

Condiciones de salud en la frontera norte de Mesoamérica: Dos muestras óseas del Valle de Malpaso, Zacatecas

Almudena Gómez Ortiz*

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS. UAZ

Charles D. Trombold †

DEPARTMENT OF ANTHROPOLOGY, WASHINGTON UNIVERSITY IN ST. LOUIS

RESUMEN: Este artículo ofrece un acercamiento a las condiciones de salud de los antiguos habitantes del Valle de Malpaso, en el actual estado de Zacatecas, México, a partir del análisis de los indicadores osteológicos presentes en dos muestras esqueléticas fechadas en el periodo epiclásico (c. 500-800 d.C.) procedentes de dos sitios arqueológicos cercanos entre sí, La Quemada y el sitio MV-206. La muestra osteológica procedente de La Quemada corresponde a un contexto ceremonial mientras que la de MV-206 a uno doméstico. Los resultados obtenidos fueron comparados entre sí, concluyendo que ambas colecciones presentaban patologías similares, predominando los indicadores de deficiencia de hierro (cribra orbitalia, hiperostosis porótica) y los de infecciones (periostitis, osteomielitis), evidenciando que las dos muestras poblacionales estudiadas estuvieron sometidas a estrés nutricional. También fueron identificados en ambas muestras otros biomarcadores de interés, como los traumatismos y la exostosis auditiva. Este estudio aporta datos inéditos acerca de cuáles fueron los padecimientos que afectaron a los antiguos pobladores de esta región ubicada geográficamente en el centro de México.

PALABRAS CLAVE: Septentrión mesoamericano, Valle de Malpaso, Epiclásico, Paleopatología, Bioarqueología.

Health conditions on the Northern Frontier of Mesoamerica:
Two bone samples from the Malpaso Valley, Zacatecas

* almudaina@gmail.com

Fecha de recepción: 20 de junio de 2022 • Fecha de aprobación: 26 de septiembre de 2022

Cuicuilco Revista de Ciencias Antropológicas número 87, mayo-agosto, 2023

ABSTRACT: *This article offers an approach to the health conditions of the ancient inhabitants of the Malpaso valley in the current state of Zacatecas, Mexico, through the analysis of the osteological indicators present in two skeletal samples dated to the epiclassic period (c. 500-800 CE) from two archaeological sites close to each other, La Quemada and site MV-206. The osteological sample from La Quemada corresponds to a ceremonial context while that of site MV-206 is from domestic contexts. The results obtained were compared with each other, concluding that both collections manifested similar pathologies, predominantly indicators of iron deficiency (cribra orbitalia, porotic hyperostosis) and suffering from infections (periostitis, osteomyelitis), evidencing that the two population samples studied were subjected to nutritional stress. Other biomarkers of interest were also identified, such as trauma and auditory exostosis. This study provides unpublished data about the diseases that affected the ancient inhabitants of this region located geographically in the center of Mexico.*

KEYWORDS: *Mesoamerican North, Malpaso Valley, Epiclassic, Paleopathology, Bioarchaeology.*

In memoriam de Charles D. Trombold

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las investigaciones osteológicas realizadas en el Valle de Malpaso, Zacatecas, se han centrado en la búsqueda de evidencia sobre la violencia social y los tratamientos rituales practicados por los grupos humanos que habitaron esta área, basando su interpretación en traumatismos y marcas de corte u otras modificaciones intencionales presentes en los restos óseos que pudieran obedecer a prácticas *postmortem* o *perimortem*. Esos trabajos se desprenden del estudio de entierros colectivos y secundarios hallados en sitios ceremoniales del valle, como La Quemada y Los Pilarillos, lo que ha dado lugar a una visión restringida sobre los habitantes de Malpaso debido a que los contextos de carácter doméstico fueron discriminados durante años por los científicos.

Fue la inquietud ante esta ausencia de trabajos sobre restos óseos provenientes de unidades habitacionales lo que impulsó esta investigación, que enfocó su atención primeramente en el análisis de los entierros hallados en un contexto doméstico del sitio MV-206, ubicado a menos de un kilómetro de La Quemada¹, con el objetivo de realizar posteriormente una compara-

¹ La excavación estuvo a cargo del arqueólogo estadounidense Charles Trombold, quien liberó 22 entierros durante las temporadas de campo 1999-2000 y 2005-2006.

ción entre los resultados derivados de este material y los del análisis de la muestra esquelética hallada en el conjunto ceremonial llamado Pirámide-Osario, ubicado en el segundo nivel de La Quemada y que fue recuperada por el arqueólogo canadiense Christopher Neill.

Para desarrollar este estudio comparativo se procedió al análisis de los indicadores de salud que dejaron su huella en los restos de ambas muestras epiclásicas con el fin de poder determinar si las condiciones de salud fueron semejantes en los dos sectores poblacionales a pesar de proceder de contextos diferentes.

TRABAJOS ANTROPOFÍSICOS REALIZADOS EN EL VALLE DE MALPASO

Los proyectos realizados en el Valle de Malpasos se han enfocado casi exclusivamente en estudiar la arquitectura monumental, la cerámica y la lítica, menospreciando la capacidad que tienen como fuente de información aquellos aspectos de índole bioarqueológica que aportan información relevante sobre la salud, paleodieta, paleodemografía y actividades ocupacionales que desarrollaron en vida los individuos allí inhumados. Si bien los arqueólogos hacen referencia al estado de conservación del material óseo y a su ubicación espacial dentro de los sitios, no brindan información más detallada que permita caracterizar a las poblaciones que habitaron el valle.

La primera publicación de carácter antropofísico para esta área apareció en 1959, tras la revisión que hizo en ese año Faulhaber de unos restos óseos excavados por Moedano en la "Sala de las Columnas" de La Quemada, pudiendo observar que la mayoría de los huesos largos encontrados presentaban marcas de cortes en las regiones donde se encuentran las inserciones musculares, lo que dicha autora interpretó como un indicador de que se practicaron desmembramientos. Con posterioridad, fueron apareciendo otros estudios de carácter antropológico [Kelley 1978; Garza 1988; Pijoan y Mansilla 1990], donde se describen esqueletos humanos desarticulados cuyos depósitos muestran huellas de manipulación y modificación intencional, lo que sugiere un tratamiento *postmortem* de los huesos e incluso, en algunos casos, su exposición para ser vistos por la gente.

En 1992, Nelson realizó excavaciones en la Terraza 18 de La Quemada encontrando los restos desarticulados de 11 individuos. Este material no presentaba marcas de manipulación intencional, por lo que pudo haberse tratado de un osario donde depositaban a sus ancestros. En el mismo año, encuentra más elementos óseos en el sitio de Pilarillos y éstos sí presentaban evidencia de haber sido desarticulados intencionalmente.

En 2007, Gómez *et al.* realizaron un estudio sobre las prácticas rituales identificadas en el material óseo hallado dentro de un espacio circular que fue acondicionado para tal fin en el conjunto ceremonial denominado Pirámide-Osario del sitio de La Quemada.

Los contextos ceremoniales de los sitios prehispánicos del Valle de Malpaso han sido interpretados de diferente manera por los investigadores. Algunos autores proponen un sofisticado culto a los antepasados [Nelson *et al.* 1992; Gómez 2018] y otros consideran que son el resultado de ejecuciones de cautivos de guerra y víctimas de sacrificio humano [Hers 1989]. Sin embargo, hasta la fecha no se había realizado ningún estudio que abordara específicamente las condiciones de vida que enfrentaron los antiguos pobladores de estos sitios, de ahí la gran relevancia que adquiere el presente artículo.

METODOLOGÍA APLICADA A LAS MUESTRAS DE ESTUDIO

El análisis de los restos óseos inició con la estimación del sexo y la edad de los esqueletos procedentes del área habitacional denominada Bosque Encantado del sitio MV-203 y de los cráneos y mandíbulas encontrados en el osario del centro ceremonial de La Quemada.

En un segundo momento se procedió, a partir del análisis macroscópico, a registrar los biomarcadores propuestos por Goodman y Martin [1993] en su modelo metodológico para reconstruir las condiciones de vida de una población. Estos autores vinculan los indicadores de estrés biológico presentes en los restos óseos humanos con el medio ambiente en el que se desarrollaron los individuos y los condicionantes sociales, económicos y culturales que pudieron repercutir en el organismo. Con base en esta correlación consideramos que este modelo es el más apropiado para interpretar el modo de vida que tuvo nuestra muestra poblacional.

Para la estimación de edad se aplicaron diferentes indicadores osteológicos, como el grado de obliteración que presentan las suturas craneales [Meindl y Lovejoy, 1985; Olivier, 1960], las modificaciones en la carilla auricular de la pelvis [Lovejoy *et al.* 1985] y en la sínfisis púbica [Meindl *et al.* 1985], el grado de compactación del tejido trabecular de los huesos largos [Acsádi y Nemeskéri 1970], la atrición o desgaste dental [Lovejoy 1985] y la morfología del extremo esternal de la cuarta costilla [Işcan y Kennedy 1989; Işcan, Loth y Wright 1987]. En el caso de los individuos subadultos² se estimó la edad a partir del grado de fusión de los procesos epifisarios

² Esta categoría engloba a aquellos individuos cuyo rango de edad abarca desde el momento de su nacimiento hasta los 15 años.

[Bass 1995; Brothwell 1987] y del brote y desarrollo de las piezas dentarias [Bass 1995; Ubelaker 1989].

Para asignar el sexo se analizaron las características morfoscópicas de la pelvis, cráneos y mandíbulas [Bass 1995; Ferembach *et al.* 1980; Meindl *et al.* 1985; Krogman e Işcan 1986; Brothwell 1987; Ubelaker 1989; Buikstra y Ubelaker 1994; Campillo y Subirà 2004].

PROCEDENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS DE ESTUDIO

Un contexto ritual: El osario del centro ceremonial de La Quemada

Los restos se hallaron depositados en un osario³ (foto 1), un entierro secundario⁴ e indirecto⁵ dentro del que los huesos fueron colocados de manera ordenada conformando tres sectores: en uno estaban los cráneos, en otro las mandíbulas y en un tercero los huesos largos [Neill 1998].



Foto 1. Localización del osario del área ceremonial de La Quemada.

Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

³ Se trata de un recinto circular de carácter ritual de aproximadamente 46 m² ubicado frente al templo denominado "Unidad 203".

⁴ Cuando los restos óseos aparecen desarticulados.

⁵ El osario fue creado específicamente para albergar los restos óseos y éstos no guardaban una posición anatómica.

De acuerdo a la información proporcionada por los arqueólogos, este depósito corresponde al período epiclásico (600/650-800 d. C), momento en que alcanzaría su máximo desarrollo el sitio de La Quemada [Nelson 1997; Trombold 1990].

La muestra ósea analizada estuvo conformada por 77 cráneos, 71 mandíbulas y 290 huesos largos (44 húmeros, 24 cúbitos, 35 radios, 87 fémures, 66 tibias y 34 peronés), hallándose algunos elementos óseos en muy mal estado de conservación, lo que dificultó su estudio.

Los resultados obtenidos del análisis macroscópico de las mandíbulas para estimar el sexo son presentados en el Cuadro 1:

Cuadro 1. Determinación del sexo de las mandíbulas del osario de La Quemada

* Se encontraban fracturados y no eran visibles todos los indicadores sexuales.

	Individuos femeninos	Individuos masculinos	Individuos probablemente* femeninos	Individuos probablemente* masculinos	Individuos Subadultos	De sexo indeterminable	Total
Mandíbulas	24	23	5	2	6	11	71

Fuente: Datos propios presentados en Gómez [2018: 97].

Los datos del estudio de los cráneos quedaron recogidos en el Cuadro 2, donde se presenta la estimación de edad y sexo que fueron establecidos a partir de los indicadores visibles en cada caso:

Cuadro 2. Estimación del sexo y rango de edad de los cráneos analizados

Rangos de edad	♀	Probablemente ♀	♂	Probablemente ♂	Indeterminable	Total
Menores de 15					6	6
De 15-19					1	1
De 20-24	1	1	2	1	3	8
De 25-29	1				1	2
De 30-34	1	3	2		2	8
De 35-39	2	2	2	3	2	11
De 40-44	3	2	1	1	1	8
De 45-49	1		2	2	1	6
De 50-54	1			3		4
Indeterminada	4	6	3	8	2	23
Total	14	14	12	18	19	77

Fuente: Datos propios presentados en Gómez [2018: 98].

Un contexto doméstico: MV-206

La muestra del sitio MV-206 fue fechada a través del ^{14}C entre el 672 ± 44 d.C. y el 877 ± 54 d.C. Fueron excavados un total de 22 entierros primarios⁶ y directos⁷, procedentes todos ellos de contextos domésticos, pero la muestra quedó constituida por 17 individuos debido a que a cinco no se les pudo asignar sexo ni edad por su mal estado de preservación. Los resultados se presentan en el Cuadro 3:

⁶ Cuando los restos óseos guardan la posición anatómica.

⁷ Cuando los restos óseos no están contenidos en ningún receptáculo.

Cuadro 3. Composición por sexo y edad de la muestra procedente del sitio MV- 206
 * no se pudo estimar un rango de edad por hallarse los restos en mal estado de preservación y no ser visibles los indicadores osteológicos para tal fin.

	Femeninos	Masculinos	Subadultos	Sexo indeterminable
	- 2 adultos*. - 1 entre 35 y 45 años. - 1 de 21 años. - 1 adulto*.	- 2 de 25 años. - 2 adultos*. - 1 de edad avanzada*. - 1 entre 35 y 40 años. - 1 del que sólo pudo determinarse que era mayor de 33 años a su muerte. - 1 entre 18 y 21 años. - 1 del que sólo pudo determinarse que era mayor de 18 años. - 1 entre 30 y 35 años.	- 1 entre 5 y 10 años.	- 1 de edad avanzada*.
Total por sexo	5/17	10/17	1/17	1/17

Fuente: Datos propios.

CONDICIONES DE SALUD

En los restos del osario de La Quemada

En este apartado se presentan los datos obtenidos tras el análisis de los indicadores de estrés biológico propuestos por Goodman y Martin [1993] en su modelo metodológico, comenzando con la presencia de cribra orbitalia e hiperostosis porótica. Ambos indicadores han sido relacionados con una deficiencia de hierro, proponiendo como posibles causas el consumo de dietas con bajo contenido en hierro, parasitosis o enfermedades infecciosas que provocan diarreas recurrentes ocasionando pérdida de hierro

[Stuart-Macadam 1989; Buikstra y Ubelaker 1994; Larsen 1997], una deficiencia de vitamina B, B12, C o D [Fain 2005; Waldron 2009; French 1993], problemas metabólicos que impiden la correcta absorción de hierro [Saul 1972; Ortner y Putschar 1981; Scrimshaw 1994], e incluso el padecimiento de una anemia hemolítica [Walker *et al.* 2009].

De los 77 cráneos que conforman el total de la muestra ósea analizada, sólo 11 (el 14.2% de la muestra) presentaron alguna órbita para poder evaluar la presencia de cribra orbitalia (Cuadro 4), debido a que la alta friabilidad de los restos no permitió que se preservaran fácilmente las órbitas, por lo que fue menor su número que el de bóvedas craneanas. De estos 11, cuatro fueron femeninos (el 36.4% de los 11 casos observables) y siete masculinos (el 63.6% de los 11 casos observables).

De los cuatro casos que constituyen la muestra de individuos de sexo femenino, el 50% presentó cribra y de los siete casos de sexo masculino casi la mitad la presentó, por lo que puede concluirse que el 45.5% de la muestra presentó cribra orbitalia.

Cuadro 4. Presencia de cribra orbitalia en el total de la muestra analizada
Distribución por sexos

	Femeninos		Masculinos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ausencia	2	18.2	4	36.3	6	54.5
Presencia	2	18.2	3	27.3	5	45.5
Total	4	36.4	7	63.6	11	100

Fuente: Datos propios.

Respecto a la hiperostosis porótica, de los 77 cráneos analizados 74 la presentaron, lo que constituye el 96.2% de la muestra estudiada (Cuadro 5). En relación con este indicador, consideramos necesario señalar que 21 casos (de los que cuatro eran individuos femeninos, uno probablemente femenino, 13 eran masculinos y otros tres probablemente masculinos) presentaron deformación cefálica intencional, a partir de lo que proponemos, tal y como lo hicieron Williams [1929] y Goodman y Martin [1993] para otras áreas culturales, por lo que probablemente esta práctica cultural produjera una reacción ósea en forma de hiperostosis porótica en respuesta a la presión ejercida sobre el cráneo con las tablas o bandas deformatorias que se utilizaron.

No obstante, y aun excluyendo estos 21 casos, la presencia de hiperostosis porótica en la muestra de La Quemada es elevada, tal y como se recoge en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Presencia de hiperostosis porótica en la muestra de La Quemada.
Distribución por sexos

	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ausencia	0	0	2	2.5	0	0	1	1.2	0	0	0	0	3	3.8
Presencia	1	1.2	19	24.6	2	2.5	47	61.0	3	3.8	2	2.5	74	96.2
Total	1	1.2	21	27.1	2	2.5	48	62.2	3	3.8	2	2.5	77	100

Fuente: Datos propios.

Después se estudió la presencia de enfermedades infecciosas, que pueden ser causadas por diferentes tipos de agentes patógenos, lo que dificulta inferir cuál de todos es el causante de las infecciones, de ahí que se les llame enfermedades infecciosas no específicas [Saul 1972; Larsen 1997]. Sus principales indicadores osteológicos son la periostitis⁸ y la osteomielitis⁹, ambas presentes en la muestra del osario.

Antes de registrar la presencia de estos biomarcadores en huesos largos, dado que se trata de un osario y por tanto de un entierro colectivo y secundario, se procedió primeramente a lateralizarlos, ya que si se contabilizaban indistintamente los derechos e izquierdos se habría sesgado la información, debido a que varios de ellos podrían haber correspondido a un mismo individuo generando así un aumento en las cifras.

Al momento de analizar los huesos largos se eligió el elemento óseo que presentara una mayor incidencia del indicador estudiado. En el caso de la periostitis fueron los fémures izquierdos. De un total de 64 fémures izquierdos, 62 presentaron periostitis inicial, constituyendo el 96.8%, y 26 una periostitis severa, lo que significa el 40.6%.

En el caso de la osteomielitis (foto 2) fueron las tibias izquierdas las que presentaron con mayor frecuencia este indicador, hallándose que, de

⁸ Reacción perióstica que consiste en la formación de hueso nuevo que se remodela en forma laminar a causa de la inflamación del periostio [Saul 1972].

⁹ Cuando la infección está muy avanzada y el hueso presenta cavidades o secuestros óseos por los que drena la pus [Larsen 1997].

un total de 51, fueron cinco las que la presentaron, lo que constituye el 9.8%.



Foto 2. Un caso de osteomielitis severa con presencia de secuestro óseo.

Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

También fueron registrados los indicadores dentales, ya que aportan, entre otros aspectos, información trascendente acerca del tipo de alimentación que tuvo una población [Hillson 1979 y 2008; Martin, Goodman y Armelagos 1991 y 1991a].

En un estudio previo a éste, Garza refirió que Faulhaber [1959, citado en Garza 1988: 40] había señalado que los restos óseos de La Quemada presentaban principalmente periodontitis, reabsorción alveolar, una alta frecuencia de caries¹⁰ y abscesos alveolares. Sin embargo, nuestro análisis revela que todas las piezas dentarias preservadas en maxilares y mandíbulas presentan una severa atrición, lo que probablemente fue la causa de que haya escasa presencia de caries, debido a que el desgaste no permitió que éstas se formaran.

Los traumatismos son otro indicador testigo de las condiciones de vida de una población. Dentro de la muestra del osario se registró una fractura parcial en el hueso nasal de un individuo adulto de sexo masculino, ocasionada posiblemente por un fuerte golpe recibido en vida ya que hay rege-

¹⁰ Las caries son indicadores del consumo de carbohidratos [Goodman, Martin y Armelagos 1984: 37]. Se calcula que en los grupos cuya economía se basa en la agricultura hay una incidencia entre el 2 y 25% de caries [Cohen y Armelagos 1984: 586-599].

neración ósea. También, se encontró una fractura sanada en un peroné, con presencia de callo óseo y la fusión de ambos extremos fracturados en forma de cabalgamiento, lo que puede indicar que la herida no recibió atención y no se inmovilizó la pierna, o bien que el individuo no guardó reposo impidiendo una óptima fusión.

Pudo observarse una particularidad dentro de esta muestra, pues de los 62 cráneos que conservaban el conducto auditivo, tres presentaron exostosis auditiva¹¹ (foto 3), constituyendo el 4.8% de la muestra.



Foto 3. Presencia de exostosis auditiva en un cráneo de La Quemada.
Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

En la muestra del sitio MV- 206

Si bien la muestra de MV-206 está conformada por un total de 22 individuos, sólo 17 presentaron las condiciones óptimas de conservación para poder identificar los indicadores de salud propuestos por Goodman y Martin [1993], cuyos resultados fueron recogidos en el Cuadro 6.

¹¹ Se trata de una excrecencia ósea que se forma en el interior del canal auditivo y se asocia al buceo en aguas frías [Kulund 1982; Frayer 1988] o al padecimiento de otitis de manera recurrente, cuya acumulación de pus en el conducto interno del oído ocasionaría la formación de esta excrecencia y con ello la pérdida auditiva [Gómez 2017].

Cuadro 6. Indicadores de salud identificados en la muestra del MV-206

Indicadores de salud observados	Número de casos sobre el total de la muestra	Porcentaje que presenta cada indicador
Periostitis	8/17	47%
Desgaste dentario	11/17	64,7%
Caries	1/17	5,8%
Padecimientos degenerativos	15/17	88,2%
Hiperostosis	5/17	29,4%
Hipoplasia	1/17	5,8%
Traumatismos	1/17	5,8%
Exostosis	1/17	5,8%

Fuente: Datos propios.

Las enfermedades degenerativas son las más generalizadas, presentándose el 88.2% de los casos observables, y fueron registradas a partir de dos indicadores relacionados con movimientos biomecánicos constantes: los osteofitos¹² y el desgaste articular.

La osteofitosis estuvo presente principalmente en vértebras cervicales en el caso de las mujeres y en lumbares en el de los hombres, presentándose asociada a su vez a “hernias o nódulos de Schmörl”, que son el resultado de actividades mecánicas que ocasionan que la columna vertebral realice sobreesfuerzos, lo que conlleva el prolapso del disco intervertebral y severos aplastamientos del cuerpo vertebral (fotos 4 y 5). Estos padecimientos están presentes en todos los rangos de edad, lo que implica que esta población sometió sus articulaciones a severos esfuerzos de manera recurrente.

¹² Excrecencias óseas que se desarrollan en las carillas articulares de los huesos.



Foto 4. Osteofitosis con presencia de hernia de Schmörl en cuerpo vertebral.
Fuente: Almudena Gómez Ortiz.



Foto 5. Aplastamiento de las vértebras cervicales de un individuo de MV-206.
Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

Es frecuente también dentro de esta muestra la presencia de entesofitos¹³ en rótulas y dos casos los presentaron en el calcáneo, lo que se conoce como espolón (foto 6).



Foto 6. Presencia de espolón en calcáneo. Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

Respecto a la periostitis está presente en casi la mitad de la muestra (el 47% de los casos observables) y siempre aparece en fase inicial predominando en individuos de sexo masculino.

En relación a la salud dentaria, en 1988 Garza refirió que, tras analizar los dos individuos hallados en el entierro número 2 del sitio 206, observó la presencia de reabsorción alveolar en ambas mandíbulas [Garza 1988: 40]. Nuestro análisis revela además que el desgaste dentario está presente de manera significativa en la muestra (en el 64.7% de los casos observables). En varios casos es tan severo que ya presenta exposición de dentina en forma de facetas (foto 7). La atrición dental es un indicador generalizado en hombres y mujeres de esta población y está presente tanto en adultos como en individuos jóvenes. Cabe destacar que hay un individuo de sexo femenino que parece presentar un patrón de desgaste en todas sus piezas dentarias como si hubiera usado los dientes como herramienta de trabajo.

¹³ Los entesofitos son producidos por la calcificación de los tendones y son indicadores del tipo de actividad ocupacional que desarrolló una persona en vida.



Foto 7. Severo desgaste dentario con exposición de dentina.
Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

En el caso de la hiperostosis porótica se presenta en un 29.4% (tres casos masculinos y dos femeninos) y en todos los casos es inicial.

Respecto a los traumatismos se identificaron tres casos. El más dramático pudo observarse en un individuo masculino, entre 30 y 35 años, que presentó una fuerte reacción perióstica en la epífisis distal del fémur izquierdo (foto 8) y la proximal de la tibia (foto 9), junto a un desgaste articular tan severo que ocasionó la eburnación de dichos elementos óseos, así como la regeneración anómala del tejido óseo en la articulación. Debido a que no presentó osteofitosis en otras articulaciones de su cuerpo, se piensa que este padecimiento obedece a un fuerte traumatismo recibido en esa pierna. La articulación sacro-pélvica izquierda también presenta reacción ósea, por lo que se infiere que toda la extremidad inferior izquierda resultó afectada.



Fotos 8 y 9. Eburnación en la epífisis distal del fémur izquierdo y en la proximal de la tibia izquierda con regeneración ósea anómala en ambos huesos.

Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

Se registró otro traumatismo, con fractura sanada en un cúbito y un radio derechos, que provocó en ambos huesos una reacción perióstica severa que a su vez ocasionó una desviación en la curvatura del cúbito y un ensanchamiento del radio. Y por último, se observó un tercer traumatismo en un metatarso, con fractura también sanada, que provocó cierta regeneración ósea.

Los indicadores con menor frecuencia en la muestra ósea de MV-206 son las caries, la hipoplasia del esmalte¹⁴ y la exostosis auditiva; los tres representados con un solo caso. La hipoplasia se registró en un individuo adulto probablemente femenino y la exostosis auditiva en un individuo joven de sexo masculino, cuyo rango de edad estaba entre 18 y 21 años (foto10).



Foto 10. Presencia de exostosis auditiva severa en un individuo masculino de MV-206. Fuente: Almudena Gómez Ortiz.

¹⁴ Puede ser un indicador de estrés metabólico sistémico, anomalías hereditarias, lesiones o traumatismos localizados [Buikstra y Ubelaker 1994: 56; Larsen 1997: 45; Kreshover 1960], de carencias nutricionales durante los períodos de formación del esmalte [Goodman y Martin 1993; Hillson 2008], e incluso de problemas neonatales [Aufderheide y Rodríguez-Martínez 1998; Kreshover 1960].

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de las excavaciones realizadas en el Valle de Malpaso y del hallazgo de restos óseos puede afirmarse que, para el período epiclásico, existieron diferentes patrones funerarios. Probablemente, los depósitos secundarios y colectivos sólo se localicen en los grandes centros ceremoniales de sitios como La Quemada y Los Pilarillos, mientras que en los contextos domésticos, como MV-206, se optó por entierros primarios e individuales, tal y como ya lo habían señalado Strazicich [1995] y Nelson *et al.* [1992 y 2015]. Esto coincide plenamente con el contexto arqueológico del que provienen las dos muestras esqueléticas epiclásicas que han sido descritas en este trabajo.

Para el período postclásico parece haber cambiado el patrón de enterramiento en el Valle de Malpaso, de acuerdo a lo que refieren Román López García y Olga Fe Ramírez en su informe de campo de la temporada octubre-diciembre de 1979, quienes dicen haber encontrado en el sitio 206 un entierro directo, secundario y colectivo, hallando dos individuos de edad adulta del horizonte postclásico tardío [Garza 1988: 39-40].

Los restos óseos analizados en la presente investigación estuvieron expuestos a diferentes procesos tafonómicos a lo largo del tiempo por lo que presentaban un estado de preservación malo, dificultando en algunos casos la identificación de algunos indicadores osteológicos.

Fueron la hiperostosis porótica y la periostitis los biomarcadores que presentaron una mayor prevalencia. Ambos aparecieron asociados y se hallaron de manera generalizada en ambas muestras, cuya simbiosis permite suponer que los antiguos pobladores del Valle de Malpaso sufrieron episodios de estrés nutricional probablemente relacionados con el padecimiento de enfermedades infecciosas y con la deficiencia de hierro. Un factor estrechamente relacionado con estos dos indicadores es la parasitosis. Investigaciones realizadas en diferentes poblaciones prehispánicas han comprobado que el padecimiento de enfermedades infecciosas a causa de frecuentes parasitosis ocasionaba que los individuos sufrieran constantes diarreas, lo que ocasionaba la pérdida de hierro [Scrimshaw 1994; Hillson 1979; Gómez 2017].

En todos los casos la periostitis afectó a varios huesos, por lo que se infiere que las infecciones fueron crónicas y sistémicas [Steinbock 1976; Ortner y Aufderheide 1991; Brothwell 1987]. Los padecimientos de carácter infeccioso han sido comunes en todos los grupos humanos y han estado condicionados por diversos factores como el clima, la resistencia de cada individuo a los agentes patógenos y la virulencia de éstos, el hacinamiento poblacional y las condiciones de higiene [Goodman, Martin y Armelagos 1984; Gómez 2017].

Asimismo, existe un alto porcentaje de cribra y de hiperostosis en los cráneos analizados, que podría obedecer a una baja ingesta de hierro por el consumo elevado de carbohidratos en detrimento de las proteínas. Esta inferencia parte de las investigaciones paleoambientales realizadas por Trombold e Israde-Alcántara [2005] quienes encontraron evidencia arqueológica de que los habitantes de La Quemada cultivaban principalmente maíz y cucurbitáceas. Una alimentación basada en carbohidratos también explicaría el alto porcentaje de caries que encontró Faulhaber [1959].

Todo lo señalado anteriormente pudo haber actuado de forma sinérgica provocando una deficiencia de hierro en los habitantes del Valle de Malpaso durante el período epiclásico. Si bien hubo una mayor incidencia entre los hombres, lo que pudo obedecer a factores biosocioculturales, en el caso de las mujeres podría estar relacionada con embarazos continuos y a edades tempranas, aunado a una lactancia prolongada, tal y como ha sido señalado para otras poblaciones [Larsen 1997].

El consumo de carbohidratos queda confirmado por la numerosa presencia de metates y manos de piedra, para moler alimentos como el maíz, en los asentamientos del Valle de Malpaso, lo que asimismo explicaría el fuerte desgaste dentario observado en ambas muestras. Durante el proceso de molienda se desprenden pequeñas partículas de los metates que, al mezclarse con los alimentos, fungen como abrasivo.

El tipo de patrón de desgaste observado en las piezas de algunos individuos de MV-206 permite suponer que usaban sus dientes como herramienta de trabajo, que pudieron haber realizado actividades como por ejemplo la masticación de fibras vegetales para la obtención de hilos.

Relacionado con la molienda está la presencia de marcados entesofitos en el punto de inserción del tendón rotuliano y del tendón de Aquiles, visibles en rótulas y calcáneos de algunos individuos femeninos de MV-206, ya que esta actividad se realizaba de rodillas en el suelo sobre el metate.

En la muestra ósea procedente del sitio MV-206 se detectó una elevada frecuencia de indicadores de enfermedades degenerativas, tales como osteofitos y eburnación, localizados principalmente en la columna vertebral, rodillas y en la articulación coxo-femoral, lo que puede obedecer al padecimiento de una osteoartrosis, ya que este proceso degenerativo se presenta principalmente en dichas regiones [Steinbock 1976; Ortner y Putschar 1981; Larsen 1997]. También, fueron frecuentes los aplastamientos vertebrales y las hernias de Schmörl que podrían haber sido ocasionados por microtraumatismos provocados por someter a sobrecargas la columna vertebral o bien por realizar constantes acciones biomecánicas [Campillo 1986]. Todos estos indicadores evidencian que la población de MV-206 estuvo sometida

a un fuerte desgaste físico y a cargas pesadas, lo que quedó evidenciado en las fuertes inserciones musculares.

Los traumatismos presentes en ambas muestras osteológicas dejaron evidencia de fracturas que sanaron en vida y que podrían obedecer a accidentes sufridos. Tan sólo una fractura identificada en el hueso nasal de un individuo de La Quemada pudiera vincularse a un acto violento, como un golpe intencional en el rostro, pero bien pudo haber sido causado por una caída.

Y por último, llama la atención la presencia de exostosis auditiva en los restos óseos del Valle de Malpaso, ya que ésta se ha relacionado principalmente con poblaciones que habitaron en territorios cercanos a cursos naturales de agua fría y que explotaron medioambientes lacustres o costeros a través de la práctica del buceo [Standen *et al.* 1984; Frayer 1988]. En este caso concreto, ante la ausencia de aguas frías donde realizar esta práctica, dicho padecimiento pudo haber sido el resultado de una acumulación de pus en el conducto interno del oído ante el padecimiento recurrente de otitis [Gómez 2017].

Los resultados de esta investigación bioarqueológica reafirman una vez más el hecho de que, para interpretar correctamente el registro osteológico, deben relacionarse los procesos patológicos con el entorno ambiental y las conductas culturales de cada grupo, considerando aspectos como los hábitos alimenticios, estilos de vida y organización social, ya que indiscutiblemente son condicionantes de la salud en tanto que somos seres biosociales.

REFERENCIAS

Acsádi, György y János Nemeskéri

1970 *History of Human Life Span and Mortality*. Akademiai Kiadó. Budapest.

Aufderheide, Arthur C. y Conrado Rodríguez-Martínez

1998 *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press.

Bass, William M.

1995 *Human osteology*. Missouri Archaeological Society. Columbia. Columbia.

Brothwell, Don R.

1987 *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. Fondo de Cultura Económica. México.

Buikstra, Jane E. y Douglas H. Ubelaker (eds.)

1994 Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. *Arkansas Archaeological Survey Research Series 44*: 185-202.

Campillo, Domènec

1986 *La enfermedad en la prehistoria. Introducción a la paleopatología*. Editorial Salvat, Barcelona.

Campillo, Domènec y Maria E. Subirà

2004 *Antropología física para arqueólogos*. Editorial Ariel. Barcelona.

Cohen, Mark N. y George J. Armelagos

1984 *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Academic Press. Nueva York.

Fain, Olivier

2005 Musculoskeletal Manifestation of Scurvy. *Joint Bone Spine*, 72: 124-128.

Faulhaber, Johana

1959 Breve análisis osteológico de los restos humanos de "La Quemada", Zacateca. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 12: 131-149.

Ferembach, Denise, Ilse Schwidetzky y Milan Stoukal

1980 Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9: 517-549.

Freyer, David W.

1988 Auditory exostoses and evidence for fishing at Vlasac. *Current Anthropology*, 29 (2): 346-349.

French, Roger

1993 Scurvy, en *The Cambridge World History of Human Diseases*, Kenneth F. Kiple (ed), Cambridge University Press: 1000-1005.

Garza Gómez, Isabel

1988 Dos entierros humanos procedentes de La Quemada, Zacatecas. *Antropológicas*, Vol. 2: 39-45.

Gómez Ortiz, Almudena

2017 Cultura maya en Palenque. Salud y rango social durante el período clásico tardío, 650-850dC. Universidad Autónoma de Zacatecas, México. <<http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/handle/20.500.11845/2102>>. Consultado el 13 de octubre de 2022.

2018 Un acercamiento a las prácticas funerarias identificadas en el sitio arqueológico de La Quemada, Zacatecas. Restos óseos hallados en un osario, en *Paisajes rituales y culturales desde la arqueología y la etnohistoria: perspectivas de campo*, Carlos Rubén Ruiz Medrano *et al.* (coords.). El Colegio de San Luis. San Luis Potosí: 93-117.

Gómez Ortiz, Almudena, Abigail T. Vázquez de Santiago y Juan I. Macías Quintero

2007 Evidencias de prácticas rituales en la Quemada, Zacatecas: análisis de un osario. *Estudios de Antropología Biológica*, Vol. XIII: 431-446.

Goodman, Alan H., Debra L. Martin y George J. Armelagos

1984 Indicators of Stress from Bone and Teeth, en *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Mark N. Cohen y George J. Armelagos (eds.), Academic Press. Nueva York: 13-49.

Goodman, Alan H. y Debra L. Martin

1993 Reconstructing health profiles from skeletal remains, en *The Backbone of History: Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, Richard H. Steckel y Jerome C. Rose (eds.), School of Natural Science, Hampshire College Ohio State University, Columbus, Ohio: 11-60.

Hers, Marie-Areti

1989 *Los toltecas en tierras chichimecas*. Universidad Nacional Autónoma de Mexico. México.

Hillson, Simon W.

1979 Diet and Dental Disease. *World Archaeology*, Vol. 11 (2): 147-162.

2008 Dental Pathology, en *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, M. Anne Katzenberg y Shelley R. Saunders (eds.), John Wiley and Sons. Nueva Jersey: 301-340.

Işcan, Mehmet Y., Susan R. Loth y R. Wright

1987 Racial Variation in the Sternal Extremity of the Rib and Its Effect on Age Determination. *Journal of Forensic Sciences*, 32, 2: 452-466.

Işcan, Mehmet Y. y Kenneth Kennedy (eds.)

1989 *Reconstruction of life from the skeleton*. Liss. Wiley-Liss. Nueva York.

Kelley, Ellen A.

1978 The Temple of the Skulls at Alta Vista, Chalchihuites, en *Across the Chichimec Sea: Papers in Honor of J. Charles Kelley*, Carroll L. Riley and Basil C. Hedrick (eds.), Carbondale: Southern Illinois University Press: 102-126.

Kreshover, Seymour J.

1960 "Metabolic Disturbances in Tooth Formation", *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol.85, Issue 1:161-167, The New York Academy of Sciences.

Krogman, Wilton M. y Mehmet Y. Işcan

1986 *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Charles C. Thomas. Springfield.

Kulund, Daniel N.

1982 *The injured athlete*. Philadelphia: JB Lippincott.

Larsen, Clark S.

1997 *Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. Cambridge, University Press.

Lovejoy, Claude O.

1985 Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role

- in the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 68, 1: 47-56.
- Lovejoy, Claude O., Richard S. Meindl, Thomas R. Pryzbeck, y Robert P. Mensforth**
1985 Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 15-28.
- Martin, Debra L., Alan H. Goodman y George J. Armelagos**
1991 Black Mesa Anasazi Health: Adaptation to a Marginal Environment, en *Black Mesa Anasazi Health: reconstructing life from patterns of death and disease*. Southern Illinois University Press. Carbondale.
1991a Menu, meal and midden: reconstruction of Anasazi diet, en *Black Mesa Anasazi Health: reconstructing life from patterns of death and disease*. Southern Illinois University Press. Carbondale.
- Meindl, Richard S. y Claude O. Lovejoy**
1985 Ectocranial 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.
- Meindl, Richard S. et al.**
1985 A Revised Method of Age Determination Using the Os Pubis, with a Review and Test of Accuracy of Other Current Methods of Pubic Symphyseal Aging. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 29-45.
- Neill, Christopher**
1998 Interaction on the Northwest Mesoamerican Frontier. Tesis Universidad de McMaster, Hamilton, Ontario, Canadá.
- Nelson, Ben A.**
1997 Chronology and Stratigraphy at La Quemada, Zacatecas, México. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 24: 85-109.
2004 *Excavaciones de un enterratorio en la Plaza 1 de Los Pilarillos, Zacatecas*. Traducido del inglés por Alex Lomónaco. FAMSI.
- Nelson, Ben A., Andrew Darling y David A. Kice**
1992 Mortuary Practice and the Social Order at La Quemada, Zacatecas, México. *Latin American Antiquity*, 3 (4): 298-315.
- Nelson, Ben A. y Debra L. Martin**
2015 Symbolic bones and interethnic violence in a frontier zone, northwest Mexico, ca. 500-900 C.E. *PNAS*, July 28, Vol. 112, 30: 9196-9201.
- Olivier, Georges**
1960 *Pratique anthropologique*. Vigot Frères. París.
- Ortner Donald J. y Walter G. J. Putschar**
1981 *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Smithsonian Institution of Washington.

Ortner Donald J. y Arthur C. Aufderheide

1991 *Human Paleopathology: Current Syntheses and Future Options*. Smithsonian Institution of Washington.

Pijoan, Carmen M. y Josefina Mansilla

1990 Evidencias rituales en restos humanos del Norte de Mesoamerica, en *Mesoamerica y Norte de México, siglos IX-XII*, Tomo 2, Federica Sodi Miranda (coord.), INAH. México: 467-478.

Saul, Frank P.

1972 The Human Skeletal Remains of Altar de Sacrificios: An Osteobiographic Analysis. *Cambridge Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, Vol. 63, N° 2.

Scrimshaw, Nevin

1994 Iron Deficiency, en *Paleonutrition, the Diet and Health of Prehistoric Americans*, Kristin D. Sobolik (ed.), Southern Illinois University, Carbondale: 252-265.

Strazicich, Nicola M.

1995 Prehispanic Pottery Production in the Chalchihuites and La Quemada Regions of Zacatecas, México. Ph. D. dissertation, Universidad del Estado de Nueva York en Buffalo. University Microfilms, Ann Arbor.

Standen, Vivien, Marvin Allison y Bernardo Arriaza

1984 Patologías óseas de la población Morro-1, asociada al complejo Chinchorro: Norte de Chile. *Chungara: Revista de Antropología Chilena*, 13: 175-185.

Steinbock, Ted R.

1976 *Paleopathological Diagnosis and Interpretation: Bone Diseases in Ancient Human Populations*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois.

Stuart-Macadam, Patty

1989 Nutritional Deficiency Diseases: A Survey of Scurvy, Rickets, and Iron-Deficiency Anemia, en *Reconstruction of Life from the Skeleton*, Işcan, Mehmet Y. y Kenneth Kennedy (eds.), Wiley-Liss. Nueva York. 201-222

Trombold Charles D.

1990 A reconsideration of Chronology for the La Quemada Portion of the Northern Mesoamerican Frontier. *American Antiquity*, 55 (2): 308-324.

Trombold, Charles D. e Isabel Israde-Alcántara

2005 Paleoenvironment and plant cultivation on terraces at La Quemada, Zacatecas, México: the pollen, phytolith and diatom evidence. *Journal of Archaeological Science*, 32: 341-353.

Ubelaker, Douglas H.

1989 *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*. Washington: Taraxacum.

Waldron, Tony

2009 *Metabolic Disease*. Cambridge University Press.

Walker, Phillip et al.

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.

Williams, Herbert Upham

1929 Human Paleopathology, with Some Original Observations on Symmetrical Osteoporosis of the Skull. *Archives of Pathology*, 7: 839-902.

