

# Un caso de cáncer metastásico en Zapallal a fines del Horizonte Medio (1100-1200 d.C.), valle del Chillón, Perú

**Alfredo José Altamirano Enciso<sup>1</sup>**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<zooarqueologo@hotmail.com>

**Alberto Bueno Mendoza<sup>2</sup>**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<abuenomendoza@hotmail.com>

## RESUMEN

El hallazgo de un entierro humano masculino de 35-40 años de edad del sitio de Zapallal, Puente Piedra, Lima, con el diagnóstico de cáncer metastásico ha permitido retomar el tema de la paleopatología del cáncer en el área andina. El artículo describe el contexto funerario, los huesos afectados, el diagnóstico diferencial y las discusiones en torno a sus posibles causas a la luz del enfoque biocultural. Concluyendo que esta severa lesión que afectó a los principales huesos sistémicos de la región toraco-abdominal habría sido el de cáncer de próstata.

**PALABRAS CLAVE:** Cáncer metastático, cáncer de próstata, Zapallal, paleopatología, indios del Perú.

## A case of metastatic cancer Zapallal late Middle Horizon (1100-1200 AD), Chillon Valley, Peru

### ABSTRACT

The found of a male human burial 35-40 years old of archaeological site of Zapallal, Puente Piedra, North of Lima, showing malignant tumor, has permitted study the old theme of neoplasmas or cancers in Andean world. This article shows the differential diagnosis and its discussions about their possibly causes to the light of paleopathology focus. It describes the severe destructive lesions in bones of pelvis and sacro, concluding in prostate cancer cause.

**KEYWORDS:** Malignant cancer, Zapallal, destructive lesions, paleopathology, Peruvian Indians.

1 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Nacional Federico Villarreal y Coordinador del Laboratorio de Antropología Física y Forense. zooarqueologo@hotmail.com;

2 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Director del Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales de la Facultad de Ciencias Sociales. abmendoza@hotmail.com;

## Introducción

La paleopatología del caso es un campo poco tocado en la arqueología peruana, la cual surge a partir de la *Nueva Arqueología* en la década de los 70 (Allison, 1973; Allison et al., 1974, 1979; 1981, 1984; Buikstra, 1980; Lombardi, 1994; Altamirano, 1995). Consiste en el estudio de los huesos y dientes humanos y animales con infecciones, osteomas, traumas e indicadores de estrés hallados en contextos arqueológicos. Al detectar un caso, por lo general severo, lo describe detalladamente, determina su diagnóstico diferencial en torno a las posibles enfermedades correlacionadas y luego lo compara y discute con casos actuales de evidencia médica etnográfica para alcanzar aproximación objetiva. Con el desarrollo de la *Nueva Arqueología*, las universidades nacionales crean laboratorios y nuevas disciplinas biológicas (paleozoología, paleobotánica y antropología física), comprendido este avance cultural en la crisis del dominio de la escuela médica de Tello-Weiss-Lastres-Cabieses (1910-1980); a la vez este movimiento no ha sido uniforme sino desigual, se ha concentrado básicamente en Lima (UNMSM, PUCP y UNFV). Hoy los arqueólogos también están especializándose en el campo de la paleopatología y agremiándose en el PAMINSA (Paleopathology Meeting of South America).

Los estudios de neoplasia o cáncer son relativamente escasos en el registro arqueológico del orbe (Steinbock 1976; Ortner & Putschar 1981; Roberts & Manchester 1995; Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998; Verano & Lombardi 1999). Esta situación ha generado un debate en torno a que si los cánceres fueron raros en los períodos arqueológicos debido a la corta esperanza de vida o si hubo errores en el diagnóstico correcto de estas patologías, siendo ambas hipótesis discutidas en el presente artículo, en relación a las contribuciones de la paleopatología, etnohistoria y ciencias biomédicas.

El presente trabajo concierne al hallazgo arqueológico de un entierro humano con severa lesión de cáncer metastásico que sería el primer caso descubierto en el área de Lima, región donde la proliferación de los cánceres repunta en los tiempos modernos con alta prevalencia de mortalidad. Así, entre febrero y abril de 2011, uno de los autores de este artículo (A.B.M.) dirigió el Proyecto de Rescate Arqueológico de Zapallal, en el distrito de Puente Piedra, a 32 km al norte de Lima, siendo su objetivo el de evaluar el potencial de monumentos antiguos en la región para contribuir

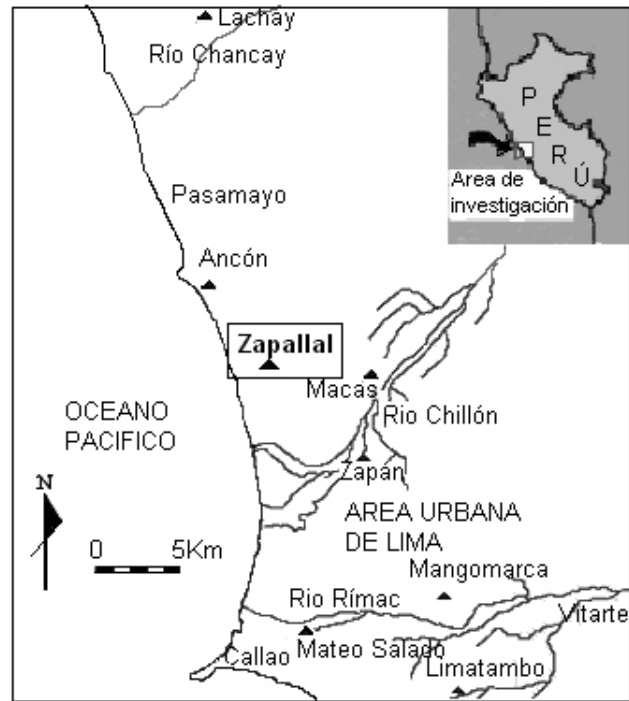


Fig. 1.- Localización del sitio arqueológico de Zapallal, Puente Piedra.

a resolver el problema de la invasión de tierras de los comuneros frente a los Ministerios de Cultura y de Vivienda. Fui invitado por el Dr. Bueno Mendoza a participar de este estudio después de mi retorno del Brasil en enero de 2011.

La costa central del Perú abarca 6 valles: Huaura, Chancay, Chillón, Rímac, Lurín y Asia/Mala. Entre los valles de Chillón y Chancay, específicamente en el área de Zapallal se han encontrado recientemente diversos entierros humanos asociados a las fases finales del Horizonte Medio, como la edificación de los canales de irrigación, caminos, campos de cultivo y poblaciones agroalfareras asentadas próximo a estos canales. Estudios pioneros han demostrado la importancia arqueológica del sitio y su interacción sociocultural en la costa central (Reiss & Stubel 1880-87; Strong 1925; Kroeber 1926; Lothrop & Mahler 1957; Willey 1943; Stumer 1954).

Zapallal o Zapallan es un antiguo asentamiento localizado a 27.4 km al norte de Lima en la carretera Panamericana Norte y hacia el último entrecruce del camino y línea férrea antes de llegar a Ancón, el cual se encuentra a 12 km al noroeste. El nombre, según el Dr. Julio C. Tello, proviene de la contracción de Zapalla Inca para formar Zapallan, y también denominado Zapallar (Villar Córdova, 1935: 170; Lothrop et al., 1957: 3). Localízase en la margen norte del valle del



Chillón, a unos 3-4 km del Océano Pacífico y un antiguo canal llamado Carabaillo cruzaba por la región e irrigaba grandes extensiones de terreno. Es posible sugerir que durante el Horizonte Medio y el Período Intermedio Tardío había un camino, remodelado durante el Tawantinsuyu, que unía Lima, Ancón y Chancay. Hernando Pizarro debe haber pasado el 29 de enero de 1532 a caballo por este capac ñan en su ruta a Pachacamac<sup>3</sup> (Fig. 1).

## Historia

Zapallal es un extenso terreno al norte de la ciudad de Lima, entre Puente Piedra y Ancón, donde actualmente viven alrededor de 120 pueblos jóvenes o centros poblados. La situación sociopolítica actual es complicada porque supuestamente estaba dentro de la jurisdicción del distrito de Ancón, pero por “usos y costumbres” se ha considerado como parte del distrito de Puente Piedra. Esta situación indefinida, con respecto a que jurisdicción pertenece, ha generado problemas a los pobladores de la zona a la hora de gestionar trámites para adquirir agua, cable, luz, desagüe, teléfono, etc.

La historia moderna de Zapallal se remonta a la creación de la Asociación de Pequeños Agricultores en el año de 1944. Los terrenos que esta asociación inscribió en los registros públicos eran los adyacentes al exfundo de la hacienda Copacabana. Los 17 socios que, en principio, conformaban esta asociación registraron sus terrenos y sacaron título de propiedad. Posteriormente, los 5 socios que se unieron al grupo, solo sacaron el registro predial. Sin embargo, ese título tenía un problema ya que los terrenos sobre los cuales estaban asentados los pobladores de la Asociación de Pequeños Agricultores eran propiedad de Agrícola Lima y al momento de tramitar el título de propiedad no se había borrado la ficha registral que daba constancia de que Agrícola Lima era el propietario. Este problema, la asociación lo tiene hasta la actualidad e impide la correcta titulación de los terrenos sobre los cuales la asociación tenía y tiene posesión.

No obstante, el problema se torna más agudo en los 60 y 70, cuando las migraciones serranas a la ciudad de Lima aumentan y los terrenos de la Asociación de Pequeños Agricultores empiezan a ser urbanizados. Es

ahí, cuando los terrenos de la Asociación destinados a la agricultura, se transforma en el centro poblado Zapallal Alto, el cual es el “pueblo matriz” de los demás centros poblados que conforman Zapallal. Es así como los terrenos adyacentes a los que pertenecían a la asociación de pequeños agricultores son poblados poco a poco constituyéndose lo que ahora se conoce como Zapallal.

El centro poblado Zapallal Alto heredó los problemas de la Asociación de Pequeños Agricultores en cuanto al título de propiedad y no cuenta todavía con el servicio de asfaltado de calles y veredas. Este proyecto sucede justamente para resolver ambos problemas. En Zapallal, en general se cuenta con los servicios de agua, desagüe y luz, pero no se tiene título de propiedad, siendo la zona más afectada por problema el centro poblado Zapallal Alto.

En los 90, para atender estos problemas que aquejan a los pobladores de Zapallal en su conjunto, se creó el FRIDE (Frente de Integración y Desarrollo de los Pueblos de Zapallal), el cual agrupa a los 120 pueblos que actualmente forman parte de Zapallal. Hasta el momento ya han podido tramitar algunos servicios básicos y en la actualidad sus dirigentes apuntan a resolver el problema del título de propiedad, lo cual les permitiría contar con más servicios.

Para ello, han planteando, por un lado, un proyecto de carácter arqueológico con el fin de atenerse a una ley planteada por COFOPRI en los 90. Por otro lado, no solo es el tema del título de propiedad lo que les impide contar con otro tipo de servicios, también es, como dijimos al principio, la indefinición en torno a qué distrito pertenecen. Esto los ha llevado a plantear, como proyecto, la conformación de Zapallal como distrito.

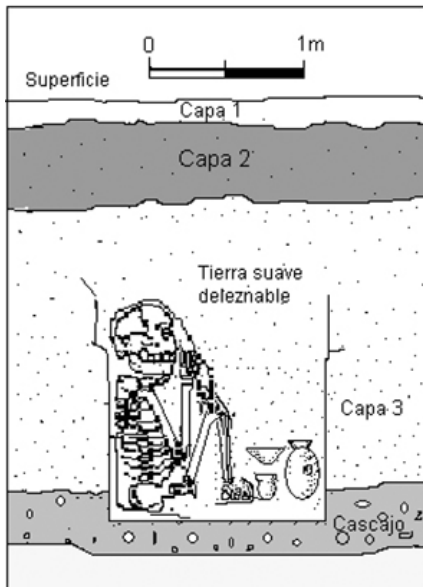
## Descripción del entierro

Se practicaron 33 pozos de 2 x 2 m, y una trinchera de 2 x 10m, en áreas descampadas como calles y plazas, recuperándose abundante material cerámico y ocho entierros humanos. La estratigrafía es casi homogénea en estas cuadrículas con una superficie compuesta de tierra arenosa. A la profundidad de 0-20cm, sigue el suelo arenoso, color marrón claro y de suave consistencia, con materiales modernos, alambre, plástico y arcilloso en mayor cantidad (capa 1). A la profundidad de 20-40cm el suelo es arenoso con material de cerámica arqueológica dispersa en regular cantidad (capa 2).

3 Miguel de Estete (1872: 80-81) relata haber pernoctado en Llacha o Lachay que significa “el lugar de las perdices” en el valle de Chancay y llegó a Sualacumbi o Sakulakumpi, un asentamiento Tawantinsuyu cerca de 14km al sur de Zapallal, pasando el valle de Chillón.

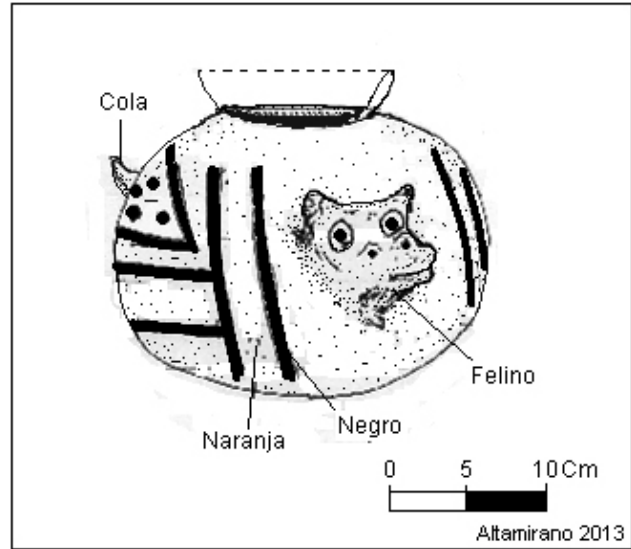


Fig. 2.- Foto y sección del contexto funerario del entierro E-5 de Zapallal y cerámica decorada bajo estudio.



En la capa 3, a la profundidad de 40-60cm la tierra es areno-arcillosa con material de cerámica, poca cantidad de tiestos. A la profundidad de 60-80cm exhibe tierra arcillosa con escaso o nada de material arqueológico. Las capas inferiores 4 y 5 se superponen en horizontalidad y se intercalan entre arenoso y arcilloso, siendo suelos de formación cuaternaria.

El entierro humano N° 5, localizado en el valle de Chillón, sitio Zapallal, Sector V-C27, registrado por Carlos Hidalgo, Miguel López Lujan y Alfredo José Altamirano, el día 19 de febrero de 2011, estaba localizado a la profundidad de 1.50m, en posición sedente, hiperflexionada, con la mirada al este y se correlaciona con la capa 3. Poseía 2 envoltorios textiles simples de algodón de 1x1, destruido por la humedad del lugar, cubierta de arena y tierra arcillosa. Próximo a los pies depositaron 3 cerámicas ofrendas: una olla de cuello corto, asa cintada y quemada en el labio, en el centro depositaron una olla oblonga y cuello cerra-



do con decoración escultórica de felino y un plato de base anular decorado en tricolor con el símbolo del chacana (Fig. 2).

El individuo, de estatura media para el área andina, entre 1.65-1.67 m de altura, presenta cráneo braquicéfalo y con abundante cabello liso negro. Estuvo envuelto con 2 tejidos simples de algodón (*Gossypium*

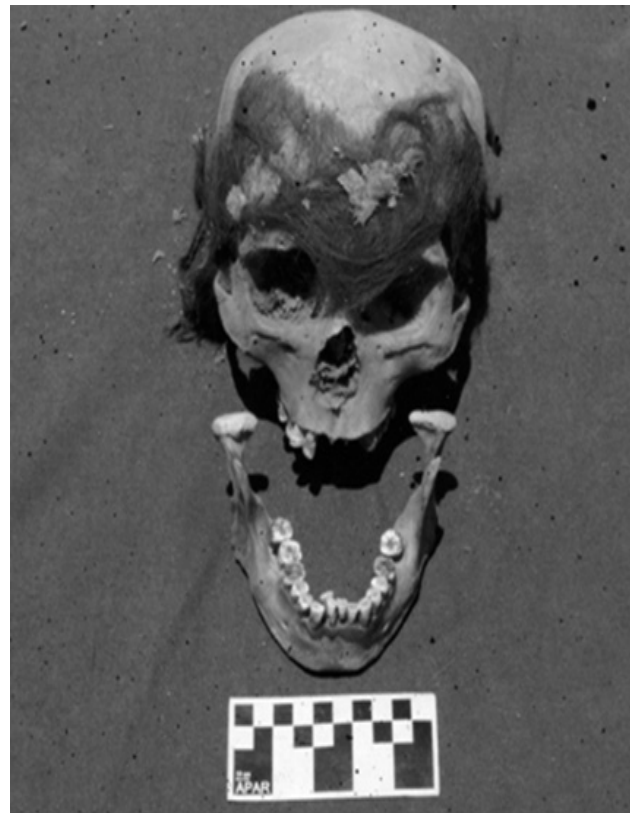


Fig. 3.- Cráneo y mandíbula del Entierro E-5 de Zapallal con restos de tejidos, pelos y gasa.

*barbadense*) a modo de gasa. Las órbitas y cavidades nasal y oral fueron rellenas con tejidos de algodón, color marrón, en forma de motas y cierta resina roja de posible urucum (*Bixa orellana*) en la frente. Para la determinación del género se observó que el individuo tiene arcos superciliares robustos, glabella pronunciada, malar robusto, apófisis mastoidea notable, arco zigomático fuerte, espina nasal elevada y dientes fuertes; sutura basilar obliterada. El maxilar superior exhibe pérdida de los terceros molares, estando sus alveolos en proceso de obliteración.

La mandíbula es bien desarrollada, la región gonial presenta rugosidades, cóndilo mandibular fuerte y apófisis coronoides elevada. Posee dientes completos, sin desgaste los segundos y terceros molares, superposición del incisivo inferior derecho, caries en los primeros molares y pérdida *pre-mortem* del segundo molar inferior derecho. Siguiendo las indicaciones de Bass (1971, 1986), Comas (1976), Ubelaker & Buikstra (1995) sobre la determinación del género, los datos consignados nos permiten inferir que se trata de un individuo de género masculino de 35-40 años de edad de contextura robusta y agricultor (Fig. 3).

### Descripción de la patología

Acercas de las patologías se observa que hay obliteración precoz de la sutura sagital a nivel central. La norma basal del cráneo exhibe dos infecciones de cáncer metastático, una en la sutura basilar de 1.5 x 1.2cm entre micro y macroporoso, severamente descalcificada. La otra, en la porción derecha, se localiza entre el cóndilo del occipital, la apófisis mastoidea y la apófisis estiloides, teniendo la medida entre 1.3 y 2.2cm, con destrucción de la cúspide de la apófisis estiloides derecha. En los parietales exhiben dos infecciones casi circulares pequeñas de 0.6cm de diámetro. Tiene infección en la fosa mandibular izquierda con porosidades, extendiéndose, asimismo, hacia el ángulo inferior y cuerpo mandibular.

La pelvis derecha, en su cresta iliaca, posee 3 grupos de severas porosidades (1 de 22 x 26mm de metástasis ósea, otro de 20 x 25mm y el tercero de 6 x 10mm, atingiendo el isquion derecho y pubis con severa lesión lítica de 7 x 4mm. En cambio, en la región auricular de la pelvis izquierda tiene infección de 20 x 10mm de destrucción total de la rama superior rugosa del acetábulo, pubis con infección, 2 en la cresta iliaca en la cara antero-posterior de 20 x 20mm y otra pequeña de 10 x 10mm (Fig. 4, 5 y 6).

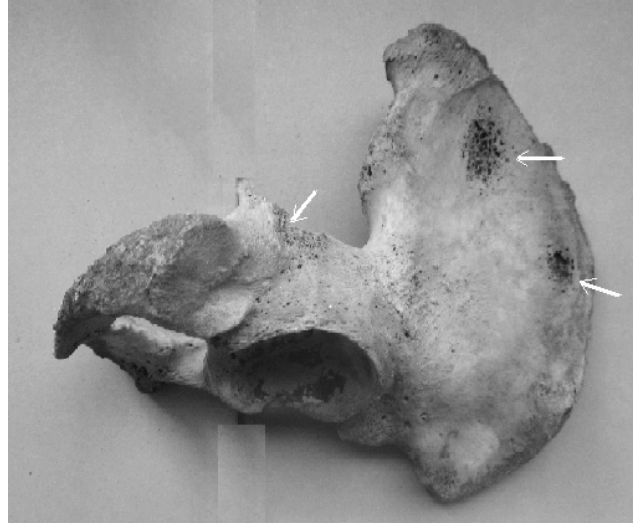


Fig. 4.- Pelvis izquierda, las flechas indican las áreas de destrucción ósea severa con lesiones porosas por cáncer en la cresta iliaca, dos en la cara externa y una en la parte anterior de curvatura ciática mayor.

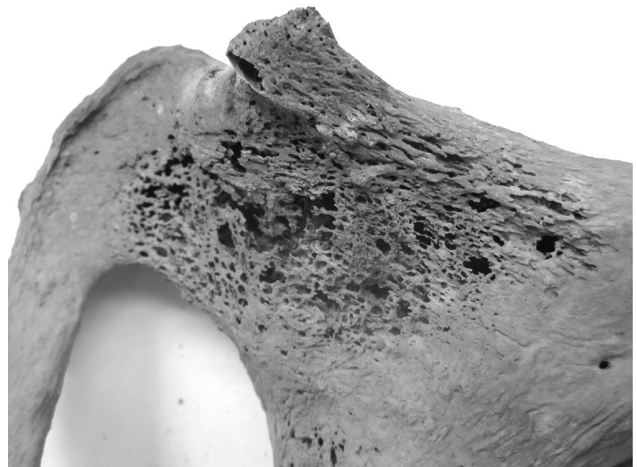


Fig. 5.- Pelvis izquierda, escotadura isquiática, cara inferior del isquión con lesiones destructivas generadas por cáncer metastático.



Fig. 6.- Detalle de las lesiones porosas de la pelvis izquierda, cara interna, región auricular e inferior en área de hueso trabecular y hematópoyéticas por cáncer metastático.

El sacro, en la cara ventral, exhibe dos severas lesiones líticas perforantes con reacción ósea de 25 x 22mm (lado derecho); otro de 22 x 20mm en la cara ventral (lado izquierdo), alcanzando hasta la cara dorsal; el cuerpo anterior del sacro tiene otra lesión lítica de 16 x 15mm. Las porosidades son de formas ovales y circulares de aspecto criboso y espículas óseas finas en los bordes. Hay sangre coagulada en ambas lesiones líticas, siendo mayor la del lado derecho, la que tiene mayores dimensiones. Las porosidades de diversos tamaños son destructivas y avanzan de dentro para afuera. En la cara dorsal, se observa la extensa lesión lítica que atravesó el hueso. Esta región abarca el recto, la próstata, la vejiga urinaria y el peritoneo (Fig. 7 y 8).



Fig. 7.- Cara interna del sacro con dos severas lesiones líticas de metástasis en la cara ventral, afectando a áreas contiguas lo que confirma el diagnóstico de cáncer de próstata de Zapallal.



Fig. 8.- Cara dorsal del sacro con ambas lesiones líticas, indicando las áreas lesionadas.

El húmero derecho muestra en la epífisis proximal, detrás de la cabeza y del cuello anatómico otra lesión lítica de 12mm de diámetro. El esternón posee en el mango otra lesión lítica de 11 x 10mm de diámetro con reacción ósea que traspasó al hueso. En las facetas articulares costales de 3 costillas verdaderas de lado izquierdo presenta porosidades, lo que habría afectado el pulmón izquierdo. La primera vértebra lumbar L1 exhibe una severa destrucción del cuerpo vertebral anterior en la porción izquierda con espondilosis.

La tibia derecha, en la epífisis proximal y la cara anterior izquierda, unión con el peroné, muestra infección concéntrica en una área pequeña de 12 x 15mm. El omóplato izquierdo muestra, a la altura del acromión, otra infección porosa y concéntrica que afectó a la región supraespinosa y la cara anterior en área de 20 x 6mm, también afectó en el borde articular inferior de la cavidad glenoidea.

La cavidad ocular izquierda exhibe un conjunto alternado de micro y macroporosidades concentradas en el fondo de la pared del frontal (techo) y la órbita, cuyas medidas de 12 x 20mm con reabsorción ósea. También afectó la vista, infiriendo haber sido un individuo tuerto y ausencia del hablar por la afección de la apófisis estiloides derecha.

En la columna vertebral también se observan las lesiones porosas concentradas en el cuerpo vertebral y bordes laterales de vertebrae lumbares, torácicas y cervicales, en orden mayor a menor destrucción. La vértebra L5 presenta espondilólisis severa, formando gruesos callos óseos en el borde del cuerpo vertebral. Hay severa lesión lítica en proceso destructivo con reborde irregular de 1cm de reacción ósea y porosidades de formas ovales; en el cuerpo vertebral lateral derecho hay una lesión lítica superior y otra severa con notable destrucción del cuerpo vertebral. L4 exhibe severa lesión lítica, muy destruida el cuerpo vertebral, lado izquierdo, bordes irregulares y reacción ósea que alcanzó a la médula espinal y leve espondilólisis. L3 presenta un fuerte achatamiento del cuerpo vertebral, inclinación del disco hacia la cara ventral, muy poroso, necrosado, la destrucción abarca desde el agujero intervertebral lateral izquierdo y alcanza al lado derecho los bordes de esta destrucción ósea son irregulares, con muchas espículas y formas de "U". L2 y L1 con leve lesión lítica y forámenes ovales y dispersas en la lámina ósea.

La vértebra T8 muestra porosidades de formas ovales y alargadas en la espina lateral izquierda. Son 13 fositas medianas y comunicantes. La vértebra C6 expone



severa lesión lítica del cuerpo vertebral en su porción izquierda, afectando el agujero intervertebral del mismo lado. Las vértebras C5 y C4, con espina bífida, presenta lesiones líticas de diferentes tamaños entre medianos y pequeños de formas circulares, ovales y trapezoidales, distribuidos en el vestíbulo o porciones laterales de uno de los arcos. La destrucción ocurre de adentro hacia afuera por vía hematopoyética y neural. Asimismo, C1 (Atlas) y C2 (Axis) exhiben tejido óseo esponjoso necrosado, de estructura amplia y proceso destructivo del arco vertebral derecho alrededor del agujero intervertebral lateral, debajo de la faceta articular.

Esta descripción paleopatológica nos permite inferir que el individuo exhibe una severa patología de destrucción ósea generalizada y cuya extensa difusión del mal nos conduce a la inferencia de la metástasis.

### Diagnóstico diferencial

Para establecer el diagnóstico diferencial del presente caso vamos a discutir los casos de Mieloma múltiple, mielomatosis o melanoma (noma), osteoma, tuberculosis y carcinoma metastático. Concerniente a los tumores malignos que afectan severamente al hueso existen 3 grupos: Mieloma múltiple, mielomatosis o melanoma y Carcinoma metastático.

El primero es el más común tumor maligno que afecta al hueso. Este tumor es derivado principalmente de células hematopoyéticas de la médula del hueso. Afecta cerca del doble de veces en hombres que en mujeres con un pico de incidencia que afecta a individuos entre 40 y 60 años de edad. Algún tejido óseo de hueso trabecular que contiene médula hematopoyética puede comprometerse particularmente como en las costillas, vértebras, cráneo y pelvis. En casos severos puede afectar la epífisis proximal del húmero y del fémur (Ortner & Putschar 1985; Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998). En los casos de mieloma, los huesos afectados carecen totalmente de remodelación ósea y un contraste para la forma irregular de orificios y apoyando frentes del hueso cortical aislado y “reabsorción”, aglutinándose en la confluencia y “superficie de campo de golf”. Las lesiones líticas presentan formas redondas grandes, irregulares y altamente destructivas, y no existe regeneración de tejido óseo adyacente a las lesiones. Es decir, no presenta reacción ósea periosteal. Esta enfermedad es más frecuente en individuos viejos (especialmente después de 50 años de edad), afectando en porcentajes iguales tanto a hombres como mujeres.

La evidencia de Mieloma múltiple es muy característica con presencia de numerosas lesiones líticas o perforaciones óseas circulares, pequeñas y difusas que varían entre 5 a 50mm de diámetro con fuerte esclerosis de los huesos adyacentes a la lesión y a veces está conspicuamente ausente. Zimmerman & Kelley (1982) y Rotshchild *et al.* (1998) observaron el caso de un esqueleto completo de hombre blanco de 50 años de edad.<sup>4</sup> El cráneo de este individuo presenta lesiones líticas de mieloma múltiple y cuyas características macroscópicas son perforaciones esferoidales, de bordes suaves y orificios de entrada y salida. Las pequeñas cavidades extensivas se encuentran en las costillas, omóplato, espina o columna vertebral, pelvis y sacro. En cambio, en casos de mieloma solitario es imposible el diagnóstico definitivo en restos de esqueleto seco. Además, si las lesiones son grandes, variadas y con espículas, un diagnóstico alternativo de carcinoma metastático puede ser considerado. En nuestro caso de Zapallal, estas destrucciones líticas grandes de campo de golf no aparecen sino que las afecciones son lesiones líticas de tamaños circulares y ovoides de pequeños diámetros en la pelvis y el sacro con mayor intensidad.

El cáncer metastático constituye el segundo de los tumores malignos que compromete seriamente los huesos. Carcinomas de mama, próstata, recto, tiroides, riñón y pulmón son particularmente propensos a la metástasis de hueso (Coley 1960; Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998). Más específicamente, el cáncer de próstata produce una respuesta osteoblástica, destruyendo al sacro y pelvis con mayor intensidad; el cáncer mamario resulta tanto en lesiones líticas como osteoblásticas, y los casos del riñón, pulmón y tiroide producen generalmente lesiones osteolíticas. En muchos casos, en el centro esquelético de las metástasis se encuentra alrededor del órgano canceroso en cuestión (por ejemplo, pelvis, sacro y vértebras lumbares comprometiendo por carcinoma de próstata o del recto). Asimismo, las regiones esqueléticas más susceptibles son la columna vertebral, pelvis, costillas, proximal de húmero, fémur y el calvario (Zimmerman & Kelley *op. cit.*). En nuestro caso de Zapallal, tenemos las afecciones con lesiones líticas de la pelvis y el sacro con mayor intensidad.

4 Este individuo proviene de la colección Terry, esqueleto N° 787, procedente de St. Louis, Missouri, y cuenta con 1,600 individuos. Se encuentra depositado en el National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, USNM, Washington, D.C.

Los llamados cánceres benignos u osteomas exponen generalmente el crecimiento de un callo óseo de forma ovoide, pequeña y tuberosa. Estas formaciones han sido observadas en la serie de Makat-tampu, como en los casos C-25 y C-29 y ambos son varones adultos. El primero tiene 40-50 años de edad y el otro de 35-40 años de edad (Altamirano, 2000). Sin embargo, en este sitio arqueológico del Rímac hasta la fecha no se han detectado casos de mieloma múltiple ni carcinoma metastático.

Asimismo, en los casos de leucemia la relatividad de pequeños forámenes circulares y “frentes de reabsorción” son diferentes de aquellas lesiones de “espacio-ocupado” por mieloma múltiple. El tamaño uniforme de las perforaciones líticas es una característica tradicionalmente atribuido a mieloma múltiple. Ejemplos de lesiones de tamaño uniforme son indicadores de cáncer metastático, en cambio, lesiones de tamaño variable están relacionadas a individuos con mieloma múltiple. Estos datos indican una certeza en el uso del tamaño de las porosidades y su distribución para el diagnóstico diferencial (Zimmerman & Kelley, 1982; Rothschild *et al.*, 1998).

Concerniente a la “artritis tuberculosa”, las primeras evidencias óseas humanas ocurren en los Estados Unidos, México y Perú indican su presencia temprana en las Américas.<sup>5</sup> En el vocabulario quechua se designa con la voz *Chaque-oncoy*, *Chullu-oncoy* o *sucyay-oncoy* (Lastres y Cabieses, 1959). Esta infección afecta principalmente a la espina dorsal, denominada el mal de Pott, destruyendo los cuerpos interiores de las vértebras torácicas y lumbares, formando lesiones líticas profundas o kyphosis con reabsorción ósea y diseminándose luego a las costillas, esternón y la cadera —psoas— y es causada por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (Moodie, 1923; Buikstra, 1980; Lombardi, 1994).

Ortner (1992) describe un cráneo masculino de 15 años de edad que tuvo TBC desde los 5 años. Observó que estaba comprometido la estructura naso-maxilar, destruyendo los huesos nasal, cornetes, septum nasal, maxilar y paladar. Además, afectó la dentición total superior y cuyos alveolos habían obliterado. Tanto la cavidad nasal como la oral exhiben lesiones profundas con ausencia reacción ósea periosteal. Este caso se encuentra en el Museo de Patología del Royal College of Surgeons of Edinburgh, Escocia.

5 Tres esqueletos de mujeres adultas de más de 50 años de edad, hallados en la cámara funeraria central de La Galgada, Ancash, fueron encontrados con fuerte kypsis vertebral producto de TBC y tienen datación de 2,260 ± 187 A.C. (Grieder *et al.* 1986).

Altamirano (2000) ha reportado en el cementerio de Ancón, período Chancay, el caso C-38 y en Huarochirí el caso C-36 con tuberculosis. Estos cráneos presentan 2 áreas de lesiones líticas. Una en el arco superciliar derecho del frontal, que se extiende desde la sutura naso-frontal derecho, alrededor de la órbita derecha hasta la eminencia lateral frontal derecha (45 x 33 mm) y otra en el occipital lado izquierdo (30 x 26 mm) próximo a la sutura lambdática. El reborde de la lesión es irregular de aspecto gomoso, poroso, irregular y neoformación ósea. Esta superficie craneal expone escarificación, sin perforación total y con reabsorción ósea. Siendo diferente de cáncer metastático por el tipo de reborde irregular y presenta una reabsorción ósea uniforme.

Actualmente, las historias clínicas reportan que la TBC esquelética se manifiesta en aproximadamente 1% de todos los casos, en cambio, en el pasado, según Zimmerman & Kelley (1982) durante la era pre-antibiótica, la prevalencia era alta entre 5-7%. En el antiguo Perú ocasionaba múltiples problemas en la salud pública y arrasaba con aldeas enteras junto con la neumonía (Allison, Mendoza y Pezzia, 1973). No vamos a profundizar la tuberculosis ósea por ser tema de otro trabajo.

Se define como neoplasma (“nuevo crecimiento”) o condiciones neoplásicas a una masa de tejido localizado. Su crecimiento es una respuesta de la proliferación celular, aparentemente normal y desajustada de los mecanismos de regulación. El grado de crecimiento autónomo empleado por algún neoplasma puede variar ampliamente. En algunos casos, tales como el común botón óseo (osteoma), los restos de neoplasma subyacen en la mayoría por el crecimiento, regulando conjuntos en el cuerpo, y formas solamente de una pequeña masa de tejido que es incapaz de destruir otras células próximas o migrando a otras partes del cuerpo. Tal comportamiento es considerado de carácter benigno.

Otros neoplasmas que escapan a las restricciones fisiológicas son capaces de destruir tejidos normales próximos y células de ellos pueden afectar otras áreas del cuerpo vía vasos sanguíneos o linfáticos, estableciendo nuevos crecimientos (metástasis) en nuevos locales, tal comportamiento es descrito como maligno y el género de tales neoplasmas es llamado cáncer. Mientras que los términos benigno y maligno son productos de nuestras limitaciones terapéuticas modernas, y mientras que muchos neoplasmas humanos son subjetivos a incluir numerosos ejemplos de diferentes grados



de crecimiento autónomo intermediario que incluyen estos dos términos. Sin embargo, la mayoría de los neoplasmas reflejan comportamiento estrechamente con reacciones óseas y remodelaciones en áreas de los extremos.

En el diagnóstico paleopatológico de tuberculosis, la columna vertebral es el área más propensa de infección, principalmente la región tóraco-lumbar y causando lesiones líticas del cuerpo vertebral anterior. Además, esta se parece más a la osteomielitis piogénica y blastomicosis que al cáncer metastático. En nuestro caso, existe fuerte diferencia patológica entre TBC y cáncer metastático. Entonces, para el DD del caso de Zapallal está relacionado a los tumores malignos y lesiones son sugestivas de cáncer metastático que de mieloma múltiple debido a la fuerte destrucción ósea con reabsorción ósea periosteal (Fig. 9).

| ENFERMEDAD                   | ÁREAS DE AFECCIÓN  | DESCRIPCIÓN   |
|------------------------------|--|---|
| Mieloma múltiple             | Pelvis, sacro y columna vertebral  | Formación de porosidades homogéneas grandes y medianas con leve reacción ósea periosteal  |
| Mielomatosis o melanoma      | Humero, radio, fémur, tibia y espina                                     | Formación de porosidades homogéneas medianas y pequeñas con leve reacción ósea periosteal   |
| Tuberculosis (TBC)           | Cráneo, costilla, vertebrae torácicas, pelvis, tibia                     | Destrucción del tejido óseo con bordes irregulares  |
| Paracoccidioidomicosis (PCM) | Cráneo, radio, cubito, metacarpos, carpos, metatarsos, tarsos y falanges | Porosidades pequeñas en el áreas articulares y periostio con reacción ósea sin lesión lítica  |
| Carcinoma metastático        | Cráneo, mandíbula, columna vertebral, pelvis, sacro, húmero, fémur       | Reacciones óseas destructivas perforantes, lesión lítica, porosidades ovales y circulares medianas y pequeñas con espículas laterales |

Fig. 9.- Tabla del diagnóstico diferencial de los casos de cáncer óseo con TBC y PCM (Rothschild et al. 1998; Aufderheide et al. 1998).

## Discusión

En el antiguo Perú se había considerado que la nutrición era buena y, por tanto, el ciclo de vida era largo. Así, un grupo de investigadores defendía que había una buena salud entre las antiguas poblaciones humanas de la costa central en los períodos tardíos, generando longevidad y que ultrapasaba los 50 años de edad (Horkheimer, 1973; Antúnez de Mayolo, 1981; Espinoza, 1990). Sin embargo, otro grupo de estudiosos, partiendo de la paleopatología y antropología física, afirmaron que la salud era precaria en tiempos tardíos, por lo que el ciclo de vida era corto, entre 30 a 40 años de edad, por tanto, no había tiempo para que el cáncer pudiera desarrollarse con mayor intensidad (Verano y

Lombard, 1999; Pechenkina *et al.*, 2006; Chan, 2011). Esta controversia ha generado una polémica poco tratada en los últimos dos lustros.

La segunda polémica concierne a los estudios de paleopatología antigua de Tello (1909), Hrdlicka (1914), Tello y Williams (1930), Lastres y Cabieses (1959) y Weiss (1984) para definir los casos de cáncer en huesos secos y arqueológicos, los comparaban con el material cerámico patológico. Estos destacados investigadores no utilizaron la radiografía (o raras veces) ni el diagnóstico diferencial, a pesar de su existencia desde inicios del siglo xx. Pues había confusión con casos de lesiones gomatosas de Tello, osteoporosis simétrica de Hrdlicka, hiperostosis porótica de Weiss y carencia de un consenso debido a la ausencia del método de la patología comparada, la paleoepidemiología y su discusión biomédica. Es decir, faltaba el puente metodológico y comparativo entre lo moderno y lo arqueológico tal como lo propone el enfoque Paleoepidemiológico. Por lo que los estudios de la epidemiología del cáncer recién comienzan a proliferar a partir de 1990.

Otro problema es discernir sobre el origen del cáncer en nuestro caso. Sabemos que sobre su etiología existe una amplia gama de factores, tales como los genéticos, nutricionales, ecológicos y culturales. El cual escapa a nuestra investigación debido a la carencia de frecuencia de casos antiguos y su comparación con poblaciones actuales.

## La hipótesis etnohistórica

Diversos cronistas de los siglos xvi y xvii que vieron la caída del imperio Tawantinsuyu han descrito pasajes del “cáncer de los Andes”. Ellos observaron con frecuencia en los antiguos peruanos, como agricultores, pastores, mineros y pescadores, el severo adelgazamiento, la postración, sus dramáticos síntomas e intensos dolores, que los conduciría irremediablemente a la muerte (Lastres y Cabieses, 1959: 278). En forma tangencial, se han ocupado de este tema Hrdlicka (1914), Mac Curdy (1921), Moodie

(1923), Tello y Williams (1930), Lastres y Cabieses (*Op. cit.*) y Weiss (1984). Así, el cáncer estuvo presente desde tiempos remotos y las evidencias arqueológicas de tumores malignos primarios o metastáticos pueden comprobarse, sin lugar a dudas, en diversos cementerios autóctonos.

En quechua existe el término *Yzco unccoy* o *Yzco uncuyiyoc* que significa “muy canceroso” y, por extenso, *Yzco unccoy hapihuan* que denota a la persona portadora de cáncer. Desde el punto de vista filológico se admite que si se creó el término por tanto existió el mal en forma genérica. Esto quiere decir que los conocimientos empíricos de los médicos *hampicamayoc* no les permitieron diferenciarlos clínica ni específicamente el tipo de cáncer, por otro lado se conocía a las enfermedades con nombres onomatopéyicos y desgarradores como *uta*, *huanthi* y *chaqueonccoy* (leishmaniasis, treponematosis y tuberculosis, respectivamente). Asimismo, también había remedios paliativos y curativos. Por lo que Antonio de La Calancha (1639) señala que los indios usaban “un género de conchuelas y una yerba mezclada lo uno y hecho emplasto lo otro para atajar el cáncer”.

De esto se desprende la hipótesis etnohistórica que indica que el cáncer andino era visto como un mal fatal que afectaba a individuos ancianos de la costa, sierra y selva, conocido como *Yzco onccoy*, en forma general y no específica. En la cosmovisión andina, este mal era considerado como el espíritu de las huacas o de las montañas sagradas que habían ingresado en el cuerpo del individuo, ahora enfermo, debido a transgresiones y faltas hechas a los seres sobrenaturales, carencia grave de ritual o “pago a la tierra” y a las normas de la naturaleza (Espinoza, 1997: 170). Actualmente, los campesinos de Ayacucho, Apurímac, Huancavelica y Junín le denominan el “mal de Wari”<sup>6</sup>. O sea, el cáncer habría surgido por el desequilibrio biocultural del hombre con la naturaleza (o sea con sus dioses naturales como la *pachamama*, *mamacocha*, *huanacas*, *jirkas*, cerros, etc.).

6 Espinoza (1997: 171) señaló, sobre el *mal de Wari*, que otra dolencia cultural consistía y consiste en la creencia de que, en el cuerpo humano de un ser vivo, se introducían espíritus perversos pertenecientes a hombres que han vivido en épocas muy antiguas que vivían deambulando entre el *Kay Pacha* y el *Uku Pacha*. Para que se produzca este malestar basta con transitar por las sepulturas antiguas, como *kullpis*, *chukllas* o *chullpas*, siendo mucho más grave posarse o recostarse en sus cercanías. Dicha indisposición se tipifica por un estado de depresión que se hace más intenso con la aparición en todo el cuerpo de unas manchas rojas (pústulas supurantes) que producen escozor y el paciente tiene sueños en que se le aparecen las “almas” de sus antepasados.

Para agobiar estos males y estreses, durante el Tawantinsuyu había una fiesta ceremonial llamada *Capac Situa* que ocurría en el mes de octubre y simbolizaba la época del culto a los ancestros, la purificación del espíritu y la limpieza de las enfermedades (Lastres, 1951). Sobre este profundo sentimiento de religiosidad andina, Tello (1931) decía que los alfareros intercambiaban sus piezas periódicamente según el ritmo del calendario oficial agrícola, aludiendo diseños, temas, escenas y símbolos según el recuerdo del mito ceremonial. Y gracias a las representaciones de la cerámica y los tejidos estos mitos se mantuvieron latentes por siglos.

En suma, para los cronistas hispanos, y muchos de ellos que no eran médicos, el término cáncer se usaba ampliamente para referirse a todas las enfermedades incurables que producían lesiones destructivas, deformantes y la muerte, incluyendo la leishmaniasis, hanseníasis, gangrenas, nomas, blastomycosis, sífilis, diversas dermatitis y tuberculosis, entre otras. Por tanto, había una gran confusión en la Colonia por la correcta definición del cáncer, además del fuerte dominio de la teoría miasmática.<sup>7</sup>

### La hipótesis biomédica

En el Perú actual, la epidemiología y patología del cáncer en óbitos se puede organizar según los órganos afectados, siendo los casos más frecuentes los de estómago y esófago (80%), próstata (60%), pulmón (55%), mama (40%), vagina (35%) y bazo e hígado (33%). Sus causas pueden ser variadas como las espaciales que indican el asentamiento donde viven (como recibir intensa radiación, presencia de antenas de radio y TV y contaminación de minerales), los excesos de frituras, los malos hábitos, la sedentarización y hasta el tipo de agua que beben. Para los casos de estómago, esófago e intestinos se ha detectado a la bacteria *Helicobacter pylori* como el principal agente del inicio de la destrucción del tracto digestivo. La mayoría de las lesiones cancerígenas que afectan al esqueleto humano evolucionan a metástasis. López-Durán (1995) anotó

7 Miasmas o miasmática era conocido en la Colonia como la principal etiología de las enfermedades transmitidas por el contagio, por el aire, el agua y la comida putrefacta. Por ejemplo, la emanación de los gases tóxicos de las minas se consideraba que producía la verruga peruana y la fiebre de La Oroya, y era concebida como dos males diferentes; beber el agua contaminado con animales muertos como sapos y culebras producía la uta y la verruga; sentir el aire de las huacas y cementerios producía las parálisis faciales, cáncer, epilepsia, etc. (Altamirano *et al.* 2003).

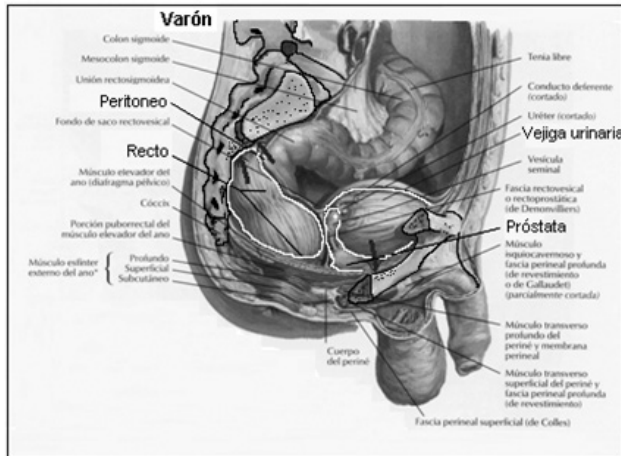


Fig. 10.- Reconstrucción del área afectado y origen del cáncer metastático bajo estudio, las flechas indican los órganos y huesos comprometidos (Netter 2009).

que en ciertas personas, con más de 40 años de edad, comienzan a desarrollar algunos tumores malignos desde algún órgano enfermo, o sea, desde el cáncer primario hacia algún órgano distante, causando metástasis. Asimismo, algunos cánceres primarios son más aptos a metástasis ósea que otros. El más común de estos son los carcinomas prostáticos (70% de estos compromete a la columna vertebral) y carcinoma de mama (30-50%). Pulmón, riñones y tireoides son menos frecuentes. Desde aquellos puntos primarios ocurren frecuentemente en personas viejas, esto sigue a carcinoma metastático del hueso, por tanto, es ampliamente aceptada ser una enfermedad de la vejez.

Los huesos comúnmente más afectados son la pelvis, sacro, costillas, vértebras, principales huesos largos, esternón y cráneo. Esta lista de puntos óseos metastáticos refleja la distribución del hueso trabecular y los sistemas haversianos complejos donde se filtran la sangre. Por otro lado, las metástasis en los huesos de los codos y rodillas no son comunes (Thillaud, 1996). Por tanto, las metástasis óseas son consecuencia de la diseminación hematogena tal como el caso de Zapallal y no han afectado a codos ni rodillas sino a la parte ginecoabdominal (Fig. 10).

En el antiguo Perú se han reportado los siguientes casos de cáncer: Urteaga y Pack (1966) que nos relatan un posible caso de melanoma en el Tawantinsuyu; Steinbock (1976) presenta dos casos de lesiones líticas en cráneos peruanos y dos más de Alaska; Allison *et al.* (1980) muestra el caso de una mujer adulta peruana con lesiones líticas y osteoblásticas en el cráneo, pelvis y columna vertebral de la costa sur (¿cáncer de mama?); Baraybar y Shimada (1993) exponen otro caso de pró-

tata en la costa norte, área de Lambayeque-Sicán, con lesiones porosas en las vértebras osteoblásticas; Peters *et al.* (2011: 107) presenta el caso de un hombre adulto de 40-55 años de edad de la costa sur, Paracas Necrópolis de la fase Nasca I, con diagnóstico de cáncer metastático, afectando principalmente el cráneo.

En el orbe, la paleopatología del carcinoma metastático ha reportado innumerables ejemplos en esqueletos antiguos a partir de la sedentarización y la agricultura. Estos incluyen a los de Hooton (1930) que describió dos casos de mujeres adultas de los Pueblos Pecos, EE.UU, envolviendo la columna vertebral, radios y cúbitos; Brothwell (1967) en la región de Saxon, Reino Unido, publica un caso con severas lesiones óseas; Manchester (1983) presenta el esqueleto de una anciana de Inglaterra que afectó su cráneo y fémures (¿cáncer de mama?); Tkocz y Bierring (1984) expone un hombre adulto medieval de Dinamarca que afectó la columna vertebral, pelvis y omoplato por lesiones osteoblásticas (¿próstata?); Waldron (1987) expone un caso del siglo XVIII que vivió en Inglaterra, era un anciano fuertemente destruido el cráneo, siendo su diagnóstico de cáncer de pulmón; Ortner *et al.* (1991), en Inglaterra, período Medieval, lesiones en huesos múltiples (¿pulmón?); Strouhal (1991), expone a un hombre adulto de Nubia del período cristiano, que afectó la mandíbula, maxilar y huesos faciales (¿invasión primaria directa?); Anderson *et al.* (1992) publica otro caso de posible próstata del siglo XIV del Reino Unido, afectando costillas y cráneo.

En suma, estos datos refieren a la escasez de casos de cáncer en la costa central durante los períodos tardíos y esto se debía a la carencia de investigaciones en este tema. El caso de Zapallal es el inicio de la paleopatología del cáncer en los valles del Chillón y Rímac, por lo que planteamos la hipótesis de que este mal era endémico en el pasado relacionado a la agricultura intensiva, sedentarización y confirmaría que el ciclo de vida del yunga era corto. Por eso debemos seguir hurgando en los diversos contextos arqueológicos con nuevos casos, lo que permitirá comprobar o refutar la presente hipótesis.

### Agradecimientos

Al señor Teófilo Huamán, presidente de la Asociación de Moradores del asentamiento humano de Zapallal, Puente Piedra, y a la comunidad en general que colaboraron en el trabajo de las excavaciones de la zona.

Asimismo, a los bachilleres de arqueología de la UNM-SM como Albino Loli, Marcela Rivera, Jorge Alonso Rodríguez Morales e Irvin Lucio Navarro Amaro por su participación en el proyecto de campo y gabinete.

### Referencias bibliográficas

- ALLISON, M.J. (1974). Infectious diseases in Pre-columbian inhabitants of Peru. *Am. Journ. Phys. Anthropol.* 41: 468.
- ALLISON, M.J. (1979). Paleopathology in Peru. *Natural History* 88 (2): 74-82.
- ALLISON, M.J. (1984). Paleopathology in Peruvian and Chilean populations. In: *Paleopathology at the Origins of Agriculture* (eds.), Cohen, M.N. & Armelagos, G.J. pp. 515-530. Academic Press, Inc. London LTD.
- ALLISON, M.J., GERSZTEN, J.E., MUNIZAGA, J., SANTORO, C. & MENDOZA, D. (1981). Tuberculosis in Pre-Columbian Andean population. En: *Prehistoric Tuberculosis in the Americas* edited by J. Buikstra, pp. 49-61. Northwestern University Archaeological Program, Evanston, Illinois.
- ALLISON, M.J. & GERSZTEN, E. (1981). Case No. 9: Uta, granuloma or carcinoma (Department of Pathology, Medical college of Virginia, Richmond, VA). *Paleopathology Club Newsletter* 12: 1.
- ALLISON, M.J., GERSZTEN, J.E., SHADOMY, J., MUNIZAGA, J. & GONZALES, G. (1979). Paracoccidioidomycosis in a mummy. *Bulletin New York, Academy of Science* 55: 670-683.
- ALLISON, M.J., MENDOZA, D. & PEZZIA, A. (1973). Documentation of a case of Tuberculosis in Pre-Columbian America. *American Review of Respiratory Diseases* 107: 985-991.
- ALTAMIRANO ENCISO, A.J. (2000). Comprometiendo la estructura osteo-facial de las poblaciones humanas del Antiguo Perú por la Leishmaniasis Tegumentaria de forma mucosa. Tesis de doctorado en ciencias. Fiocruz, Rio de Janeiro. Internet.
- ALTAMIRANO ENCISO, A.J. (1995). La tuberculosis entre los indios Tenetehara, Maranhao, Brasil. Monografía presentada al IV Curso de Paleopatología Y Paleoepidemiología de la Fiocruz, Rio de Janeiro. 26 paginas.
- ALTAMIRANO ENCISO, A.J., MARZOCHI, M. C. A., MOREIRA, J. S., SCHUBACH, A. O. e MARZOCHI, K. B. F. (2003). Sobre a origem e dispersão das leishmanioses cutânea e mucosa com base em fontes históricas pré e póscolombianas. Em. *História, Ciências, Saúde. Manguinhos*, vol. 10(3): 853-82, set.-dez.
- ANDERSON, T., WAKELY, J. & CARTER, A.R. (1992). Medieval example of Metastatic carcinoma: a dry bone, radiological and SEM studies. *American Journal of Physical Anthropology*, 89: 309-23.
- ANTÚNEZ DE MAYOLO, S. (1981). La nutrición en el antiguo Perú. Oficina Numismática. Banco Central de Reserva del Perú, Lima.
- AUFDERHEIDE, A. & C. RODRIGUEZ-MARTIN (1998). Human Paleopathology. The Cambridge Encyclopedia, Cambridge University Press, UK.
- BARAYBAR, J.P. & SHIMADA, I. (1993). A possible case of carcinoma metastatic in a middle Sican burial from Batan Grande, Peru. *International Journal of Osteoarchaeology* 3: 129-35.
- BASS, W.M. (1971). Human Osteology: A Laboratory and Field Manual of the Human Skeleton. Special Publications, Missouri Archaeology Society, Special Publication 2, Columbia, Missouri.
- BASS, W.M. (1986). Human Osteology: A Laboratory and Field Manual of the Human Skeletal. Second edition. Columbia, Missouri.
- BROOKS, S.T. (1955). Skeletal Age at Death: The Reability of Cranial and Pubic Age Indicator. *Am. Journ. Phys. Anthropol.* 13: 567-97.
- BROTHWELL, D.R. (1980). Desenterrando Huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano. México. Fondo de Cultura Económica.
- BROTHWELL, D.R. (1967). The evidence for neoplasms. In: *Disease in Antiquity*, ed. D.R. Brothwell and A.T. Sandison, pp. 320-45. Springfield, IL, C.C. Thomas.
- BUIKSTRA, J. (1980). *Precolumbian tuberculosis in the Americas* (Eds.). Northwestern University Archaeology Program Science Pap. N° 1-6.
- BUIKSTRA, J. & COOK, D.C. (1992). Paleopatología. En: *Paleopatología, Paleoepidemiología. Estudos Multidisciplinares*. Coordinadores A.J.G. de Araújo y L.F. Ferreira. ENSP/Fiocruz, RJ. pp. 41-85.
- BUIKSTRA, J.E. & UBELAKER, D. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas: Arkansas Archaeological Survey Press.
- BUIKSTRA, V. (1992). Sex, Gender and Difference. Dimensions of Aggression in an Australian Aboriginal Community. *Human Nature*, 31: 251-278.
- CALANCHA, A. de la (1639). Crónica moralizadora del orden de San Agustín en el Perú con sucesos ejemplares en esta monarquía. Pedro Lacavallería, Barcelona.
- COCKBURN, A. (1988). Diseases of Mummies of Peru. In: *Mummies, Disease, and Ancient Cultures*, editado por A. & E. Cockburn, pp. 135-174. Cambridge University Press.
- COHEN, M.n. & ARMELAGOS, G.J. (1984). Paleopathology at the Origins of Agriculture. (ed.) Academic Press, Inc. London LTD.

- COMAS, J. (1976). Manual de Antropología Física. Universidad Autónoma de México, México. 710 pgs.
- CHAN, K. (2011). Life in the Late Intermediate Period at Armatambo, Perú. Ph.D. University of Missouri, Columbia. 413p.
- ESPINOZA SORIANO, V. (1990). Los Incas. Economía, Sociedad y Estado en la era del Tahuantinsuyo. Amaru Editores, Lima.
- GOMIDE, M.S.M. (1999). Sistematização de critérios para diagnóstico diferencial entre Paleopatologias e sinais de alterações análogas: Fundamentos Teórico-Metodológicos. Tese de doutorado em saúde pública, ENSP, Fiocruz, RJ.
- GRAY, W. (1979). Anatomia Humana. Warwick Roger & Peter Williams (editors), 35<sup>a</sup> Edition. Editorial Koogan Guanabara. RJ.
- GREMCK, M.D. (1983). Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale. Paris: Payot.
- HERSHKOVITZ, I., ROTHSCHILD, B.M, DUTOUR, O. & GREENWALD, C. (1998). Clues to Recognition of Fungal Origin of Lytic Skeletal Lesions. *Am. Journ. Phys. Anthropol.* 106: 47-60.
- HOFFMAN, J.M. (1987). Review of "Forensic Osteology: Advances in the Identification of Human Remains" by K.J. Reichs, editor, and "The Human Skeleton in Forensic Medicine" by W.M. Krogman and M.Y. Iscan. *American Anthropologist* 89: 729-731.
- HOOTON, E.A. (1930). The Indians of Pecos Pueblo: a study of their skeletal remains. New Haven, Yale University Press.
- HORKHEIMER, H. (1973). La alimentación y la obtención de alimentos en el antiguo Perú. Comentarios del Perú 13, UNMSM, Lima.
- HRDLICKA, A. (1914). Anthropological work in Peru in 1913, with notes on pathology of the ancient peruvians. Smithsonian Miscellaneous Collections, Washington DC. 61: 57-59.
- HRDLICKA, A. (1952). Practical Anthropometry, 4th. ed. por T.D. Stewart. The Wistar Institute of Anatomy and Biology, Philadelphia.
- KROEBER, A. (1926). The Uhle pottery collection from Chancay. *Univ. of California, pubs. in American Arch. and Ethn.* Vol. 21, n. 7. Berkeley.
- KROGMAN, W.M. (1962). The Human Skeleton in Forensic Medicine. Charles C. Thomas, Springfield.
- LASTRES, J.B. (1943). Representaciones patológicas en la cerámica peruana. *Revista del Museo Nacional* tomo 2. Lima.
- LASTRES, J.B. (1951). La Medicina en la época Inca. Historia de la Medicina Peruana, tomo V (1), UNMSM. Lima.
- LASTRES, J.B. & CABIESES, F. (1959). La Trepanación del cráneo en el Antiguo Perú. *Anales de la Facultad de Medicina* 42 (3): 258-320. UNMSM, Lima.
- LOMBARDI, G.P. (1994). Detección de *Micobacterium tuberculosis* en una momia de la cultura Nasca con mal de Pott. Premio anual de Medicina 1993. "Francisco Tejada y Semiramis Reategui". Lima.
- LÓPEZ-DURÁN, L. (1995). Traumatología y ortopedia (Traumatology and orthopedics). Madrid: Luzán 5.
- LOTHROP, S. & MAHLER, J. (1957). A Chancay style grave at Zapallan, Peru. An analysis of its textiles, pottery and others furnishings. *Papers of the Peabody Museum of archaeology and ethnology*, Harvard University, vol. 1, No. 1: 1-38. Cambridge, Massachusetts.
- MANCHESTER, K. (1983). Secondary cancer in an anglo-saxon female. *Journal of Archaeological Science* 10: 475-82.
- MAC CURDY, G. (1923). Human skeletal remains from the highlands of Peru. *American Journal of Physical Anthropology* 6: 217-329.
- MCKERN, T.W. & STEWART, T.D. (1957). Skeletal Age Changes in Young American Males. Headquarters, Quartermaster Research and Development Command, Technical Report EP-45. Natick, Mass.
- MEINDL, R.S. & LOVEJOY, C.O. (1985). Ectocraneal Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-anterior Sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57-66.
- MOODIE, R.L. (1923). Paleopathology. An introduction to the study of ancient evidences of Disease. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- MOODIE, R.L. (1926). Tumors of the head among the pre-columbian Peruvians. *Annals of medical History* 8: 394-412.
- NETTER, F.H. (2009). Atlas de anatomía humana. 4<sup>a</sup> edición. Elsevier Masson. En: <http://publmed.wordpress.com>;
- ORTNER, D.J. (1992). Skeletal Paleopathology: Probabilities, Possibilities and Impossibilities. En: *Disease and Demography in the Americas* por J.W. Verano y D.H. Ubelaker (eds.), pp. 5-14. Washington D.C.
- ORTNER, D.J. & AUFDERHEIDE, A.C. (1991) Paleopathology: Current Syntesis and Future Options. Washington, D.C.: Smithsonian Institution, (Orgs.).
- ORTNER, D.J. & PUTSCHAR, W.G.J. (1985). Identification of Pathological Condition in Human Skeleton Remains. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press.
- PECHENKINA, E.A. & DELGADO, M. (2006). Dimensions of health and social structure in the Early Intermediate Period cemetery at Villa El Salvador, Peru. *Am. J. Phys. Anthropol.* 131: 218-235.

- PETERS, A., CAGIGAO, E.T. & LUND, M. (2011). Diagnóstico preliminar de cáncer en un contexto funerario Paracas. *IV Reunión de la Asociación de Paleopatología en Sudamérica*, p. 107. Lima.
- PESCE, H. (1951). Lepra en el Perú Precolombino. *Conferencia de Ciencias Antropológicas I*. Actas y trabajos pp. 171-187. Homenaje al IV Centenario de la Fundación de la UNMSM. Lima.
- REISS, W. & STÜBEL, A. (1880-87). The necropolis of Ancon. 3 vols. Berlin.
- ROTHSCHILD, B.M., HERSHKOVITZ, I. & DUTUOR, O. (1998). Clues potentially distinguishing lytic lesions of multiple myeloma from those of metastatic carcinoma. *Am. Journ. Phys. Anthropol.* 105: 241-250.
- ROTHSCHILD, H., FRIEDENWARD, J.S. & BERNSTEIN, C. (1934). The relation of allergy to immunity in tuberculosis. *Bull. John's Hospital Hopkins* 54: 232.
- RUFFER, A. (1913). Studies in paleopathology in Egypt. *Journ. Path. Bact.* 18: 149-161.
- STEINBOCK, R.T. (1976). Paleopathological diagnosis and interpretation. Springfield, Illinois, Thomas.
- STEWART, J.H. & FARON, L.C. (1959). Native Peoples of South America. McGraw-Hill, New York.
- STEWART, T.D. (1948). Medical aspects of the skeleton I. Age, sex, race and stature. *Am. Journ. Phys. Anthropol.* 6: 315-28.
- STEWART, T.D. (1979). Essentials of Forensic Anthropology, Especially as Developed in the United States. Charles C. Thomas, Springfield.
- STRONG, W.D. (1925). The Uhle pottery collection from Ancon. *Univ. of California, pubs. in American Arch. and Ethn.* Vol. 21, n. 4. Berkeley.
- STROUHAL, E. (1991). Myeloma multiple versus osteolytic metastatic carcinoma: Differential diagnosis in dry bones. *International Journal of Osteoarchaeology* 1: 219-24.
- STUMER, L.M. (1954). The Chillón valley of Peru. *Archaeology*, vol. 7, nos. 3-4, Brattleborg, Vermont.
- TELLO, J.C. (1908). La antigüedad de la sífilis en el Perú. Lima. Tesis doctoral en la Facultad de Medicina Humana, UNMSM. Imprenta San Martí.
- TELLO, J.C. & WILLIAMS, H.U. (1930). An ancient syphilitic skull from Paracas in Peru. *Annals of medical history* 1 (2), Nº 5: 515-529. New York.
- THILLAUD, P.L. (1996). Paléopathologie humaine (Human Paleopathology). Sceaux Cedex: Kronos.
- TKOCZ, I. & BIERRING, F. (1984). A medieval case of metastasizing carcinoma with multiple osteosclerotic bone lesions. *American Journal of Physical Anthropology* 65: 373-80.
- TODD, T.W. & LYON JR., D.W. (1925). Endocraneal Suture Closure: Its Progress and Age Relationships. Part II, Endocraneal Closure in Adult Males of White Stock. *Am. Journ. Phys. Anthropol.* vol. 8 (1): 23-45.
- TOSI, J. (1960). Zonas de vida natural en el Perú. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Lima.
- UBELAKER, D.H. (1982). The development of American paleopathology. In: *A History of American Physical Anthropology* 61: 125-130.
- UBELAKER, D.H. (1989). Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis and Interpretation. Manual on Archaeology 2. Smithsonian Institution. Taraxacum, 2ª edición. Washington D.C.
- UBELAKER, D.H. (1991). Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis and Interpretation. Manual on Archaeology 2. Smithsonian Institution. Taraxacum, 2ª printed. Washington D.C.
- URTEAGA, O. & PACK, G.T. (1966). On the antiquity of melanoma. *Cancer* 19: 607-10.
- VALDIZÁN, H. & MALDONADO, A. (1922). La medicina popular peruana. UNMSM, Lima.
- VERANO, J.W. & UBELAKER, D.H. (1992). Disease and Demography in the Americas. Smithsonian Institution, Washington D.C. (Orgs.).
- VREELAND, J.E. & COCKBURN, A. (1980). Mummies in Peru. In: Mummies, diseases and Ancient cultures. Edited by A. Cockburn and E. Cockburn, pp. 135-176. Cambridge University Press, Cambridge.
- WALDRON, T. (1987). Lytic lesions in a skull: a problem in diagnosis. *Journal of Paleopathology* 1 (1): 5-14.
- WARREN, K.S. & MAHMOUD, A.F. (1992). Tropical and Geographical Medicine. Academic Press. London/ Toronto.
- WARWICK, R. & WILLIAMS, P.L. (1979). Gray Anatomia. RJ. 35ª ed. Guanabara Koogan.
- WEISS, P.H. (1970). Introducción a la Paleopatología Americana. En Texto de *Patología*, La Prensa Médica Mexicana, Editorial Fournier, México D.F.
- WEISS, P.H. (1984). Paleopatología Americana. Lima. *Boletín de Lima* 33: 17-52.
- WILLEY, G.R. (1943). A supplement to the pottery sequence at Ancon. *Columbia studies in archaeology and ethnology*, vol. 1, n. 4. New York.
- ZIMMERMAN, M.R. & KELLEY, M.A. (1982). Atlas of Human Paleopathology. Praeger Publishers CBS Educational and Professional Publishing a Division of CBS Inc. New York.