

# EXPLORACIÓN PALEOPATOLÓGICA EN LOS RESTOS ÓSEOS DE INMIGRANTES CHINOS INHUMADOS EN HUACA BELLAVISTA A FINES DEL SIGLO XIX

Gonzalo V.R. Irureta Salvatierra<sup>a</sup> y Roxana Gómez Torres<sup>b</sup>

## Resumen

*La llegada y establecimiento de la comunidad china en el Perú durante el siglo XIX fue un evento muy relevante dentro de su contexto histórico, que ha impactado considerablemente en aspectos socioculturales del país hasta la actualidad. Por ello, resulta de gran interés para el conocimiento de esta población el hallazgo de restos humanos identificados como inmigrantes chinos inhumados en el sitio arqueológico Huaca Bellavista, antiguo predio de la hacienda Zavala, ubicado en el distrito de Santa Anita, provincia de Lima. En ese sentido, la presente investigación abordará el estudio de esta muestra con una orientación epidemiológica, dando énfasis a la recurrencia, grado de expresión y distribución de las diversas alteraciones de orden patológico y traumático en el registro óseo-dental que reflejen los niveles de salud que estos individuos habrían experimentado dentro y fuera de la hacienda Zavala, con la finalidad de tener un mayor acercamiento y comprensión de las condiciones predominantes de vida y muerte de esta población. Las evidencias sugieren continuos trabajos forzados y, sobre todo, circunstancias precarias de subsistencia; corroborando y complementando de esta manera la información documental precedente sobre el estilo de vida al que estuvieron sometidos los inmigrantes chinos durante su labor obrera en las diversas haciendas de la costa peruana.*

*Palabras clave: inmigrantes chinos, Huaca Bellavista, paleopatología, estrés fisiológico, patología dental, trauma óseo, Perú.*

## Abstract

### PALEOPATHOLOGICAL EXPLORATION IN THE SKELETAL REMAINS OF INHUMATED CHINESE IMMIGRANTS IN HUACA BELLAVISTA AT THE END OF THE 19<sup>th</sup> CENTURY

*The arrival and establishment of the Chinese community in Peru during the 19<sup>th</sup> century was a very relevant event within its historical context, having a considerable impact on sociocultural aspects of the country until the present. An important source of knowledge about this foreign population is the discovery of human remains identified as Chinese immigrants buried in the Huaca Bellavista Archaeological Site, formerly part of the Zavala hacienda, located in the Santa Anita district, in the province of Lima. In this sense, the present research will approach the study of this sample with an epidemiological orientation, emphasizing the recurrence, degree of expression and distribution of various pathological and traumatic alterations in the dental record that reflect the levels of health that these individuals would have experienced inside and outside the Zavala hacienda, in order to have a better understanding of the prevailing conditions of life and death of this population. Providing, as a result, evidence of continuous forced labor and, above all, precarious circumstances of subsistence; corroborating and complementing in this way the preceding documentary information on the lifestyle to which Chinese immigrants were subjected during their labor in the various haciendas of the Peruvian coast.*

*Keywords: Chinese immigrants, Huaca Bellavista, paleopathology, physiological stress, dental pathology, skeletal trauma, Peru.*

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2808-0703>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [girureta.salvatierra@gmail.com](mailto:girureta.salvatierra@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [roxigoto@yahoo.com](mailto:roxigoto@yahoo.com)



## 1. LA DIÁSPORA CHINA Y SU ARRIBO AL PERÚ: UNA INTRODUCCIÓN

Entre los años 1839 y 1856 se efectuaron la Primera y Segunda Guerra del Opio, lo que generó desempleo, hambrunas y epidemias entre la población china. Circunstancias que condujeron al desplazamiento de esta población, con una mayor proporción de individuos jóvenes de sexo masculino hacia puestos laborales en el extranjero por medio de un contrato, por lo que se trasladaron a países como Cuba, Estados Unidos, Perú, Sudáfrica, entre otros (Helly 1993; González-Tennant 2011; Liu 2013).

La llegada de los inmigrantes chinos al Perú fue un acontecimiento importante del siglo XIX, pues en esta etapa (1849-1874) arribaron un promedio 100 000 asiáticos debido a la escasez de mano de obra originada por la abolición de la esclavitud en la población afrodescendiente, por lo que se gestaron una serie de contratos, generalmente en el puerto de Macao, desde donde capturaron a la población de provincias interiores de China como Guandong y Fujián (Rodríguez 2000). Estos contratos tendrían una duración promedio de ocho años, en los que se precisaba que el trabajador chino<sup>1</sup> debe realizar todos los trabajos que el empleador le asigne (Hudtwalcker y Pinilla 2004).

Cumplido el tiempo de contrato, los pobladores de origen chino podrían regresar a su país y culminar así su periodo laboral en las haciendas, pero por una serie de factores que se revisarán más adelante, parte de esta población falleció antes de terminar sus respectivos contratos. En consecuencia, a mediados del siglo XIX muchos de los inmigrantes chinos fueron inhumados en las huacas, dentro de las haciendas o en los márgenes de ellas por la imposibilidad de sepultarse en los entornos de iglesias, como era costumbre en aquella época, debido a que no eran miembros de la congregación católica (Chang 2017). Entonces, eligieron otros asentamientos de sepulcro que también habrían poseído cierta significancia espiritual, en donde pudieron efectuar un enterramiento acorde a las creencias religiosas de su grupo cultural, y expresaron algunas de ellas en el tratamiento funerario, como por ejemplo la idea de que el fallecido regresaba a su lugar natal, por ello la colocación de monedas en la boca o contratos en los bolsillos (Rodríguez 2017).

Es así como un grupo de trabajadores chinos durante finales del siglo XIX fue inhumado en la denominada Huaca Bellavista, sitio arqueológico se ubica en la actualidad en el distrito de Santa Anita, Lima, que presenta una extensión de 1.13 hectáreas y está conformado por un montículo central y un área circundante con evidencia arquitectónica. De acuerdo con las investigaciones, su ocupación principal se dio durante el Periodo Intermedio Tardío (1000-1450 d. C.), cuando el sitio funcionó como un centro administrativo local. Posteriormente, Bellavista tuvo otras reocupaciones hasta épocas actuales.

Una de las evidencias sobre las reocupaciones de la huaca es el hallazgo de los entierros de 30 inmigrantes chinos encontrados en la cima del edificio principal (Fig. 1), pertenecientes a la época republicana, específicamente de fines del siglo XIX. Estos individuos habrían sido trabajadores de la antigua hacienda Zavala, a cuyos predios pertenecía la huaca, y en donde se cultivaba mayoritariamente algodón. Esta hacienda fue importante desde la colonia, época en la que contó con esclavos negros (Flores-Zúñiga 2015), y que al ser abolida la esclavitud pasó a emplear mano de obra de origen chino.

## 2. MATERIALES Y Métodos

### 2.1. Contextos funerarios chinos de Huaca Bellavista

Por lo mencionado anteriormente, se presume que los individuos de la muestra no profesarían la fe cristiana en su mayoría, por lo que fueron enterrados en la cima del montículo de este sitio arqueológico. Los 30 cuerpos fueron encontrados a diferentes profundidades con respecto a la superficie actual, en capas de escombros acumulados desde el abandono del sitio.

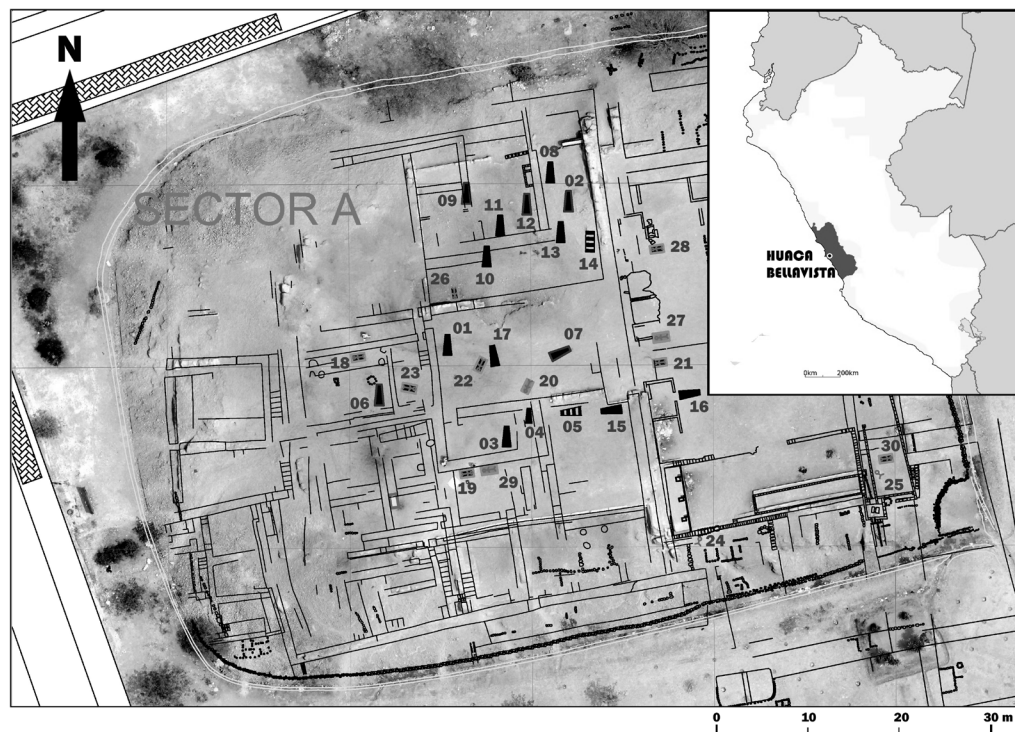


Figura 1. Locación geopolítica y plano del sitio arqueológico Huaca Bellavista, en donde se observa la distribución de los contextos funerarios chinos (CFC) ubicados en la cima del montículo (dibujo: R. Gómez).

Fueron identificados como restos humanos de inmigrantes chinos por presentar características que dentro de un marco general los diferenciaba ampliamente del patrón funerario de otros entierros efectuados en la huaca. Un elemento fundamental para su identificación fueron sus contenedores: 17 individuos fueron enterrados en ataúdes de madera, pintados de color negro en su mayoría, 11 individuos en envoltorios de telas y/o cestería, y dos individuos provenientes de contextos secundarios disturbados (Gómez 2018). Presentaban una posición anatómica extendida decúbito dorsal, a excepción de dos individuos hallados en posición decúbito lateral y un solo caso en decúbito dorsal flexionado.

Su vestimenta por lo general constaba de una camisa con ojales de cuerda transversales estilo oriental, pantalón, zapatos y sombreros. Además, poseían un ajuar funerario probablemente vinculado a su poder adquisitivo, donde aquellos enterrados en ataúdes tenían mayor variedad de elementos. Entre ellos se puede mencionar objetos vinculados a sus actividades laborales como costales y alforjas, en algunos casos se encontraron monedas en los bolsillos y otros elementos personales como pipas y cigarrillos.

Estas características en su patrón funerario se han visto reflejadas también en otros hallazgos de entierros chinos en el Perú, como aquellos ubicados en la isla San Lorenzo, frente a las costas del Callao (Hudtwalcker y Pinilla 2004), Huaca Mateo Salado (Espinoza *et al.* 2018), distrito de Carabayllo (Sovero 2019) y sitio arqueológico Huacones en Cañete (Chang 2017, Phan *et al.* este volumen), todos ellos asociados espacialmente a haciendas aledañas a los lugares de entierro; por lo tanto, existe la posibilidad de que estos hayan sido sus centros de trabajo.

## 2.2. Naturaleza de la muestra: alcances y limitaciones

Durante las excavaciones, algunos entierros no pudieron ser extraídos de su matriz debido a que se encontraban instruidos en elementos arquitectónicos de la huaca y por ello su análisis se efectuó netamente en campo. El estado de conservación de los restos hallados es mayoritariamente semi-momificado, debido a la presencia de tejido blando que cubre algunas áreas corporales, así como la adherencia de sus prendas de vestir, lo que dificulta la visualización integral de los cuerpos. Por ello, el análisis osteobiográfico se efectuó en 25 individuos que presentaban piezas óseas macroscópicamente observables, evaluados de forma parcial en algunos casos por el anteriormente mencionado estado de semi-momificación. A partir de ello, se enfocó el estudio en las áreas más visibles, para así no perturbar o deteriorar el cuerpo y elementos asociados. La cavidad bucal es la que presenta una mayor accesibilidad. En tal sentido, el estado de salud oral es una fuente primordial de información para los fines de esta investigación, así como los caracteres identificados en otras áreas de los restos óseos analizados.

Por consiguiente, esta información permitirá evaluar la severidad, progresión y distribución de la perturbación fisiológica en algunas áreas anatómicas frecuentes, y de esta manera establecer un diagnóstico general que brinde un acercamiento al conocimiento de las condiciones de vida, nivel de salud y grado de impedimento funcional que habría experimentado esta población. Este estudio se enmarca en una orientación epidemiológica biocultural (Civera 2006), y cuenta con una muestra no muy extensa pero sí suficiente para explorar aspectos de la salud de esta población obrera, ya sea por rasgos adquiridos en su lugar de origen como también desarrollados durante su vida en la hacienda Zavala.

De esta manera, se fija un precedente u horizonte para futuras investigaciones con herramientas poco invasivas que permitan la preservación de estos restos humanos, pero que a su vez debe de dar más detalles de los mismos (radiografía, tomografía computarizada, entre otros) con la finalidad de establecer en mayor amplitud los rasgos propios de esta colección. Por ende, se tendrá una sólida muestra comparativa a contrastar con colecciones de otros espacios y latitudes, y se podrá comprender mejor la heterogeneidad de esta población y los rasgos adquiridos según las labores desempeñadas y características de su entorno. Lo cual, adicionalmente, brinda una clara muestra sobre las consecuencias del trabajo forzoso y explotación generada por la hambruna, desempleo e inestabilidad social, tema a veces desapercibido, pero de gran relevancia en la actualidad, y que puede verse reflejado y tener una importante comparación con la diáspora china y las condiciones de sus restos humanos.

## 2.3. El análisis osteobiográfico

Como se mencionó con anterioridad, se analizaron determinadas áreas visibles en los individuos, cuyas cantidades totales y resultados para determinados caracteres se expondrán más adelante. Para la estimación de edad se utilizaron principalmente las áreas diagnósticas como la sínfisis púbica (Suchey y Brooks 1990), borde esternal (Iscan y Loth 1986), superficie auricular (Lovejoy *et al.* 1985), y grado de desgaste dental (Brothwell 1987: 108), lo que fue complementado también con métodos adicionales recomendados en el compendio de Krenzer (2006). A partir de ello, se agruparon los individuos en los tres rangos etarios identificados según las categorías empleadas por Buikstra y Ubelaker (1994: 36) correspondientes a «adulto joven», «adulto medio» y «adulto mayor», denominados dentro de ciertos segmentos del presente manuscrito como grupos etarios AN, AO y AR respectivamente, que fueron analizados y contrastados para los fines de esta investigación. Con respecto a la determinación de sexo, se emplearon los rasgos recomendados por Buikstra y Ubelaker (1994: 16-21) a partir de los indicadores de Phenice ([1969], citado por Buikstra y Ubelaker 1994: 16), y para la estimación de estatura fue aplicada la ecuación de Xiang-Qing (1989).

Con respecto al análisis de piezas dentales, se empleó la metodología de Reid y Dean (2000) para la aproximación de episodios cronológicos de estrés reflejado en el desarrollo dental. El grado de resorción alveolar fue descrito a partir de los lineamientos de Brothwell (1987): 0) ausente, 1) leve, 2) moderada y 3) severa (modificado de Brothwell, 1987: 220). El grado de caries fue descrito según la siguiente clasificación: grado 0 = ausente, grado 1 = caries en esmalte, grado 2 = caries en esmalte y dentina, grado 3 = caries más profundas que afectan el tejido pulpar, grado 4 = solo existen residuos radiculares (Esponda 1994; Hillson 1996, 2001). Y además se agregaron tablas de prevalencia que detallen la frecuencia porcentual y progresión de determinadas afecciones dentales a partir de los lineamientos metodológicos expuestos por Waldron (2009).

En lo concerniente a las alteraciones articulares, la clasificación de grados de severidad de osteofitosis fue la siguiente: a) el grado leve, presenta un ligero reborde osteofítico sin bordear el contorno por completo vertebral o superficie de articulación; b) el grado moderado, posee un reborde completo margen del cuerpo; c) el grado severo, presenta un reborde de mayor extensión y tiende a curvarse hacia el cuerpo vertebral adyacente (modificado de Estévez, 2002).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Perfil biológico

La totalidad de la muestra (n=25) se compone por individuos adultos de sexo masculino (Fig. 2), con un mayor volumen de individuos de rango etario adulto medio-AO (n=15) de entre 30 a 45 años, los cuales por lo general son enterrados en ataúdes. El segundo grupo se constituye por el rango etario adulto joven-AN (n=6), mayormente enterrados con envoltorios textiles, y el tercer grupo está compuesto por el rango etario adulto mayor-AR (n=4), que presenta ambos tipos de contenedores.

Se logró determinar que la edad biológica del individuo más joven oscilaría entre 18 a 21 años, mientras que el más longevo tendría entre 45 a 55 años aproximadamente. A partir de ello, se puede sugerir inicialmente que esta población no contaría con una esperanza de vida muy avanzada debido a la mayor proporción de individuos de rango AO y solo unos pocos AR con edades biológicas no muy avanzadas, y serían los factores que probablemente habrían influido en su relativamente corta esperanza de vida los que se observarían más adelante.

En cuanto a la estimación de estatura, solo se pudo efectuar mediciones en hueso seco en el 40% de la muestra por su estado de conservación, lo que resultó en un promedio de entre 1.53 a 1.68 metros aproximadamente.

#### 3.2. Marcadores de estrés inespecífico

Se considera estrés a la disrupción fisiológica de la actividad metabólica u homeostasis biológica de un organismo; por ende, es un desequilibrio del funcionamiento uniforme del ser vivo (Huss-Ashmore *et al.* 1982), ya sea por agentes patológicos, nutricionales, medioambientales, entre otros. Se trata en algunos casos de patologías de etiología no específica, pero cuya frecuencia de alteraciones en los caracteres de las piezas óseo-dentales<sup>2</sup> sería un indicativo del frágil e inestable estado de salud de una población.

Una de las evidencias de estrés más recurrentes en la muestra estudiada es la presencia de hipoplasias lineales del esmalte (H.L.E), que abarca el 96% de la muestra con piezas dentales observables (n=21). Consiste por lo general en la disposición de líneas o surcos horizontales en las coronas dentales<sup>3</sup> (Fig. 3) como consecuencia de disturbios metabólicos sistémicos (Goodman y Rose 1990), a causa de procesos infecciosos, cargas de estrés por factores medioambientales o carencias nutricionales. Por lo tanto, son considerados como marcadores episódicos de eventos de estrés fisiológico sistémico si se extienden por más de una pieza dental (Hillson y Bond 1997).



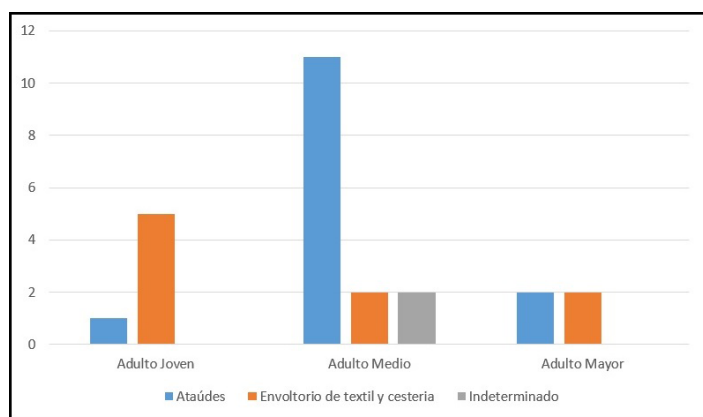


Figura 2. Distribución de la totalidad de individuos de CFC en rangos de edad y tipo de contenedor.



Figura 3. Detalle de hipoplasias lineales de esmalte en incisivos maxilares. Individuo CFC – 22 (foto: G. Irureta).



Figura 4. Detalle de periostitis en tibia derecha. Individuo CFC-09 (foto: G. Irureta).

En el caso de la muestra se manifiestan frecuentemente en incisivos y caninos<sup>4</sup>, que abarcan más del 40% de la corona dental ( $\geq 3$  líneas), y se extiende a piezas premolares e inclusive al primer molar en algunos casos. Por ello, se estarían considerando como episodios de estrés desde los dos años hasta los seis aproximadamente, lo que sugiere una infancia marcada por una serie de procesos de estrés fisiológico, probablemente vinculados a una precaria salud y desnutrición.

Otras alteraciones identificadas fueron la hiperostosis porótica y criba orbitaria, correspondientes a desórdenes hematopoyéticos de origen multifactorial pero generalmente vinculadas a la anemia megaloblástica y deficiencias en la ingesta y absorción de vitamina B12 y B9 (Walker *et al.* 2009). Se encuentra presente en el 55% de la muestra observable ( $n=20$ ) y se manifiesta en grado leve para ambas patologías de forma tanto activa como inactiva, lo que sugiere, probablemente, ciertas carencias en su balance nutricional, ya sea por una dieta deficiente como también por problemas en la absorción de nutrientes.

Además, se observó la presencia de periostitis difusa en extremidades inferiores de cuatro individuos en estado activo al momento de su deceso (Fig. 4), patología que representa un punto de referencia para medir el estrés debido a una alimentación inadecuada, condiciones de saneamiento deficiente, deterioro de la capacidad inmune y exposición a estreptococos y estafilococos (Larsen 2015).



Figura 5. Ejemplo de cálculo dental de expresión ligera y media en piezas dentales maxilares, así como un extenso absceso en la cavidad alveolar en primer molar que deja expuestos sus extremos apicales. Individuo CFC-10 (foto: G. Irureta).



Figura 6. Resorción alveolar de grado moderado y severo en mandíbula, con evidencia cálculo dental supragingival y subgingival debido a la exposición de las raíces dentales. También se observa H.L.E extendida desde los incisivos centrales hasta el primer molar. Individuo CFC-03 (foto: G. Irureta).

G.E	RA Leve			RA Moderada			RA Severa		
	n	N	P	n	N	P	n	N	P
AN	3	4	75	0	4	0	0	4	0
AO	0	13	0	5	13	38.4	8	13	61.5
AR	0	4	0	1	4	25	3	4	75
Total	3	21	14.2	6	21	28.5	11	21	52.3

n= número de casos; N= Población total del rango etario; P= Prevalencia (%); RA= Resorción alveolar.

Tabla 1. Cambios en la prevalencia en el grado de severidad de resorción alveolar. Nótese una temprana manifestación en individuos AN, así como un aumento progresivo de su magnitud a mayor longevidad en los grupos etarios.

### 3.3. Patología dental

En las cavidades bucales observables (n=21) se logró evidenciar un notable y acelerado deterioro dental, en los que se conjugan diversos elementos cuya interacción habría ocasionado la inflamación, destrucción y reabsorción progresiva del hueso alveolar y pérdida de piezas dentales, los cuales se desarrollan a continuación.

El cálculo dental correspondiente a la mineralización de la placa bacteriana se encuentra presente en el 100% de los individuos; se observa tanto del tipo supragingival como subgingival, con una predominancia de expresión media y considerable (Brothwell 1987: 220) en los rangos AO y AR y se identifican solo cinco casos de expresión ligera correspondiente al rango AN. Esta distribución sugiere una constante acumulación de cálculo dental con el paso del tiempo en los individuos (Fig. 5), y es un factor irritante favorable para el desarrollo de la patología periodontal a través de la evolución de los cuadros de gingivitis y periodontitis (Krenzer 2006). Estos factores inflamatorios influirían en la manifestación de resorción alveolar en el 100% de la muestra observable, con una predominancia en grados moderado y severo en individuos AO y AR (Tabla 1), con una reabsorción de la superficie alveolar promedio de entre 4 a 6 milímetros, lo que deja en un estado vulnerable tanto a las raíces dentales como la cámara pulpar en los casos más severos (Fig. 6).



Figura 7. Severo proceso de desmineralización dental a causa de caries de grado 3 y 4 en piezas de ambos cuadrantes maxilares. Individuo CFC-07 (foto: G. Irureta).



Figura 8. Detalle de abrasión cóncava en incisivo lateral y canino derecho, asociado también a una coloración oscura en el esmalte dental de su pieza molar, compatible con la actividad constante de fumar con pipa. Individuo CFC-21 (foto: G. Irureta).

G.E	Caries 2°			Caries 3°			Caries 4°		
	n	N	P	n	N	P	n	N	P
AN	0	4	0	2	4	50	1	4	25
AO	6	13	46.1	9	13	69.2	6	13	46.1
AR	0	4	0	2	4	50	4	4	100
Total	6	21	28.5	13	21	61.9	11	21	52.3

n= número de casos; N= Población total del rango etario; P= Prevalencia (%)

Tabla 2. Cambios en la prevalencia en los grados de caries dental, evidenciando una considerable extensión y con mayor incidencia en los rangos AO y AR. Observando de esta manera una muy precaria salud bucal a nivel poblacional.

La caries dental<sup>5</sup> correspondiente al proceso de desmineralización de los tejidos dentales (Fig. 7), a causa de la acidez generada por el metabolismo de agentes microbianos presentes en la placa dental<sup>6</sup>, se encuentra presente en un 90.4% de la muestra, con predominancia de grados 3 y 4 y una mayor frecuencia en grupos etarios AO y AR (Tabla 2). Se encuentra tanto en superficies oclusales, punto de unión cemento-esmalte, como también en la misma superficie de las raíces debido a su prolongada exposición en dientes premolares y molares. Esta evidencia nos indicaría que la caries fue una de las principales patologías dentales que habrían contribuido notablemente al deterioro bucal de los individuos de la muestra.

Esta desmineralización habría contribuido a la exposición de la cámara pulpar del diente, lo que permitiría el acceso de toxinas bacterianas y por consiguiente una inflamación en los tejidos alrededor del ápice radicular que daría paso a la formación de un «absceso periapical»<sup>7</sup>, presente en el 50% de la muestra. No obstante, debido a la constante evidencia de procesos de desmineralización dental y retroceso de la superficie alveolar, su manifestación probablemente habría sido mayor.

Este conjunto de elementos contribuyó notablemente a la pérdida de piezas dentales *ante mortem* o AMTL (Ante Mortem Tooth Loss) identificado en el 78% de la muestra. En el grupo AN solo un individuo presentaba pérdida de piezas dentales (seis molares mandibulares), en el rango AO presentan entre 0 a 25 (con un promedio de 7.4), y en el rango AR entre 1 a 28 (con



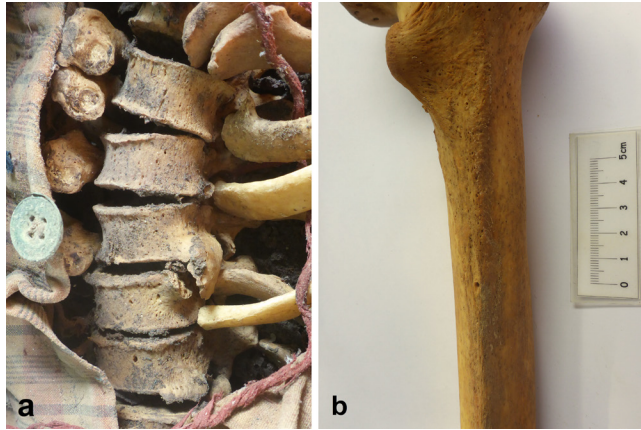


Figura 9. Alteraciones óseas por posibles actividades laborales. Fig. 9a. Detalle de osteofitosis en columna vertebral por labiación en cuerpos vertebrales dorsales y con inicios de anquilosamiento en laterales de dos vértebras contiguas (CFC-16); Fig. 9b. Evidencia de tensión muscular de grado 2 (moderada) en inserción del músculo glúteo mayor y abductor mayor. CFC-20 (fotos: G. Irueta).

un promedio de 16), donde las piezas molares son las que presentan mayor proporción de pérdida. Se observa entonces, tanto en los rangos AO y AR, los más altos grados de AMTL; en general, son los más afectados por las patologías mencionadas, lo que da cuenta de un temprano y progresivo deterioro de la salud dental en esta población.

En cuanto al desgaste dental, se encuentra en grado leve y moderado, correspondiente a una dieta propia de alimentos blandos. Una evidencia interesante dentro de esta sección fue la identificación de una abrasión de forma cóncava semicircular en dos individuos, que abarca el incisivo lateral y canino izquierdo (Fig. 8). Este inusual desgaste podría estar relacionado a la actividad constante de fumar con pipa de madera o arcilla (Kvaal y Derry 1996; Ubelaker 1996), artefacto encontrado como material asociado en cuatro individuos de la muestra, lo que confirma entonces esta práctica dentro de la población estudiada.

#### 3.4. Alteraciones artrósicas y marcadores musculoesqueléticos

Debido a las características de conservación previamente mencionadas, se pudo observar las áreas de articulación en extremidades y columna vertebral del 60% de la muestra total (n=15). Se logró identificar la presencia de osteofitosis<sup>8</sup> en cuerpos vertebrales dorsolumbares en grados leves o moderados (Fig. 9a) en el 86% de la muestra, así como procesos de osificación del ligamento posterior en apófisis espinales. Se evidencia también cinco casos (33%) con presencia de nódulos de Schmorl<sup>9</sup>; y un solo individuo con osteoartritis degenerativa en columna vertebral y extremidades inferiores, el cual es mayor de 45 años.

En cuanto a los marcadores de estrés musculoesquelético, se encuentra presente en el 100% de los sistemas de articulación de las extremidades inferiores (Fig. 9b) y se manifiestan en grado moderado o grado 2 (Myszka y Piontek 2012), correspondientes a las inserciones musculares del glúteo mayor, abductor mayor y sóleo. Así, es un indicativo de patrones de actividad diaria por la hipertrofia ósea en las entesis involucradas (Nikita 2016).

Esta evidencia sugiere una actividad constante de flexión y sobrecarga en la columna vertebral, aunque sin una alta frecuencia de grados más severos o lesiones mayores; así como una elevada tensión muscular en las extremidades inferiores, asociado a un constante esfuerzo físico de desplazamiento por, probablemente, las actividades laborales desempeñadas.



Figura 10. Detalle de proceso infeccioso con evidencia de neoformación ósea a modo de placa, asociado al anquilosamiento de los huesos de la pelvis y sacralización de quinta lumbar. Individuo CFC-14 (foto: G. Irureta).

### 3.5. Patología infecciosa

Solo se identificaron dos casos de patologías infecciosas, ambas en estado activo al momento del deceso de los individuos. El primer caso corresponde a un proceso infeccioso por neoformación ósea en forma de placa y bordes irregulares sobre el tejido cortical (Fig. 10), lo cual habría ocasionado la fusión o anquilosamiento de la pelvis en general, con sacralización de la última vértebra lumbar y una fusión parcial de la cresta ilíaca, correspondiente a un individuo de entre 30 a 40 años. Su etiología no está definida, pero por su estado activo y grado de severidad probablemente habría estado relacionado a la muerte del individuo.

En el segundo caso se pudo identificar una exostosis a modo de puentes en la superficie cortical de un sacro, el cual tendría una etiología múltiple, y entre estas opciones podría tratarse de una posible tuberculosis gastrointestinal. No obstante, no se pudo apreciar las piezas óseas del torso del individuo por encontrarse momificadas y con vestimenta adherida; por ello, al igual que el anterior, su etiología aún es incierta.

### 3.6. Traumatismos óseos

Se puede definir traumatismo óseo como la alteración o discontinuidad en el tejido vivo causada por una fuerza o mecanismo extrínseco al cuerpo (Lovell 1997, Buikstra 2019), ya sea de origen intencional, accidental u ocupacional (Vega 2015: 147). A partir de ello, se logró identificar cinco casos de individuos con lesiones traumáticas en sus piezas óseas, de las cuales tres se ubican en el cráneo y las otras dos en la columna vertebral y huesos del pie, respectivamente. En el caso de los traumatismos craneales, el más significativo (CFC-18) presenta una solución de continuidad cuadrangular de 18 x 20 milímetros ubicado en la parte posterosuperior del parietal derecho y asociado a tres fracturas radiales (Fig. 11A), la más extensa se prolonga hasta la sutura coronal. Esto correspondería a un traumatismo *peri mortem* a causa de un mecanismo contundente de carga lenta con dirección de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante. Esta lesión muy probablemente habría sido un factor fundamental en el deceso del individuo, por la ausencia de regeneración ósea. El segundo caso presenta un traumatismo *ante mortem* por mecanismo contundente de carga lenta que habría impactado en el arco cigomático izquierdo y ocasionado una segmentación parcial del mismo (Fig. 11B), lo que se evidencia en un posterior proceso de regeneración por la presencia de callo óseo, pero que perdió el eje natural del hueso cigomático. Ambos casos, debido a su ubicación, focalización y mecánica lesional, estarían clasificados como traumatismos directos de origen intencional por episodios de violencia interpersonal (Lovell 1997; Wedel y Galloway 2014; Vega 2016).

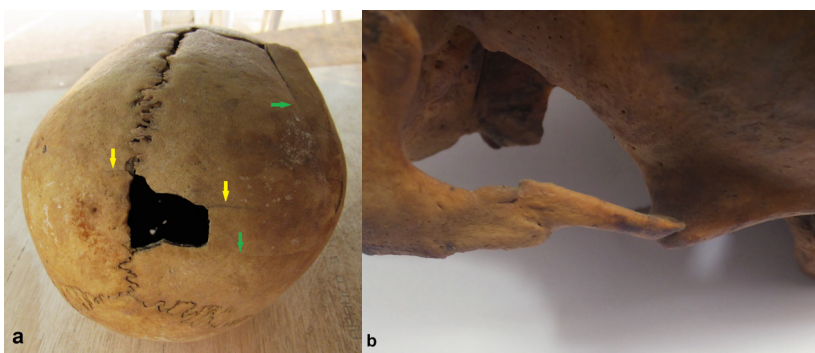


Figura 11. Lesiones óseas por posible violencia interpersonal. a. Traumatismo *peri mortem* en área posterosuperior del cráneo, generando dos fracturas radiales de corta extensión (flechas amarillas), y una de larga extensión (flechas verdes), lográndose extender hasta la sutura coronal y segmentando el parietal derecho. Individuo CFC-18 (foto: J. Suárez); b. Traumatismo *ante mortem* en cráneo con segmentación curada del arco cigomático izquierdo. Individuo CFC-26 (foto: G. Irureta).

El tercer caso evidencia una fractura deprimida de 5 x 6 milímetros ubicada en la parte posterosuperior del parietal izquierdo, cuyo diagnóstico diferencial podría ser compatible con un traumatismo *ante mortem* curado, aunque no se descartaría un probable quiste dermoide debido a la nula afectación de la tabla interna (Buikstra 2019: 214). Por lo tanto, podría definirse solo como un posible traumatismo.

El cuarto caso corresponde a un traumatismo *ante mortem* por aplastamiento en cuerpos vertebrales D9 al D12 curado, que habría ocasionado una osteoartritis secundaria en los cuerpos vertebrales de las piezas afectadas. Probablemente esta lesión sería consecuencia de una impactación excesiva en el eje axial, que terminó por comprimir la parte anterior de las vértebras y posiblemente comprometió la postura del individuo. Por ello, correspondería a un traumatismo de origen ocupacional, por el exceso repentino de una fuerza compresora sobre la columna vertebral, sea por una sobrecarga excesiva o también por una caída desde una considerable distancia (Waldron 2009).

En el quinto caso se evidencia un traumatismo *ante mortem* que abarca huesos tarsos y metatarsianos del pie derecho, ubicado en la cara superior de los mismos. Esto genera también un proceso osteoartítico en las facetas articulares del segundo al cuarto metatarso, segundo y tercer cuneiforme, y cuboides, por cuyas características y ubicación se clasificaría como un traumatismo de origen accidental, que habría perjudicado el desplazamiento del individuo.

#### 4. DISCUSIÓN

A partir de lo identificado, se pasará a desarrollar tres puntos esenciales para ser correlacionados y contrastados con la información histórica sobre los individuos chinos y sus centros de trabajo, y de esta manera llegar a un mayor entendimiento sobre la vida y muerte de los mismos.

##### 4.1. Estilo de vida

A partir de alta prevalencia de hipoplasia lineal de esmalte, cuya cantidad de defectos transversales y distribución en diferentes piezas dentales sugieren una elevada carga de episodios de estrés de forma constante que abarcarían gran parte de su infancia y niñez, se reflejarían los constantes y prolongados periodos de desnutrición y precarias condiciones de vida a sufridos a temprana edad. Esta condición se convierte en un rasgo distintivo de la presente muestra debido al elevado grado de

manifestación que posee, el cual no se ha identificado en individuos pertenecientes a otros contextos funerarios hallados en la huaca. Cabe resaltar que esta evidencia de procesos de estrés fisiológico a temprana edad no solamente dejaría huella en sus piezas dentales, sino también habría generado defectos en su desarrollo y por consiguiente una mayor fragilidad o predisposición hacia ciertas alteraciones en su estructura ósea (Aufderheide y Rodríguez-Martin 1998; Meyer *et al.* 2013).

Ya en el Perú, según los datos recopilados por la historiadora Evelyn Hu-DeHart (2005: 35), los trabajadores chinos tenían largas jornadas que empezaban a las 4:30 a. m. y continuaban hasta el anochecer durante los siete días de la semana, y posterior a su horario de trabajo eran encerrados en galpones de madera, los cuales eran cerrados desde el exterior para evitar fugas. Este hacinamiento habría generado condiciones de vida insalubres para esta población<sup>10</sup>, lo que propiciaría la aparición de periostosis activa expresada en tibias como indicadores de estrés poblacional (Ortner 2003). Asimismo, se sumarían otros procesos infecciosos activos al momento del deceso de los individuos, quienes posiblemente no habrían recibido una adecuada atención médica por las mismas condiciones a las que estaban sometidos. Estos factores ocasionarían un frágil o precario estado de salud poblacional, ya sea por patologías adquiridas en su centro laboral u otras que habrían traído desde sus entornos de origen. Un ejemplo de esto último serían los parásitos identificados en la colección de la isla San Lorenzo (Hudtwalcker y Pinilla 2004), organismos endémicos del sudeste asiático y asociados también al deceso de sus portadores.

Respecto a las actividades desempeñadas dentro de la hacienda, el historiador Humberto Rodríguez (2000) señala una variedad de labores ejercidas por los trabajadores chinos, como la agricultura, riego de los campos, servidumbre doméstica, entre otras actividades, las cuales habrían dejado cierto rastro en las características de su registro óseo. En el caso de nuestra muestra observable, presentan una baja frecuencia de patologías artrósicas en grados severos para lo que se esperaría de una población obrera, se identifica, por lo general, osteofitosis moderada en vértebras dorsolumbares, así como una menor proporción de nódulos de Schmorl. Estos resultados sugieren actividades rutinarias que involucrarían una constante hiperflexión de la columna vertebral, así como posibles traumatismos a causa de elevadas sobrecargas de peso en la espalda, que habrían generado hernias discales en algunos individuos, y un solo caso de fractura curada por una compresión vertebral excesiva. Además de estas alteraciones, la muestra observada no evidenció mayores cambios artrósicos degenerativos severos en otras áreas.

No obstante, la relativamente baja frecuencia de padecimientos artrósicos de grado severo podría vincularse en primera instancia al poco tiempo para el desarrollo de la degeneración en sus puntos articulares debido a la mortalidad temprana en los individuos. Sin embargo, una colección de restos humanos chinos provenientes de Sudáfrica, con un perfil biológico similar al de nuestra muestra, mostraba una mayor proporción de afecciones artrósicas a consecuencia de sus actividades laborales en las minas Witwatersrand (Meyer *et al.* 2013). Cabe mencionar también un entierro chino hallado en el sitio arqueológico Castillo de Huarmey (Więckowski 2021), Perú, el cual presentaba una espondilólisis multinivel en cuatro vértebras dorsolumbares, asociado también a un evento traumático ocasionado por extenuantes actividades laborales, condición que se encuentra presente también en la muestra de Sudáfrica, pero ausente en la nuestra.

Este contraste entre muestras y estudios de caso sugeriría, en primer lugar, un comportamiento degenerativo y traumático vinculado a las actividades específicas que los individuos desarrollaron según su entorno y características laborales, algo en cierta medida predecible por la respuesta del tejido óseo hacia diferentes tipos e intensidad de estrés; por lo tanto, la idea de «trabajo forzado» vinculada generalmente a los inmigrantes chinos, no implica necesariamente en nuestra muestra un desgaste excesivo a nivel integral de la estructura óseo-muscular, sino más bien evocaría a las condiciones de vida a las que estaban sometidos en la hacienda Zavala. En segundo lugar, indicaría que los chinos de Huaca Bellavista ejercerían actividades que comprometiesen una continua flexión de la espalda, además de una considerable tensión en las inserciones musculares de las

piernas, vinculado probablemente al recojo y traslado de algodón. Se evidencia solo algunos casos de constante y elevada sobrecarga en el eje axial, lo cual podría corresponder a cierta diferenciación en la distribución de mano de obra dentro de la Hacienda Zavala, en donde no todos los trabajadores estaban expuestos a la misma carga laboral. Además, se podría añadir la posibilidad de ser una consecuencia de ciertos defectos en el desarrollo a temprana edad, que a largo plazo ocasionarían vulnerabilidad o predisposición a lesiones en la columna vertebral por deficiencia de calcio en la niñez, entre otras carencias nutricionales a temprana edad (Williams *et al.* 2007).

#### 4.2. Dieta y salud dental

Rodríguez (2017) señala que probablemente la dieta de los inmigrantes chinos habría sido basada en arroz y carne, complementado en algunas ocasiones por otro tipo de alimentos. Fitz Roy Cole, visitante de haciendas del Perú, señaló que a los culíes «les eran permitidos dos libras de arroz descascarado por día y una libra de carne de cabra, que ellos intercambiaban a veces por Opio» (Stewart [1951] citado por Hu-DeHart 2005).

A través de ello se puede inferir que la ingesta constante y casi exclusiva de arroz habría proporcionado el medio adecuado para la manifestación de caries (Linsgtrom y Borrmann 1999), lo cual, sumado a las malas condiciones de higiene, habría favorecido al desarrollo y propagación de un alto grado de caries y cálculo dental, lo que conduce a severos niveles de gingivitis y periodontitis, y por consiguiente un progresivo retroceso de la superficie alveolar.

Pero al ser la cavidad bucal un entorno de gran dinamismo entre diversos elementos externos e internos (Cucina 2011), no solo se le podría atribuir el deterioro bucal a las variables antes mencionadas, sino también a la práctica de fumar opio, actividad que sería recurrente en esta población.

El cónsul inglés Thomas Hutchinson tomó apuntes sobre el uso del opio, muy difundido por los 1500 culíes del hacendado Henry Swayne<sup>11</sup> (Hu-DeHart 2005: 36). A su vez, el antropólogo Ernst Middendorf que en el año 1873 viajó por el Perú, anotó lo siguiente: «la mayor parte de los chinos se quedaban solteros y en celibato forzoso a causa de sus vicios poco naturales, en donde contribuía esencialmente la amplia extensión de la práctica nociva del opio humeante» ([1973] citado por Hu-DeHart 2005: 41).

Esto indicaría lo extensa y difundida que era esta práctica, probablemente efectuada desde antes de su arribo al Perú y utilizada por los hacendados con tres finalidades en particular:

- a) Suministrar opio como castigo o recompensa.
- b) Anular toda forma de organización colectiva.
- c) Perpetuar el peonaje<sup>12</sup>.

A partir de ello, se puede decir que el opio era utilizado como un mecanismo de control social por parte de los empleadores (Hu-DeHart 2005), y su consumo en la hacienda Zavala estaría corroborado por los cuatro entierros con pipas asociadas. Sin embargo, estas últimas no serían el único elemento utilizado para fumar, debido a la presencia de paquetes de cigarro y un paquete de posible tabaco en tres de los entierros chinos.

Consecuentemente, la práctica *per se* de fumar con pipa no solo generaría una abrasión cóncava en las piezas dentales, sino también habría tenido efectos adversos en la salud oral de esta población, debido a que el humo del cigarro altera la función salival, la cual tiene un importante papel protector contra la caries dental, que además habría propiciado un mayor grado de recesión gingival y riesgo elevado de pérdida dental (Warnakulasuriya *et al.* 2010).

Por lo tanto, se puede decir que la práctica de fumar, ya sea opio o tabaco, habría contribuido en los procesos de deterioro dental, así como las precarias condiciones de higiene, consumo constante de arroz y las patologías orales mencionadas, cuya interacción condujo al surgimiento y expansión de los procesos inflamatorios y destructivos, los cuales precipitarían una temprana AMTL de forma vertical y horizontal, condición que habría afectado en gran medida la ingesta de alimentos y la salud en general de los individuos (Fig. 12).





*Figura 12. Detalle de reabsorción alveolar severa en mandíbula y maxilar con AMTL de aproximadamente el 90% de piezas mandibulares y maxilares en individuo de entre 40 a 50 años. Individuo CFC-15 (foto: G. Irureta).*

### 4.3. Violencia en la hacienda Zavala

Sobre casos de violencia dentro de las haciendas, existían recursos legales a favor de los culíes, por lo que se registraron quejas por abusos, excesos y violaciones de contrato (Hu-DeHart 2005). No obstante, era permitido dentro de las haciendas el uso de cepo, látigo y grilletes como parte de un sistema opresivo, y era frecuente en las haciendas el maltrato físico (Rodríguez 2017).

Pero no solo existiría violencia por parte de hacendados o capataces, sino también entre los mismos chinos por disputas de variada índole. Otro de los factores que desencadenarían actos violentos se efectuaba cuando los culíes no tenían recursos que intercambiar para proveerse de opio, por lo que recurrían a la violencia o actos ilícitos para conseguir este recurso, situación presente en diferentes sitios de trabajo culí, propiciado en gran medida por el hacinamiento y adicción hacia el opio u otros recursos consumibles (Hu-Dehart 2005; Kynoch 2005; Meyer y Steyn 2015).

Como se observó anteriormente, existen dos casos de individuos con lesiones por presunta violencia interpersonal; el primero y de mayor letalidad es el CFC-18, cuyo trauma en el área posterosuperior del cráneo sería probablemente la consecuencia de un ataque personal por alguna disputa interna. Se descarta preliminarmente un posible castigo debido a que no presenta mayores lesiones en otras áreas del cuerpo. Además, se podría vincular este episodio de violencia con el entierro poco convencional que posee el individuo. Este se encontraba en una posición decúbito lateral derecho, con la parte anterior del torso parcialmente apoyado sobre el suelo y el cráneo reposaba en su lateral izquierdo, con las piernas semiflexionadas y cubierto con algunas de sus prendas de forma parcial. Dichas características no son propias de la configuración usual de los enterramientos chinos, en donde se observa cierto orden en la disposición tanto del cuerpo como de sus elementos. Esto sugiere la posibilidad de que se trate de un entierro informal de un individuo joven, probablemente recién llegado por el rango de edad que presenta, y que habría recibido un contundente golpe en la cabeza que acabó con su vida.

En el caso del segundo individuo también se trataría de un episodio de violencia interpersonal debido a la ubicación de la lesión, situada en el lateral izquierdo del rostro, región en donde es común las contusiones por enfrentamientos entre individuos, área en donde habría recibido un golpe de elevada magnitud de un elemento contundente, sea un puño o algún elemento de gran consistencia, pero que se recuperaría posteriormente, lo que se evidencia en la formación de callo óseo. Esta información da cuenta del complicado entorno en el que vivían los trabajadores chinos, en donde algunas disputas personales o posibles castigos excesivos habrían ocasionado fuertes lesiones e inclusive el deceso de un trabajador.

## 5. CONCLUSIONES

A partir de lo analizado se puede decir que los individuos mostraban evidencia de haber vivido un contexto de elevado estrés fisiológico a temprana edad, reflejado en la cantidad y extensión de sus defectos hipoplásicos. Estos múltiples eventos de estrés habrían generado defectos en su desarrollo y una mayor vulnerabilidad a fenómenos adversos, así como también una menor esperanza de vida (Cook y Buikstra 1979; Williams *et al.* 2007). Como consecuencia de esta complicada vida, estos individuos habrían aceptado trabajo en un lugar muy distante de su lugar de origen, pero encontraron condiciones sociales similares a las de su localidad y se convirtió, en algunos casos, en su última morada.

Una de las principales evidencias de la baja calidad de vida a la que esta población estaría expuesta en sus centros laborales, se ve expresada en la precaria salud oral que poseían al momento de su deceso, vinculada en gran medida a la dieta deficiente y malas condiciones de higiene. Estos factores habrían generado el entorno adecuado para la formación de cálculo dental, propagación de caries y procesos inflamatorios de las encías y hueso alveolar, y como consecuencia una pérdida temprana y progresiva de piezas dentales. Esto perjudicó una correcta absorción y digestión de los alimentos que consumían, y por ende afectó su salud en general. Además, la actividad constante de fumar opio y/o tabaco también habría contribuido y acelerado sus procesos infecciosos orales.

Respecto a las labores que desempeñaban, se identificó estrés en la columna vertebral por la manifestación de osteofitos marginales en grados leves y moderados, vinculados a la actividad laboral algodonera de la antigua hacienda Zavala. A partir de ello, llama la atención la baja prevalencia de casos severos de nódulos de Schmorl y osteoartritis, lo que sugiere un escenario probable de actividades diferenciadas entre algunos individuos que tendrían mayor carga laboral de esfuerzo físico que otros. Aunque no se podría descartar la vulnerabilidad que tendrían algunos individuos por las malas condiciones de vida a temprana edad, lo que los volvió propensos a ciertos traumatismos en la columna vertebral. Este resultado podría ser ampliado a través de un estudio radiográfico de la totalidad de los restos recuperados; y de esta manera conocer más sobre el desarrollo, extensión y estadios en sus patologías artrósicas y entesopáticas presentes.

A pesar de una posible diferenciación en cuanto a la intensidad de sus actividades laborales, sí estuvieron sometidos a las mismas condiciones de vida, lo que afectaría la salud de los mismos y los vuelve propensos a presentar procesos infecciosos, como lo muestra la evidencia de periostosis en extremidades inferiores. A ello se sumarían los dos casos identificados de patologías infecciosas activas al momento de su deceso que están probablemente vinculados a este hecho. Además, existe la posibilidad de que en su arribo al Perú hubieran albergado parásitos endémicos de su zona natal, y al no tener una buena calidad de vida y tampoco signos de asistencia médica, estos procesos patológicos se hubiesen agudizado hasta ocasionarles la muerte. Esto es un punto de partida para futuros estudios, en donde el buen estado de conservación de algunos individuos podría brindar más información sobre patologías que no habrían dejado huella en su registro óseo, pero que estarían relacionadas a la temprana mortalidad de gran parte de la muestra.

Finalmente, se logró identificar dos casos de violencia interpersonal, uno de ellos de letal consecuencia, que sería un posible caso de asesinato entre los mismos trabajadores chinos, hecho que además se reflejaría en las características de su inusual entierro, lo que sugiere un escenario en donde se dio sepultura a un individuo muy joven, sin brindarle un trato adecuado como el expresado en el patrón funerario de gran parte de los entierros y que se asemeja más a un probable entierro informal. El segundo caso también se trataría un episodio de violencia interpersonal, posiblemente entre los mismos trabajadores chinos. Se descarta un posible castigo por parte de los empleadores o capataces por no presentar mayores evidencias de lesiones en piezas óseas poscraneales. Cabe resaltar que, según los registros históricos, tanto las disputas internas como el maltrato laboral habrían sido frecuentes en las haciendas y centros de trabajo.

Es así como la presente información da un acercamiento a la compleja situación de vida de esta población extranjera y las condiciones a las que fueron expuestos durante su estadía en la hacienda Zavala. Se extrapola, de esta manera, el complicado contexto en el que vivieron los inmigrantes chinos en el Perú, los cuales, a través de los años y generaciones, lograron asimilarse a este nuevo entorno y además dar un gran aporte a la multiculturalidad y pluriculturalidad del país. Por ello, el estudio de los inmigrantes chinos de huaca Bellavista es un aporte que muestra con evidencia material las consecuencias de las malas condiciones laborales en la salud de los trabajadores. Estas condiciones se presentan hasta el día de hoy en diversos lugares, sobre todo en aquellos donde se da la interacción entre empleadores y mano de obra emigrante de zonas afectadas por hambruna e inestabilidad política. A pesar de la presencia de contratos y otros elementos que acrediten cierto compromiso laboral entre el empleador y empleado, siguen dándose casos de una especie de «esclavitud oculta». Esta temática, recurrente a través del tiempo, y reflejada en la diáspora china, debe ser abordada a través de una arqueología y/o bioarqueología diaspórica, no solo para contribuir al conocimiento epidemiológico de esta población en su contexto histórico, sino también para visibilizar estas prácticas negativas y así poder contrarrestarlas en la actualidad.

## Notas

<sup>1</sup> Posteriormente también denominados como coolíe, palabra de origen bengalí que significaba «trabajador para todo uso» (Rodríguez 2000).

<sup>2</sup> La respuesta fisiológica y adaptativa del organismo tiende a reestablecer el equilibrio a través de la modificación o alteración de algunas actividades y parámetros por el tiempo y con la intensidad necesaria para responder al fenómeno de estrés (Goodman *et al.* 1980).

<sup>3</sup> Debido a la alteración del proceso de homeostasis se da una disminución o interrupción de la actividad de los ameloblastos, células responsables de la deposición y maduración del esmalte, lo que se refleja en un reducido grosor del mismo o en un esmalte cualitativamente menos puro (Goodman *et al.* 1980; Larsen 2015).

<sup>4</sup> Los dientes caninos presentan mayor susceptibilidad al estrés y poseen un largo proceso de desarrollo (Goodman y Armelagos 1985).

<sup>5</sup> La manifestación de caries está vinculada a la interacción entre factores intrínsecos (morfología dental, microorganismos, medio ambiente bucal) y extrínsecos (cultura, estilo de vida, nivel socioeconómico) (Cucina 2011).

<sup>6</sup> Bacterias como el *Streptococcus sp.* y *Lactobacillus sp.* fermentan los azúcares dispersos por la placa dental, lo que genera ácidos orgánicos que disuelven esta matriz mineral (Hillson 1996).

<sup>7</sup> Este proceso infeccioso conllevaría a una osteítis y finalmente a la destrucción del hueso alveolar (Cucina, 2011).

<sup>8</sup> También denominado espondilosis, corresponde a la formación osteofítica o labiación en los márgenes anterolaterales de los cuerpos vertebrales por la degeneración de los discos intervertebrales, y que en algunas ocasiones puede conducir a la fusión de las vértebras (Estévez 2002; Krenzer 2006).

<sup>9</sup> Inserción del disco del intervertebral en el cuerpo de las vértebras adyacentes a causa de actividad física que involucre vigorosas flexiones e inclinaciones de la columna, cargas pesadas o lesiones traumáticas ocasionadas al levantar peso, como también caídas desde una considerable distancia (Estévez 2002).

<sup>10</sup> Las enfermedades más frecuentes en la población china inmigrante fue el paludismo, enfermedades venéreas y la tuberculosis (Rodríguez 2017).

<sup>11</sup> Dueño de haciendas en Nepeña y Cañete (Hu-DeHart 2005).

<sup>12</sup> Algunos hacendados hacían prestamos al culí necesitado de opio, para endeudarlos y de esta manera extender su servicio (Hu-DeHart 2005).

## REFERENCIAS

- Aufderheide, A. C. y C. Rodríguez-Martin (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Brothwel, D. R. (1987). *Desenterrando Huesos*, Fondo de Cultura Económica, México D. F.
- Buikstra, J. E. (2019). *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, tercera edición, Academic Press.
- Buikstra, J. E. y D. H. Ubelaker (1994). *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, Arkansas Archeological Survey Research Series 44, Arkansas Archeological Survey, Fayetteville.
- Chang, A. (2017). Preguntas y respuestas en torno al tema de los entierros de los trabajadores agrícolas chinos en las huacas o centros arqueológicos prehispánicos del Perú entre los siglos XIX y XX. *Tusajane*. <http://www.tusanaje.org/2017/12/12/preguntas-respuestas-entierros-de-trabajadores-agricolas-chinos-en-las-huacas/>
- Civera, M. (2006). El enfoque paleoepidemiológico en la antropología física, *Anales de Antropología* 40(2), 85-116.
- Cook, D. C. y J. E. Buikstra (1979). Health and differential survival in prehistoric populations: prenatal dental defects, *American Journal of Physical Anthropology* 51, 649-664. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510415>
- Cucina, A. (2011). *Manual de Antropología Dental*, Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán.
- Espinoza, P., J. L. Vargas, F. Correa, E. Maquera, O. Loyola y J. P. Baraybar (2018). Hallazgo, registro tridimensional y análisis óseo de un enterramiento chino en la Pirámide "E" del complejo arqueológico Mateo Salado, Lima, en: W. Kapsoli y R. Chuhue (eds.), *Homenaje a Emilio Choy. Arqueología, Historia y Sociedad*, Universidad Ricardo Palma, Lima.
- Esponda Vila, R. (1994). *Anatomía Dental*, Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F.
- Estévez, M. C. (2002). Marcadores de estrés y actividad en la población guanache de Tenerife, tesis de doctorado, Departamento de Historia, Antropología e Historia Antigua, Universidad de la Laguna, Tenerife.
- Flores-Zúñiga, F. (2015). *Haciendas y Pueblos de Lima. Historia del Valle del Rimac, Tomo II (Valle de Sullco y Lati, Ate, La Molina, San Borja, Surco, Miraflores, Barranco y Chorrillos)*, Fondo Editorial del Congreso del Perú, Lima.
- Gómez, R. (2018). Resultados de las Investigaciones en la Huaca Bellavista, Santa Anita, *Actas del III Congreso Nacional de Arqueología*, Ministerio de Cultura, Lima.
- Gonzalez-Tennant, E. (2011). Creating a Diasporic Archaeology of Chinese Migration: Tentative Steps Across Four Continents, *International Journal of Historical Archaeology* 15, 509-532. <https://doi.org/10.1007/s10761-011-0149-7>
- Goodman, A. H. y G. J. Armelagos (1985). The chronological distribution of enamel hypoplasia in human permanent incisor and canine teeth, *Archives of Oral Biology* 30, 503-507. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(85\)90097-4](https://doi.org/10.1016/0003-9969(85)90097-4)
- Goodman, A. H., G. J. Armelagos y J. C. Rose (1980). Enamel hypoplasia as indicators of stress in three prehistoric populations from Illinois, *Human Biology* 52, 515-528.
- Goodman, A. H. y J. C. Rose (1990). Assessment of physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures, *Yearbook of Physical Anthropology* 33, 59-110. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330506>
- Helly, D. (1993) *The Cuba Commission Report: A Hidden History of the Chinese in Cuba*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Hillson, S. W. (1996). *Dental anthropology*, Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139170697>
- Hillson, S. W. (2001). Recording human caries in archaeological human remains, *International Journal of Osteoarchaeology* 11, 249-289. <https://doi.org/10.1002/oa.538>
- Hillson, S. y S. Bond (1997). Relationship of enamel hypoplasia to the pattern of tooth crown growth: a discussion, *American Journal of Physical Anthropology* 104, 89-103. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199709\)104:1<89::AID-AJPA6>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199709)104:1<89::AID-AJPA6>3.0.CO;2-8)
- Hu-DeHart, E. (2005). Opium and Social Control: Coolies on the Plantations of Peru and Cuba, *Journal of Chinese Overseas* 1(2), 169-183. <https://doi.org/10.1353/jco.2007.0018>
- Hudtwalcker, M. J. A. y B. J. F. Pinilla (2004). Evidencias de la inmigración china en la Isla de San Lorenzo, *Revista de Marina* 97(3), 36-46.
- Huss-Ashmore, R., A. H. Goodman y G. J. Armelagos (1982). Nutritional inference from paleopathology, en: M. Schiffer (ed.), *Advances in archaeological method and theory*, 395-474, Academic Press, New York.
- İşcan, M. Y. y S. R. Loth (1986). Determination of Age from the Sternal Rib in White Males, *Journal of Forensic Sciences* 31, 122-132. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-003105-4.50014-5>

- Krenzer, U. (2006). *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*, Serie de Antropología Forense, Guatemala.
- Kvaal, S. I. y T. K. Derry (1996). Tell-tale teeth: abrasion from the traditional clay pipe, *Endeavour* 20(1), 28-30. doi: 10.1016/0160-9327(96)10006-5. [https://doi.org/10.1016/0160-9327\(96\)10006-5](https://doi.org/10.1016/0160-9327(96)10006-5)
- Kynoch, G. (2005). Your petitioners are in mortal terror: the violent world of Chinese mineworkers in South Africa, 1904-1910, *Journal of Southern African Studies* 31(3), 531-546. <https://doi.org/10.1080/03057070500202162>
- Larsen, C. S. (2015). *Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton*, segunda edición, Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139020398>
- Linsgstron, P. y H. Borrmann (1999). Distribution of dental caries in an early 17th century Swedish population with special reference to diet, *International Journal of Osteoarchaeology* 9, 395-403. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199911/12\)9:6<395::AID-OA492>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199911/12)9:6<395::AID-OA492>3.0.CO;2-Z)
- Liu, H. (2013). The Chinese Diaspora Space, Place, Mobility, and Identity, *Journal of Chinese Overseas* 2(1), 150-153. <https://doi.org/10.1353/jco.2006.0007>
- Lovejoy, C. O., R. S. Meindl, T. R. Pryzbeck, y R. P. Mensforth (1985). Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103>
- Lovell, N. C. (1997). Trauma Analysis in Paleopathology, *Yearbook of Physical Anthropology* 40, 139-170. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(1997\)25+<139::AID-AJPA6>3.0.CO;2-#](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(1997)25+<139::AID-AJPA6>3.0.CO;2-#)
- Meyer, A. y M. Steyn (2015). Chinese indentured mine labour and dangers associated with early 20th century deep-level mining on the Witwatersrand Gold Mines, South Africa, *International Journal of Osteoarchaeology* 26, 648-660. <https://doi.org/10.1002/oa.2455>
- Meyer, A., M. Steyn y A. G. Morris (2013). Chinese indentured labour on the Witwatersrand Mines, South Africa (ad 1904-1910): A bioarchaeological analysis of the skeletal remains of 36 Chinese miners, *Goodwin Series* 11, 39-51.
- Myszka, A. y J. Piontek (2012). Variation of musculoskeletal stress markers in the medieval Population from Cedynia (Poland): proposal of standardized scoring method application, *Collegium Antropologicum* 36, 1009-1017.
- Nikita, E. (2017). *Osteoarchaeology: A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*, Academic Press.
- Ortner, D. J. (2003). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press, Amsterdam.
- Reid, D. J. y M. C. Dean (2000). Brief communication: the timing of linear hipoplasias on human anterior teeth, *American Journal of Physical Anthropology* 113, 135-139. [https://doi.org/10.1002/1096-8644\(200009\)113:1<135::AID-AJPA13>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/1096-8644(200009)113:1<135::AID-AJPA13>3.0.CO;2-A)
- Rodríguez, H. (2000). *Herederos del dragón. Historia de la comunidad china en el Perú*, Fondo Editorial del Congreso del Perú, Lima.
- Rodríguez, H. (2017). *Chinos En La Sociedad Peruana 1850-2000: Presencia, influencia y alcances*, Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Sovero, C. (2019). Momias de inmigrantes chinos en Carabayllo: lo que el hallazgo reveló sobre la dura vida que tuvieron en el siglo XIX, *Diario El Comercio*, 18 de octubre, Lima. <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/momias-de-inmigrantes-chinos-en-carabayllo-lo-que-el-hallazgo-revelo-sobre-la-dura-vida-que-tuvieron-en-el-siglo-xix-noticia/>
- Suchey, J. M. y S. T. Brooks (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey Brooks methods, *Human evolution* 5(3), 227-238. <https://doi.org/10.1007/BF02437238>
- Ubelaker, D. H. (1996). Pipe Wear: Dental Impact of Colonial American Culture, *Anthropologie (1962-)* 34(3), 321-327.
- Vega Dulanto, M. (2015). Estudio paleoepidemiológico de Huaca 20: una aproximación al estudio de las poblaciones de la época Lima, en: A. C. Mauricio, L. Muro y C. Olivera (eds.), *Huaca 20. Un sitio Lima en el antiguo Complejo Maranga*, 137-160, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú e Instituto Francés de Estudios Andinos, Lima.
- Vega Dulanto, M. (2016). A History of Violence: 3000 Years of Interpersonal and Intergroup Conflicts from the Initial to the Early Colonial Periods in the Peruvian Central Coast. A Bioarchaeological Perspective, tesis de doctorado, Graduate Program in Anthropology, University of Western Ontario, London, Canada. <https://ir.lib.uwo.ca/etd/3836>
- Waldron, T. (2009). *Paleopathology*, Cambridge University Press, New York.



- Walker, P. L., R. R. Bathurst, R. Richman y T. Gjerdrum (2009). The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency Anemia Hypothesis, *American Journal of Physical Anthropology* 139, 109–125. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21031>
- Warnakulasuriya, S., T. Dietrich, M. M. Bornstein, E. Casals Peidr , P. M. Preshaw, C. Walter, J. L. Wennstr m y J. Bergström (2010). Oral health risks of tobacco use and effects of cessation, *Internatonal Dental Journal* 60, 7-30.
- Wedel, V. L. y A. Galloway (2014). *Broken Bones. Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma*, segunda edición, C.C. Thomas, Illinois.
- Wi ckowski, W. (2021). A rare case of multilevel spondylolysis—A nineteenth century Chinese immigrant to Peru from Castillo de Huarmey archaeological site, *International Journal of Osteoarchaeology* 31(5), 782-788. <https://doi.org/10.1002/oa.2989>
- Williams, F. M. K., N. J. Manek, P. N. Sambrook, T. D. Spector y A. J. Macgregor (2007). Schmorl’s nodes: common, highly heritable, and related to lumbar disc disease, *Journal of Arthritis and Rheumatism* 57(5), 855-860. <https://doi.org/10.1002/art.22789>
- Xiang-Qing, S. (1989). Estimation of Stature from Intact Long Bones of Chinese Males in Comparison with American Whites and Negroes, *Journal of the Anthropological Society of Nippon* 97(3), 313-326.

Recibido: agosto 2021

Aprobado: noviembre 2021