolismo de carácter mítico e ideológico— fue encontrada en el interior del nicho ya referido, pues en la *ciudad de los dioses* consideraban a esos individuos dotados de virtudes especiales. Se les consideraba señalados por la divinidad, o que eran su representación terrenal; en esa atribución se tenía presente el mito de la creación del Quinto Sol por medio de tales enterramientos, y en vida esos individuos tenían apariencia de un personaje enfermo y deforme, con una gibosidad como Nahuatzin (fig. 27). Estos individuos con joroba fueron enterrados en ese lugar *ex profeso* como representación de la deidad, la cual según el mito se consumió en el fuego tras de arrojarse al brasero divino que había sido encendido para que de su sacrificio naciera el Quinto Sol; fue así como Nahuatzin salió de la hoguera transformado en sol, como describe Sahagún (1989, 2: 479-482) en el capítulo II, libro VII de su *Historia general de las cosas de Nueva España*.

El mito que alude al sacrificio de Nahuatzin es interesante porque parece que ese acontecimiento sobre el sacrificio de este personaje masculino, cuyo rango de edad es de 44-55 años y que no tiene cráneo, solamente el esqueleto poscranial, fue sometido a la práctica ritual sacrificial



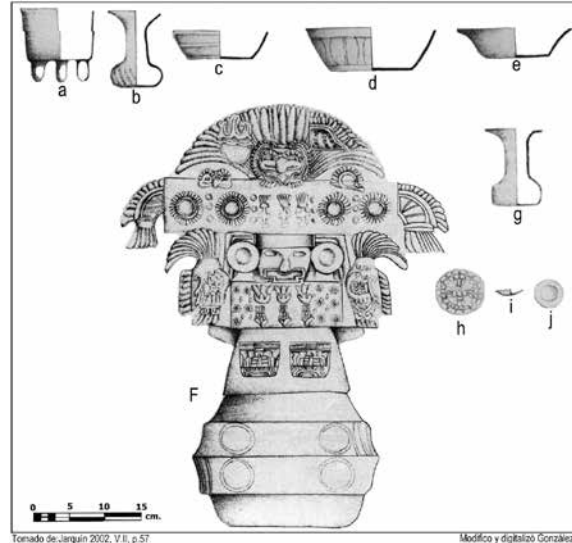
Tomado de: Matos 2000, p.8

© Fig. 27 Representación gráfica de Nanahuatzin.

conocida como *tzontecomatl*,⁵ que es la dimensión exacta de esa manifestación cultural y no la decapitación.

Es muy importante mencionar también los objetos asociados a estos enterramientos: el 71 tiene dos platos, uno de los cuales es miniatura y el otro presenta un diseño en el fondo de un quince, una escultura de piedra al poniente, al igual que once cuentas verdes y caracoles alrededor del entierro. Entre los objetos asociados con el Entierro 72 pueden señalarse dos vasos esgrafiados, fragmentos de pizarra con pigmento rojo, un plato miniatura, dos floreros, una piedra verde, fragmentos de plaquitas de un pectoral, pero destaca un brasero ceremonial tipo teatro, desmontado y

⁵ Fray Alonso de Molina (1992: 153v) consigna “*tzontecomatl*: cabeça cortada y apartada del cuerpo”. De lo dicho por este autor puede inferirse que en la época prehispánica primero se degolló a la víctima, después se le cortaron los músculos prevertebrales y por último se separa la cabeza del cuerpo.



© Fig. 28 Objetos hallados junto y alrededor del Entierro 72.



© Fig. 29 Pulidor manufacturado en un trozo de cráneo humano (fotografía tomada por Juan Salvador Rivera).

puesto a la espalda del esqueleto en posición sentada (fig. 28), así como un pulidor elaborado en un fragmento de cráneo humano (fig. 29). Por el tipo de objetos asociados se puede concluir que estos son suntuarios —foráneos y simbólicos— utilizados para distinguir a personajes importantes, o bien para ofrendárselos a la representación de la deidad.

Discusión y conclusiones

De acuerdo con la investigación realizada, es muy posible que los individuos estudiados sufrieran de

tuberculosis, y el hecho de que anteriormente no se encuentren reportados otros casos puede responder a que en las osamentas estudiadas aquí se encuentren en un contexto ceremonial y no habitacional, pues “The virtual absence of tuberculosis from Mesoamerica thus remains enigmatic. The absence of classic Pott’s disease in the Mesoamerican archaeological record could also reflect distinctive death rituals for individuals with special physical conditions, that is, they were buried away from the main burial grounds perhaps in places not commonly detected archaeologically” (Roberts y Buikstra 2003: 192).

Por tanto, es posible que su deformidad corporal propiciara que esos sujetos estuvieran aislados y en habitaciones especiales por estar conectados con Nanahuatzin, a quien rendían pleitesía, y quizá por ello les otorgaban todo lo que necesitaran en vida. Así no habría más contagios con la población porque el contacto con ellos no era común.

Es posible que esos personajes hayan adquirido la enfermedad de la ingesta de algún mamífero: es probable que la bacteria de la tuberculosis que ahora se aloja en bovinos tuviera un antecesor como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) o el berrendo, viviendo como organismos parásitos que filogenéticamente puedan infectar al hombre produciendo las mismas reacciones que la tuberculosis (Raúl Valadez, comunicación personal, 2008; Óscar Polaco, comunicación personal, 2009).

Somos conscientes de que para esta muestra hubiera sido ideal contar con un estudio de análisis de ADN, como los expuestos por Baxarias *et al.* (1998), donde se ha encontrado presente el *Mycobacterium tuberculosis*; sin embargo, otras variantes nos hacen creer que es posible su existencia.

Así, contamos con esqueletos que presentan lesiones con características morfoscópias y radiológicas coincidentes con la afectación por tuberculosis; algunos de esos individuos llegaron a los últimos estadios de la enfermedad, lo cual afectó su esqueleto y provocó fiebre, expectoraciones sanguinolentas y deformaciones corporales con jorobas; en función de la ideología prehispánica estos signos permitieron que fuesen conside-

rados como individuos especiales, por ello al morir fueron sepultados con ritos “lujosos” y se les identificó con la deidad.

En cuanto al diagnóstico entre si fue brucelosis o tuberculosis, Contreras (2010: 63) comenta que si la afectación combina lesiones líticas con reacción blástica y anquilosis es más probable que se trate de brucelosis. Sin embargo, los esqueletos analizados presentan afectación en zonas óseas clásicas de tuberculosis, como son vértebras, costillas, esternón, falanges de manos, rótulas, coxales y pies, por lo cual nos inclinamos por una tuberculosis pulmonar.

Si retomamos la tabla de Tuli (2004) ya mencionada, podemos ubicar las lesiones de los casos analizados en el estadio IV para los esqueletos 71a, 71b y 71c, y el estadio V para el esqueleto 72 (fig. 26). También podemos inferir que sufrieron del padecimiento al menos uno o dos años antes de morir; además —por los cambios de imagen más densa combinada con algunos secuestros o zonas desmineralizadas en vértebras, huesos de la mano, pelvis y costillas—, se puede considerar que adquirieron la bacteria y se inició su infección ya cuando eran adultos, pues de haber sufrido tuberculosis de niños los huesos se habrían deformado mucho más, primero condensándose y desmineralizándose, y luego inflamándose y deformándose en las articulaciones.

El hecho de que estos entierros se encuentren localizados en puntos ideológicamente importantes de una estructura teotihuacana, y que sus ofrendas tengan la grandeza de los impresionantes vasos trípodas, platos miniatura, escultura de piedra, floreros, piedra verde, plaquitas de pectoral, y un pulidor elaborado en cráneo humano, podrían indicarnos que sus particularidades y deformidades corporales —derivadas de la enfermedad que padecieron— les dieron un estatus relevante que los diferenciaba del común de la población.

Glosario

Anquilosis: abolición de los movimientos de una articulación a consecuencia de la soldadura anormal de las superficies óseas o de producciones fibrosas extra-articulares.

Aposiciones óseas: adhesión de capas de tejido óseo.

Artritis: inflamación crónica de una articulación.

Cifosis: deformación de la columna vertebral de convexidad posterior, que da al dorso un aspecto encorvado.

Criba orbitaria: tejido anormal en forma de criba sobre el techo de las orbitas del cráneo.

Degeneración perimetral: pérdida de los caracteres distintivos de su tejido alrededor del hueso.

Estudio paleopatológico: búsqueda del origen y respuesta orgánica a enfermedades que padecieron las poblaciones humanas del pasado.

Focalizada: afectación que está suscrita a un área bien delimitada del hueso, no generalizada.

Hernia: tumor que hace prominencia fuera de una cavidad natural, a través de un orificio normal o anormal.

Hiperostosis: aumento en volumen del tejido óseo sobre una superficie bien localizada.

Lesiones líticas: daño que provoca descomposición o pérdida de tejido.

Líneas de Harris: Líneas densas que se encuentran en las terminaciones distales de los huesos largos y son visibles únicamente a nivel radiológico.

Nódulo: estructura de tamaño pequeño, semejante a un nodo.

Osteofitos: presencia de picos óseos adicionales al tejido óseo normal.

Osteopenia: pérdida constante de tejido óseo.

Pérdida ósea: disminución en el tejido del hueso.

Perióstico: relativo al periostio.

Periostio: membrana vascular fibrosa que recubre todos los huesos a excepción de sus extremos.

Periostitis: Inflamación del periostio.

Porótico: tejido óseo que ha perdido densidad, en particular en su tejido conectivo de soporte.

Proceso osteoblástico: formación de células de sustancia ósea que se encuentra en la médula de los huesos.

Secuestro: fragmento de hueso que ha perdido su vitalidad propia, desprendido de una porción principal a consecuencia de una fractura o una enfermedad de dicho hueso.

Bibliografía

- Aufderheide, Arthur C. y Conrado Rodríguez Martín 1998. "Infectious Diseases. Pulmonary Disease", en *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 262-263.
- Barjau, Luis 1988. *La gente del mito*, México, INAH (Divulgación).
- Baxarias, J., A. García, J. González, A. Pérez Pérez, B.G. Tudó, C.J. García Bour, D.D. Campillo y E.D. Turbón 1998. "A Rare Case of Tuberculosis Gonoarthropathy from the Middle Ages in Spain: An Ancient DNA Confirmation Study", *Journal of Paleopathology*, vol. 10, núm. 2, pp. 63-72.
- Brothwell, Don R. y A. T. Sandson 1967. "Tuberculosis", en *Diseases in Antiquity. A Survey of the Diseases, Injuries, and Surgery of Early Populations*, Springfield, Charles C. Thomas, pp. 249-271.
- Brothwell, Don R. 1981. *Digging Up Bones. The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*, Londres, British Museum.
- Buikstra, Jane E. y Douglas H. Ubelaker 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, Fayetteville, Arkansas Archaeological Survey Research Series (44).
- Campillo Doménec 2001. *Introducción a la paleopatología*, Barcelona, Bellaterra.

- Contreras López, Erick Abraham
2010. “Tuberculosis ósea en las culturas prehispánicas de México (comparación morfológica entre la colección ósea del centro ceremonial México Tlatelolco, 1337-1521, con casos de tuberculosis moderna en material de autopsias del Hospital General de México)”, tesis, México, Facultad de Medicina-UNAM/Hospital General de México.
- Chase, Diane Z. y Arlen F. Chase
2004. “Patrones de enterramiento y ciclos residenciales en Caracol, Belice”, en Rafael Cobos (coord.), *Culto funerario en la sociedad maya, Memoria de la Cuarta Mesa Redonda de Palenque*, México, INAH, pp. 203-230.
- Dabout, E.
1988. *Diccionario de Medicina, expresiones técnicas y términos médicos*, México, Talleres de tipografía SAG.
- Dávalos Hurtado, Eusebio
1964. “La patología de los teotihuacanos” (mecanoscrito).
- *Diccionario Mosby de Medicina y Ciencias de la Salud*
2000. Madrid, Harcourt.
- Faulhaber K. Johanna
1965. “La población de Tlatilco caracterizada por sus entierros”, en *Homenaje a Juan Comas*, México, INAH/UNAM, vol. II, pp. 83-121.
- Genovés, Santiago
1962. *Introducción al diagnóstico de la edad y el sexo en restos óseos prehistóricos*, México, Instituto de Historia-UNAM.
- González Miranda, Luis Alfonso
2009. *Entierros de Teotihuacan explorados de 1989 a 1982*, México, INAH (Catálogos).
- Jaén Esquivel, María Teresa
1977. “Notas sobre paleopatología: osteopatología”, *Anales de Antropología*, vol. XIV, pp. 345-371.
- Jaén Esquivel, María Teresa, Josefina Bautista Martínez y Patricia Olga Hernández Espinosa
1991. “Evidencias patológicas en restos óseos antiguos de México”, *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, t. XXXVI, pp. 171-184.
- 2002. “Los Reyes-La Paz Estado de México, una población del Posclásico”, *Antropología Física Latinoamericana*, núm. 3, pp. 43-64.
- Jarquín Pacheco, Ana María y Enrique Martínez Vargas
1982. “Las excavaciones en el conjunto 1D”, en Rubén Cabrera Castro, Ignacio Rodríguez García y Noel Morelos García (coords.), *Memoria del Proyecto Arqueológico Teotihuacan 80-82*, México, SEP-INAH (Científica, 132), pp. 89-126.
- Jarquín Pacheco, Ana María
2002. “El conjunto norte y lado este de la Ciudadela: análisis de contextos arqueológicos del periodo Clásico desde la perspectiva de la etnohistoria”, tesis de doctorado en Estudios Mesoamericanos, México, FFYL/IIIF-UNAM.
- Katz D. y M. Suchey
1986. Age Determination of Males of Pubis, *American Journal of Physical Anthropology*, núm. 69, pp. 427-435.
- Kelley Marc A. y Hahmud Y. Najjar
1980. “Natural Variation and Differential Diagnosis of Skeletal changes on Tuberculosis”, *American Journal of Physical Anthropology*, núm. 52, pp. 153-167.
- Krogman W. y M. Y. Iscan
1986. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*, Springfield, Charles C. Thomas.
- Lobato Huerta, Sagrario, Elías Bernardo Pezzat Said, Ángela Duart, Rodolfo Ginés Martínez Fernández y Ana Sánchez
2010. “Determinantes sociales del perfil de tuberculosis pulmonar en familias de migrantes del Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá”, *Revista de Medicina Social* vol. 5, núm. 1, pp. 17-32, en línea [<http://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/321/817>].
- López Austin, Alfredo
1984. *Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas*, México, UNAM.
- Lovejoy O. y R. S. Meindl
1985. “Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ileum: A New Method for Determination of Adult Skeletal Age at Death”,

American Journal of Physical Anthropology, núm. 68, pp. 15-28.

• Matos Moctezuma, Eduardo
2000. *El milenio teotihuacano*, México, Conaculta/ México Desconocido (Pasajes de la historia, IV).

1970. *Parálisis facial prehispánica*, México, Departamento de Investigaciones Antropológicas- INAH.

• Matos Moctezuma, Eduardo y Luis Alberto Vargas Guadarrama
1972. "Anomalías del pie en murales y códices prehispánicos", *Anales de Antropología*, vol. IX, pp. 95-103.

• Mays, S. E. Fysh y G. M. Taylor
2002. "Investigation of the Link between Visceral Surfaces Rib Lesions and Tuberculosis in a Medieval Skeletal Series from England Using Ancient DNA", *American Journal of Physical Anthropology*, núm. 119, pp. 27-36.

• Milles, G. y T. W. McKern
1973. "A Method for Aging the Female of Pubis", *American Journal of Physical Anthropology*, núm. 38, pp. 31-38.

• Millon, René
1966. "Extensión y población de la ciudad de Teotihuacan en sus diferentes periodos: un cálculo provisional", en *Teotihuacan, XI Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, México, SMA, pp. 57-78.

• Millon, René, Bruce Drewitt y George L. Cowill
1973. "Urbanization at Teotihuacan, Mexico", *The Teotihuacan Map: Maps, pt. 2*, Austin, The University of Texas Press.

• Molina, fray Alonso de
1992. *Vocabulario en lengua castellana y mexicana y mexicana y castellana*, México, Porrúa.

• Mosby-Year Book
2000. *Pulmonary Disorders (Managing Major Diseases)*, mayo.

• Ortner, Donald J. y Walter G. J. Putschar
1981. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, Washington, Smithsonian

Institution Press (Smithsonian Contributions to Anthropology, 28).

• Ortner, Donald J.
2003. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, San Diego, Academic Press, pp. 227-271.

• Roberts, Charlotte A. y Jane Buikstra
2003. *The Bioarchaeology of Tuberculosis. A Global View on a Reemerging Disease*, Gainesville, University Press of Florida.

• Sahagún, fray Bernardino de
1989. *Historia general de las cosas de Nueva España* (2 tt.) México, Conaculta/Alianza Editorial Mexicana.

• Salas Cuesta, Ma. Elena
1982. *La población de México-Tenochtitlan: estudio de osteología antropológica*, México, INAH (Científica, 126).

• Tena, Rafael
2012. *La religión mexicana*, México, INAH (Etnohistoria, Serie Enlace).

• Thijn, Cornelis J.P. y Jieldouw T. Steensma
1990. *Tuberculosis of Skeleton Focus on Radiology*, Berlín, Springer.

• Torres Sanders, Liliana
2001. "Condiciones de salud en individuos depositados en tumbas de tiro del Cañón de Bolaños, Jalisco, México", tesis de doctorado, Granada, Universidad de Granada.

"Tuberculosis ósea", en línea [<http://es.scribd.com/doc/29577068/Tuberculosis-Osea>], consultada el 11 de diciembre de 2012.

"Tuberculosis osteoarticular", en línea [http://escuela.med.puc.cl/publ/Ortopedia/Traumatología/trau-secc03/Trau_Sec03_03.html], consultada el 11 de diciembre de 2012.

• Tuli, S. M.
2004. *Tuberculosis of the Skeletal System, Bones, Joints, Spine and Bursal Sheaths* (3a. ed.), Nueva Delhi, Jaypee Brothers.