

Cerro La Yaqui

Patricia Olga Hernández Espinoza
Júpiter Martínez Ramírez
José Ángel Ruiz Cabañas
Marco Zavaleta Lucido
Centro INAH Sonora

Recepción y aceptación: 06 de agosto de 2020

Resumen

En este artículo se dan a conocer las características de los restos humanos localizados en una covacha y en dos abrigos rocosos del cerro La Yaqui en el municipio de Mulatos, Sonora. Aspectos sobre las prácticas funerarias de los antiguos óob (pimas), además de sus características biológicas que definen a este grupo y que se asentó en ese lugar entre los siglos xiii y xiv de nuestra era. Los resultados del análisis de los isótopos estables de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) y nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$) permitieron un acercamiento a la dieta de estos individuos. Los valores de los isótopos de oxígeno ($\delta^{18}\text{O}$) permiten plantear la hipótesis del posible origen no local de uno de los individuos recuperados. Por otro lado, el análisis de adn sugiere afinidad genética, vía paterna, entre algunos de los individuos recuperados, lo que posiblemente esté indicando un tipo de organización donde el parentesco se establece vía paterna.

Palabras clave

Costumbres funerarias, características físicas, isótopos estables, pimas, Sonora.

Las investigaciones arqueológicas realizadas en el cerro La Yaqui, municipio de Mulatos, Sonora, se desprendieron a partir del descubrimiento de una pequeña oquedad en una ladera del cerro, donde se observaban restos humanos, principalmente cráneos colocados sobre el piso; cabe señalar que en aquel momento el predio se encontraba en una región serrana muy aislada cuyo único acceso era a caballo. El aviso del descubrimiento fue hecho por el personal responsable de los estudios de impacto ambiental de la Empresa Minera Santa Rita. Posteriormente el proyecto minero fue retomado por la compañía Minas de Oro Nacional,

quien dio continuidad al descubrimiento e hizo llegar la solicitud del trámite de autorización de obra por parte del INAH.

En el año 2015, los arqueólogos Pablo Martínez y Dai E. Blanquel del Centro INAH Sonora llevaron a cabo una primera prospección en el área localizando, además de la covacha, otros tres sitios arqueológicos en la zona de interés, dictaminando la necesidad de realizar un proyecto de salvamento arqueológico previo al desarrollo minero.

Respecto a la covacha, concluyeron que se trataba de un recinto funerario cuya característica más relevante era la existencia de, por lo menos, un fardo funerario con restos humanos momificados, donde además se observaban pequeños fragmentos de petates y textiles, perturbados por actividad postdeposicional, quizás por fauna residente o actividad antrópica, siendo un indicador del potencial de la existencia de más fardos ente-

rrados. En aquel momento se determinó cubrir la evidencia funeraria, cuyo pie del individuo salía del petate y resaltaba por su excepcional estado de conservación. Con base en su ubicación geográfica en la región serrana, se propuso la hipótesis que podría tratarse de entierros de los antepasados prehispánicos de los actuales pimas (o'ob).

Las negociaciones dieron inicio para llevar a cabo los trabajos de salvamento arqueológico bajo un convenio de colaboración; sin embargo a solicitud de la empresa se llevó a cabo una segunda inspección a esta aislada covacha, donde los arqueólogos Júpiter Martínez y Pablo Martínez determinaron que los restos momificados habían sido nuevamente expuestos y que, entre el personal de la empresa minera, se había corrido el rumor de una momia que resguardaba oro en el predio —todavía en proceso de exploración— distante a 13 kilómetros. En consecuencia, a la brevedad se iniciaron



Figura 1.- Vista del acceso a la covacha del cerro La Yaqui (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).

los trabajos de rescate arqueológico en la covacha y eventualmente se excavaron los otros tres sitios como parte del proyecto de salvamento arqueológico.

El cerro La Yaqui se ubica a 220 kilómetros al sureste de Hermosillo en la sierra Madre Occidental, en el municipio de Sahuaripa, y ubicado a 18 kilómetros del poblado de Mulatos. El sitio arqueológico Covacha Cerro La Yaqui se encuentra en la parte sur de este cerro, enclavado en la ladera, el terreno es muy abrupto, e inestable, con una caída de hasta 50 metros a partir del acceso a esta caverna. Se trata de una pequeña oquedad de forma irregular con 3.50 metros de profundidad aproximadamente, su parte más ancha tiene tres metros y la más angosta de 1.50 metros, la entrada es pequeña con sólo un metro por lado, en general la cueva es muy estrecha, su altura máxima era de solamente 1.40 metros, pero hacia el fondo tenía 60 centímetros de altura. Su estructura es fragmentaria y la roca se disgrega con facilidad.

La caverna fue empleada únicamente como espacio funerario en un rango aproximado de 250 años entre los años 1161 y 1408 d.C., periodo correspondiente al prehispánico tardío, momento del máximo desarrollo de los grupos humanos en Sonora. A lo largo de este tiempo se depositaron 12 cuerpos, seis se recuperaron de contextos primarios, los otros seis se hallaron en contextos alterados de manera significativa debido a factores como a la fauna silvestre que ahí habita, y por la mano del hombre debido a saqueos y curiosidad que causaba el hecho de que hubiera restos momificados.

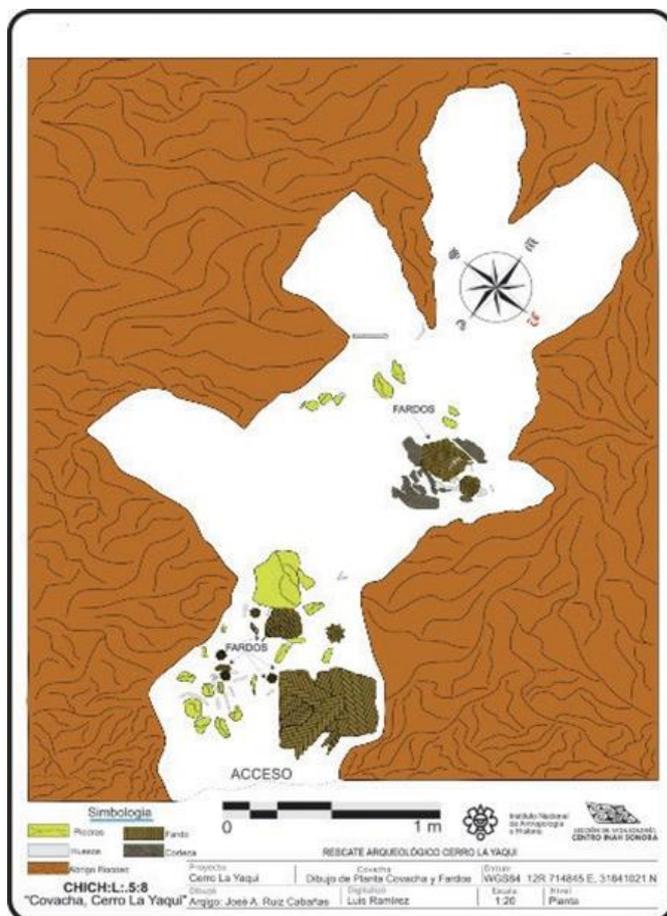


Figura 2.- Planta general de la covacha cerro La Yaqui y ubicación de los fardos (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico Cerro La Yaqui).

El sitio denominado La Angostura III es una pequeña cueva de poca altura cuyas dimensiones fueron 7×3 metros (21 m^2), por su reducido tamaño es probable que haya sido usado más como refugio que como una unidad habitacional, las paredes presentaban restos de hollín. En este lugar se recuperó cerámica monocroma, algunas piezas de lítica tallada y piezas de madera utilizada para crear fuego. La covacha presentó dos muros (figura 6), uno paralelo a la línea de goteo (orientado norte-sur) que reduce el acceso y define un solo punto de entrada, el otro es interno (orientado este-oeste) y hace una división en la cueva formando una pequeña cámara en el extremo norte; bajo este muro se localizó



Figura 3.- Vista de la excavación de La Angostura I (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico Cerro La Yaqui).

un entierro, indicando nuevamente la tradición de usar los espacios habitacionales como recintos funerarios, situación observada en todos los sitios excavados. Debido al mal estado de conservación de los restos óseos no fue posible su datación; pero considerando el comportamiento artefactual del sitio considerando que fue el espacio utilizado por el grupo humano y por lo tanto debe corresponder con el mismo periodo de ocupación del prehispánico tardío. El registro arqueológico indica que en esta región se acostumbró depositar a los muertos en abrigos, covachas, oquedades y cuevas, pero el tratamiento funerario no es similar ni regular.

Estas variaciones han sido observadas entre las inhumaciones recuperadas por el proyecto, con una cierta indicación de trato preferencial. Una hipótesis es que la variabilidad del sistema de enterramiento podría indicar jerarquización en esta sociedad. Una variable importante observada es la deposición del individuo en fardo colocado en superficie o ente-

rrado. En la covacha cerro La Yaqui hubo de ambos, en los otros sitios estuvieron bajo superficie, pero hacía el sur, se encuentra la región de Yécora en donde se han reportado cuevas con grupos de individuos depositados en superficie, pero no se han realizado excavaciones de las cuevas para verificar la existencia más individuos bajo superficie.¹

Los entierros humanos

Desde la primer prospección y la ejecución del proyecto arqueológico cerro La Yaqui, tanto en las fases de rescate y salvamento (años 2015 al 2017) se recuperaron restos óseos en los cuatro sitios registrados, que corresponden a 29 individuos, además de cinco fardos funerarios en el que están representados otros 7, haciendo un total de 36 sujetos.

¹ Adriana Hinojo Hinojo, "De pinturas y grabados hacia el conocimiento arqueológico de la zona pima (o'ob) en la Sierra Madre Occidental". *El mensaje de las rocas Pinturas rupestres en la región pima*, México, CONACULTAPACMYC/INAH, 2004, pp. 53-72.



Figura 4.- Vista del entierro 2 localizado en La angostura I (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).



Figura 5.- Trabajos de excavación en La Angostura II (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).

Para el análisis de dichos restos se aplicaron diversas estrategias metodológicas:

1. En el caso de los esqueletos completos o semi completos, se aplicaron las técnicas estandarizadas utilizadas en antropología física. Para la identifica-

ción del sexo en restos óseos de menores de quince años se utilizaron las técnicas morfoscópicas para discriminar el dimorfismo sexual en cráneo, mandíbula e ilíaco;² en adultos se efectuó la evaluación de dicho dimorfismo en esos mismos elementos óseos, además de la clavícula y el grado de robustez de los huesos largos. Para estimar la época de la muerte se utilizaron diversas técnicas según la edad del individuo, infantes, jóvenes y adultos avanzados. En el caso de los críos y los recién nacidos se utilizó la longitud diafisiaria de los huesos largos,³ según las tablas publicadas para tal efecto como las de Allan Ortega;⁴ Louise Scheuer y Sue Black,⁵ el grado de desarrollo y brote dental del método de Arto Demirjian;⁶ Arto Demirjian y Herbert Goldstein;⁷ Douglas H. Ubelaker.⁸ Para adolescentes, adultos jóvenes y adultos avan-

² Patricia Hernández, María Eugenia Peña Reyes, *La identificación del sexo y la estimación de la edad a la muerte en esqueletos de subadultos (menores de 15 años)*, México, INAH-ENAH, 2010.

³ Jonathan Haas, E. Buikstra, Douglas H. Ubelaker, "Standars for Data Collection from Human Skeletal Remains, Arkansas", *Arkansas Archaeological Survey Research*, vol. 44, 1994.

⁴ Allan Ortega Muñoz, *La estimación de edad en restos óseos subadultos mesoamericanos, Colección osteológica de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco*, tesis, ENAH, 1998.

⁵ Louise Scheuer y Sue Black, *Developmental Juvenile Osteology*, Oxford, Elsevier, 2000.

⁶ Arto Demirjian, "Dentition", *Human Growth: A Comprehensive Treatise*, vol. 2, 2a ed., New York, Plenum Publishing, 1986.

⁷ Arto Demirjian y Herbert Goldstein, "Systems for Dental Maturity Based on Seven and Four Teeth", *Annals of Human Biology*, vol. 3, 1976, pp. 221-227.

⁸ Douglas H. Ubelaker, "The estimation of age at death from immature human bone", *Age Markers in the Human Skeleton*, Nueva York, Academic Press, 1989, pp. 55-70.

zados se utilizaron las técnicas cuya base de observación es el proceso de degeneración osteoarticular de acuerdo con la edad;⁹ como en los trabajos de Jessica Cerezo y Patricia Hernández;¹⁰ Mehmet Iscan y Susan Loth,¹¹ Owen Lovejoy e Richard Meindl.¹²



Figura 6.- Vista de la excavación de la Angostura III (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).

2. Para el análisis de los elementos óseos recuperados en la superficie de la cueva, que no guardaban relación anatómica, se aplicó la técnica del

conteo mínimo de individuos. Esta técnica se adhiere en el material de osario, o cuando los esqueletos no guardan su relación anatómica por remociones, tanto por saqueo o por la acción de la fauna como fue el caso de esta cueva; consiste en contabilizar los elementos óseos por su frecuencia numérica en el registro de análisis, correspondientes a un solo lado, en el caso de los huesos pares e impares como el cráneo, la mandíbula, el esternón, entre otros, se contabilizan y en la medida de lo posible, se agrupan por edad y sexo.

3. En el caso de los fardos, éstos se sometieron a un tomógrafo computarizado que permitió observar el interior del fardo y su contenido sin necesidad de destruirlos, y conocer, no sólo algunos aspectos de las costumbres funerarias de los antiguos pimas sino también algunas características físicas y de salud de los individuos ahí representados.

Una vez aplicadas las técnicas descritas anteriormente se obtuvo la siguiente distribución por sexo y grupo de edad (tabla 1).

⁹ Jonathan Haas y Douglas H. Ubelaker, *Standards for data Collection from Human Skeletal Remains: Proceeding of a Seminar at the Field Museum of Natural History, Fayetteville, Arkansas Archaeology Survey Research*, 1994.

¹⁰ Jessica Inés Cerezo Román y Patricia Olga Hernández Espinoza, "Estimating Age-at-death Using the Sternal End of the Fourth Ribs from Mexican Males", *Forensic Sciences International*, núm. 236, marzo de 2014, pp. 172-196.

¹¹ Mehmet Yasar Iscan y Susan R. Loth, "Osteological manifestations of age in adults", M. Y. Iscan y K. A. R Kennedy (eds.), *The Reconstruction of Life from the Skeleton*, Alan R. Liss, Inc., 1989.

¹² Claude Owen Lovejoy y Richard S. Meindl, "Multifactorial Determination of Skeletal Age at Death: A Method and Blind Tests of Its Accuracy", *American Journal of Physical Anthropology*, núm. 68, 1985, pp. 1-14.

Los individuos contenidos en los fardos funerarios

El primer fardo analizado estaba totalmente cerrado y por su tamaño hemos pensado que se trataba del bulto mortuario de un niño (ver figura 7), sin embargo, el tomógrafo reveló la presencia de dos individuos adultos, uno de sexo femenino y otro de sexo masculino, en posición hiperflexionada, con los brazos cruzados sobre el pecho y las piernas

pegadas al mismo (ver figura 7). Para lograr esta posición los dos individuos debieron haber sido amortajados juntos y posteriormente colocados en el petate como envoltorio final. El análisis por radiocarbono arrojó un fechamiento probable: 1161-1259 d. C.¹³

| Grupo de edad | Hombres | | Mujeres | | Sexo no identificable | | Total | |
|----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|--------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 0 | - | - | - | - | 1 | 2.8 | 1 | 2.8 |
| 1-4 | - | - | - | - | 2 | 5.6 | 2 | 5.6 |
| 5-9 | 1 | 2.8 | - | - | - | - | 1 | 2.8 |
| 10-14 | 1 | 2.8 | - | - | 2 | 5.6 | 3 | 8.3 |
| 20-24 | 4 | 11.1 | 4 | 11.1 | - | - | 8 | 22.2 |
| 25-29 | 6 | 16.7 | 3 | 8.3 | - | - | 9 | 25.0 |
| 40-44 | 1 | 2.8 | - | - | - | - | 1 | 2.8 |
| 45-49 | 3 | 8.3 | - | - | - | - | 3 | 8.3 |
| 30 | 4 | 11.1 | 3 | 8.3 | - | - | 7 | 19.4 |
| 50 | - | - | 1 | 2.8 | - | - | 1 | 2.8 |
| Totales | 20 | 55.6 | 11 | 30.6 | 5 | 13.9 | 36 | 100.0 |

Tabla 1.- Cueva la Yaqui y Las Angosturas. Distribución por edad y sexo. Elaboración propia basada en los informes osteológicos, Patricia Olga Hernández, Informe del análisis osteológico del Rescate Cueva La Yaqui, temporada 2015 y 2016, Hermosillo Sonora, Archivo técnico de la sección de Arqueología del Centro INAH-Sonora.

¹³ Todos los fechamientos de ¹⁴C están calibrado con el 95% de probabilidad. Análisis efectuados por el University of Arizona MAS Laboratory, Tucson, Arizona.

El individuo de sexo femenino tenía al morir menos de 30 años.



Figura 7.- Vista general del fardo 1 (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).



Figura 8.- Contenido del fardo número 1 (imagen del acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).

La imagen del tomógrafo permitió observar que el cráneo muestra la retención de la sutura metópica, esta característica es

genética;¹⁴ le faltan dientes y molares, condición muy común entre estas sociedades cuya terapéutica para aliviar caries y abscesos era la remoción de la pieza dental. La estatura estimada es de 152.1 cm de acuerdo con la longitud del fémur aplicando las fórmulas de Genovés (1966).

El individuo de sexo masculino era más joven que el femenino, alrededor de los 20 años, con lesiones en la columna vertebral, quizás por una caída. La estatura estimada de este individuo es de 155.8 cm aplicando las fórmulas del autor mencionado.

El fardo 2 contenía también dos individuos, pero era más grande. Fueron colocados en posición flexionada; el individuo A tenía el cráneo orientado hacia el sur y el del individuo B orientado hacia el norte. El fardo mortuario estaba a su vez cubierto con corteza de pino (ver figura 9).



Figura 9.- Vista general del fardo 2, al lado izquierdo de fardo es posible observar los pedazos de corteza de que lo cubrían (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).

¹⁴ Permanencia de la sutura que une a los frontales en la etapa neonatal y que desaparece alrededor de los cuatro años de edad.



Figura 10.- Vista general del individuo 2B dentro del fardo (imagen del acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).

Uno de los individuos es un adulto joven (registrado como 2A), no mayor de 25 años, de sexo masculino, aunque le faltan algunas piezas dentales en el maxilar, los terceros molares no se habían erupcionado aún al momento del fallecimiento. La estatura calculada para este individuo es 157 cm.



Figura 11.- Vista general del contenido del fardo 3 (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).



Figura 12.- Vista lateral de imagen radiográfica del cráneo del individuo del fardo 3, donde es posible apreciar el aplanamiento de la región de lambda (parieto-occipital) (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).



Figura 13.- Vista general del esqueleto contenido en el fardo 4, al momento de su recuperación. (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico cerro La Yaqui).

El segundo individuo (2B) corresponde a un adulto de sexo femenino (ver figura 10). Está en posición flexionada, con las piernas cruzadas, pies cruzados al frente y las manos colocadas por debajo de la

cadera. El esqueleto está completo. La edad se estimó dentro del mismo rango que el otro individuo. La estatura calculada para este individuo es 163.7 cm. El fechamiento por ^{14}C es de 1186-1285 d.C.



Figura 14.- Vista general del contenido del fardo 5 (Acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico Cerro La Yaqui).

El fardo 3 está en buen estado de conservación y cerrado. El tomógrafo reveló el esqueleto completo de un individuo adulto, en posición flexionada, con el cráneo girado hacia la izquierda (ver figura 11). El análisis por ^{14}C arroja una fecha de 1299-1408 d.C.

El sexo se identificó como masculino con una edad a la muerte entre los 35 y 40 años. El cráneo fue modificado intencionalmente, en la parte posterior (región parieto-occipital), con ligera plagiocránea postural de cuna (ver figura 12). La estatura calculada para este individuo es de 157.8 cm.

El fardo 4 estaba destruido por la fauna local o por saqueadores, aunque su contenido estaba completo (ver figura 13). La momificación permitió conservar perfec-

tamente las extremidades inferiores. El fechamiento por ^{14}C es 1227-1292 d.C.

De acuerdo con las características morfológicas del cráneo y la pelvis, el individuo es de sexo masculino;¹⁵ la edad estimada está entre los 45 y 49 años, lo que corresponde a un individuo de edad avanzada para esa época, donde la esperanza de vida promedio no superaba los treinta años. El cráneo muestra persistencia de sutura metópica, al igual que el individuo femenino del fardo 1, indicador genético que puede señalar algún grado de parentesco biológico, dado que dicha característica no es fácilmente identificable en material óseo de filiación amerindia, como lo es sin duda este individuo

¹⁵ Jonathan Haas, E. Buikstra, Douglas H. Ubelaker, *op cit.*, 1994.

cuyas características físicas revisadas confirman su identificación con dicho tronco biológico.



Figura 15.- Vista general del esqueleto contenido en el fardo 5, al momento de su recuperación (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico Cerro La Yaqui).

El fardo 5 mostró indicios de que fue saqueado mucho antes de que se llevara a cabo el rescate. Estaba situado a la entrada de la cueva. No se localizó el cráneo, aunque por las características de la pelvis podemos decir que se trata de un varón que debió haber tenido alrededor de los 25 años.¹⁶

La revisión de la columna vertebral, en específico de las vértebras lumbares, tie-

¹⁶ *Idem*

nen un ligero aplastamiento en los cuerpos, más marcado en la primera de dichas vértebras; este tipo de lesiones es común durante caídas, Mann y Hunt¹⁷ (ver figura 16).

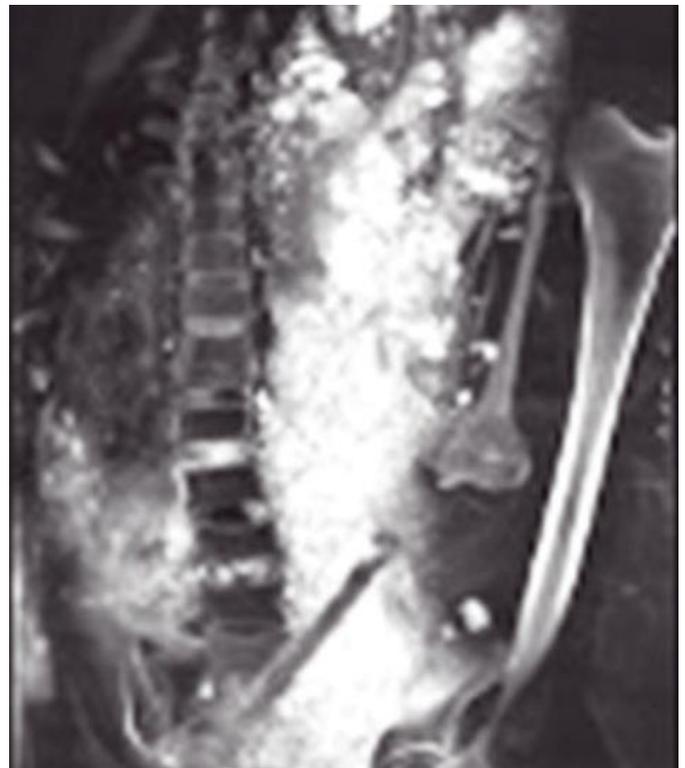


Figura 16.- Rx del contenido del fardo 5, donde es posible observar el aplastamiento del cuerpo vertebral de las lumbares (acervo del Proyecto Salvamento Arqueológico Cerro La Yaqui).

Caracterización de los individuos de la cueva La Yaqui

Algunos datos relevantes de estos individuos es que la mayoría eran adultos jóvenes, cuya causa de muerte no es posible determinarla de forma morfooscópica.

¹⁷ Robert W. Mann y David R. Hunt, *Photographic Regional Atlas of Bone Disease: A guide to Pathological and Normal Variation in the Human Skeleton*, Springfield, Charles C. Thomas Publisher, 2005.

Hacen falta algunos análisis bioquímicos para poder profundizar en este tema, principalmente en aquellos individuos que tienen tejido blando momificado. Las tempranas edades a la muerte permiten plantear como hipótesis a comprobar, que la posible causa de muerte esté relacionada con procesos infecciosos, digestivos y/o respiratorios que afectaron a estos individuos, quienes no tuvieron un sistema inmunológico fuerte, ni antibióticos, para hacerles frente.

En el caso de los individuos representados por sus restos óseos, esta hipótesis es difícil de comprobar, ya que este tipo de enfermedades no dejan huellas en el esqueleto a menos de que se trate de un padecimiento crónico, que dudamos sea este el caso por la edad a la muerte de los individuos inhumados en la covacha.

Esta distribución es la esperada para un grupo familiar del pasado, con muertes tempranas (primera infancia y recién nacidos), otros durante el inicio de la vida reproductiva la mayoría de ellos en la plenitud de la edad adulta.

Otro dato importante es la persistencia de la sutura metópica en tres¹⁸ de los individuos que conforman esta serie, que, por ser un rasgo hereditario, permite plantear el supuesto parentesco de los individuos inhumados en la cueva.

Un análisis preliminar para conocer el parentesco de los individuos represen-

¹⁸ Además de los dos individuos señalados en el texto, se identificó entre el material registrado como "osario" el frontal de un individuo infantil con persistencia de sutura metópica.

tados en los fardos y en el material esquelético de la Cueva La Yaqui, fue realizado por la Dra. Yenelli Cedano Thomas, del Laboratorio GenoLife de Hermosillo, Sonora, a partir de algunos tegumentos (uñas y cabello) de los individuos de los fardos. El resultado resalta que el individuo del fardo funerario 3 mostró afinidad genética, vía paterna, con los individuos de los fardos 1 y 4; este individuo es el más tardío según el análisis de ¹⁴C, y su afinidad con los otros dos más tempranos posiblemente esté indicando un tipo de organización donde el parentesco se establece vía paterna, lo que habría que comprobar con el análisis del resto de los individuos que conforman la serie que procede del cerro La Yaqui.

| Sitio | Individuo | Sin calibrar | Calibrado con 95% |
|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| La Angostura | Entierro 3 | 867±25 | 1048-1243 d. C. |
| | Entierro 2-2 | 818± 25 | 1170-1264 d. C. |
| La Angostura | Entierro 1 | 738±26 | 1225-1292 d.C. |

Tabla 2.- Fechamientos por ¹⁴C, Las Angosturas, Fuente: resultados obtenidos por AMS Laboratory, Universidad de Arizona.

Las Angosturas

Este conjunto de sitios aledaños a la covacha funeraria está integrado por tres abrigos rocosos, de donde se recuperaron seis entierros; Tres entierros primarios, directos e individuales y tres colectivos, con un total de once individuos representados, seis de sexo femenino (54.5%) y cinco de sexo masculino

(45.5%), todos adultos. El más joven es una mujer de 20-24 años, y el de mayor edad es un hombre que murió entre los 40-44 años (ver tabla 3). El promedio de vida de estos individuos es de 30 años, tomando en consideración que a tres de ellos no fue posible estimar una edad debido al mal estado de conservación. El análisis por ¹⁴C realizado en tres individuos mostró una cronología similar a la obtenida de los individuos de los fardos funerarios (ver tabla 2).

Las características físicas identificadas en estos individuos corresponden con las obtenidas en los recuperados de la covacha cerro La Yaqui y de la cueva de Ochoa,¹⁹ en la sierra alta de Sonora²⁰ con cráneos alargados y caras de anchura media, dientes con la característica de pala y doble pala; de huesos con inserciones musculares marcadas en extremidades inferiores producto de la movilidad en terrenos escarpados. En la articulación del hombro se observan huellas de desgaste en los cinco hombres representados en los entierros de Las Angosturas, posiblemente compartían una misma actividad cotidiana que requirió fuerza constante para levantar objetos. La estatura calculada para hombres es similar a las obtenidas en los individuos representados en los fardos, no así en el ca-

¹⁹ Sitio tipo Casa en Acantilado de la cultura Casas Grandes, ubicado en el municipio de Bavispe, Sonora, donde se recuperó, bajo el derrumbe de un cuarto, un fardo funerario con una mujer momificada y un neonato asociado, el contexto está fechado entre 1000-1080 d.C. (periodo Viejo de Casas Grandes).

²⁰ Patricia Olga Hernández Espinoza y José, Martínez Ramírez, "La gente de la sierra Madre Occidental: del tiempo de Paquimé y siglos después", II Congreso Internacional Carl Lumholtz, Chihuahua, EAHNM, 2016.

so de las mujeres, los valores obtenidos son menores a la estatura promedio de otras series prehispánicas recuperadas en la región. Los valores para hombres van de 156.5 a 164.0 que los ubican en la categoría de talla media y la estatura calculadas para dos de los individuos de sexo femenino son 141.2 y 149.9, que las coloca entre los individuos de talla pequeña²¹ (ver tabla 3).

| Individuo | Sexo | Edad | Estatura |
|-----------|-----------|-------|----------|
| Fardo 1 a | Femenino | 25-29 | 152.1 |
| Fardo 1 b | Masculino | 20-24 | 155.8 |
| Fardo 2 a | Masculino | 20-24 | 157.0 |
| Fardo 2 b | Femenino | 20-24 | 163.7 |
| Fardo 3 | Masculino | 35-39 | 157.8 |
| Fardo 4 | Masculino | 45-49 | 152.5 |
| Fardo 5 | Masculino | 25-29 | 156.5 |
| Ent 2 2 | Masculino | 35-45 | 164.0 |
| Ent 2 3 | Masculino | 30-34 | 160.0 |
| Ent 3 | Femenino | 25-29 | 149.9 |
| Ent 4 1 | Femenino | 25-29 | 141.2 |
| Ent 4 2 | Masculino | 30 | 156.5 |

Tabla 3.- Cueva La Yaqui y Las Angosturas, Cuadro comparativo de estaturas (cm). Fuente: elaboración propia a partir de los informes osteológicos de las temporadas 2015, 2016 y 2017 de Patricia Olga Hernández.

El estado de salud era bastante precario; los resultados del análisis de los indicadores de salud y nutrición revelaron la pre-

²¹ Juan Comas, *Manual de antropología física*, UNAM, México-Instituto de Investigaciones Históricas, 1966, p. 312.

sencia de procesos infecciosos crónicos, descalcificación y malnutrición en las mujeres, así como artritis en la región lumbar entre los hombres. Como hipótesis, tomando en consideración la estatura estimada para otros grupos prehispánicos de la región, se plantea la posibilidad de la disminución de la estatura entre este grupo como una respuesta adaptativa a los problemas de salud y desnutrición que se obtuvieron de esta serie, aunque habría que ampliar el estudio a otros individuos para poder comprobarla.

Análisis comparativo

Para obtener más información sobre la historia de vida de estas personas, se seleccionaron tres individuos procedentes de los fardos funerarios de la cueva La Yaqui, los tres de Las Angosturas y, a manera de contraste, el sujeto representado en el entierro 1 (elemento 4), proveniente de la cueva de Ochoa, en la sierra alta de Sonora, (sitio ubicado sobre la misma cordillera montañosa, pero 220 kilómetros al norte) para obtener información sobre su posible dieta, mediante el análisis de isótopos estables de nitrógeno (N), carbono (C) y oxígeno (O).

La estrategia de selección de la muestra fue la extracción preferencial de los terceros molares, dado que la primera evidencia de calcificación comienza a los siete u ocho años, la corona está completa entre los 12 y 16 años y la raíz se completa entre los 18 y 25 años. En su defecto se extrajeron los segundos molares, cuya corona está completa entre los

siete y ocho años y la raíz entre los 14 y 16 años.²² Se seleccionaron sólo individuos adultos, para no tener sesgos respecto de la edad y de ambos sexos. Estos dientes representan la dieta que tuvieron los individuos en su infancia y adolescencia antes de pasar a ser adultos en su residencia local. Los dientes tienen etapas de formación según la edad de los individuos y brindan información sobre las distintas dietas antes y después del destete. En el único individuo de la muestra que no tiene cráneo, se seleccionó una costilla completa, ya que, de acuerdo con la técnica montada, debe ser un hueso "cerrado" es decir completo, para evitar la contaminación de la pieza ósea.

La utilidad del análisis de isótopos estables

El uso de los isótopos estables ayuda a explicar algunos problemas de investigación que surgen en la antropología y en la arqueología.

El hueso tiene dos componentes principales: el 10% es una sustancia fibrosa llamada colágeno y el 90% restante está compuesto de cristales de fosfato de calcio o hidroxiapatita, este último es posible extraerlo tanto de hueso cortical como en los molares, ya que el esmalte dental tiene la misma estructura que la apatita del hueso. Los valores de $\delta^{15}\text{N}$, medidos sobre el colágeno de la dentina,

²² Stanley J. Nelson y Major M. Ash, *Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion*, Missouri, Saunders Elsevier, 2010.

| Individuo | Sitio | Cronología | C/N | $\delta^{13}C$ | $\delta^{15}N$ | $\delta^{13}C_{\text{Capa}}$ | $\delta^{18}O_{\text{Capa}}$ |
|-----------|------------|-----------------|-------|----------------|----------------|------------------------------|------------------------------|
| Oqui | BAV | 1023 -1154 d.C. | 3.2 ‰ | 9.4 ‰ | 8.8 ‰ | -2.59 ‰ | -4.06 ‰ |
| Ent. 2,2 | LAI | 1048 -1243 d.C. | 3.2 ‰ | -10.4 ‰ | 8.6 ‰ | -4.94 ‰ | -1.81 ‰ |
| Fardo 1 | CLY | 1161 -1259 d.C. | 3.2 ‰ | -8.8 ‰ | 7.0 ‰ | -2.85 ‰ | -2.43 ‰ |
| Ent. 3 | LAI | 1170 -1264 d.C. | 3.2 ‰ | -11.0 ‰ | 8.8 ‰ | -4.91 ‰ | -2.12 ‰ |
| Fardo 2b | CLY | 1186 -1285 d.C. | N/A | -9.4 ‰ | N/A | -3.22 ‰ | -2.80 ‰ |
| Ent. 1 | LAI | 1225 -1292 d.C. | 3.2 ‰ | -11.6 ‰ | 9.0 ‰ | -5.74 ‰ | -2.58 ‰ |
| Fardo 5 | CLY | 1227 -1292 d.C. | 3.2 ‰ | -8.2 ‰ | 7.3 ‰ | -3.1 ‰ | 2.96 ‰ |
| Fardo 3 | CLY | 1299 -1408 d.C. | 3.2 ‰ | -8.4 ‰ | 7.5 ‰ | -2.32 ‰ | -3.73 ‰ |

Tabla 4.- Resultados del análisis de isótopos estables. hidp= hidroxiapatita; CLY = Covacha La Yaqui, LAI = Las angosturas I; LAII = Las angosturas II; Oqui = individuo 1, cueva Ochoa, Bavispe (BAV).

corresponden en su totalidad a las proteínas de la dieta (van der Merwe *et al.*, 2003). Las tasas de isótopos estables del carbono ($^{13}C/^{12}C$) se expresan como $\delta^{13}C$ y son utilizadas como un índice de la importancia relativa de las plantas C3, C4 y CAM en la dieta. Los resultados se expresan en partes por mil (‰) relativas al estándar internacional PDB (Pee Dee Belemnite Carbonate) con un error menor al 0.1‰. Las plantas C3 utilizan la vía fotosintética Calvin Benson y poseen valores bajos de $\delta^{13}C$ alrededor del -20‰ al -34‰, con una media de -26‰. Las plantas C4 emplean la vía fotosintética Hatch-Slack y tiene valores de $\delta^{13}C$ alrededor del -9‰ al -16‰, con una media de -12‰, Stanley H. Ambrose;²³ Héctor Panarello.²⁴

²³ Stanley H. Ambrose, "Isotopic analysis of paleodiets: methodological and interpretive considerations", en Mary K. Sandford (ed.) *Investi-*

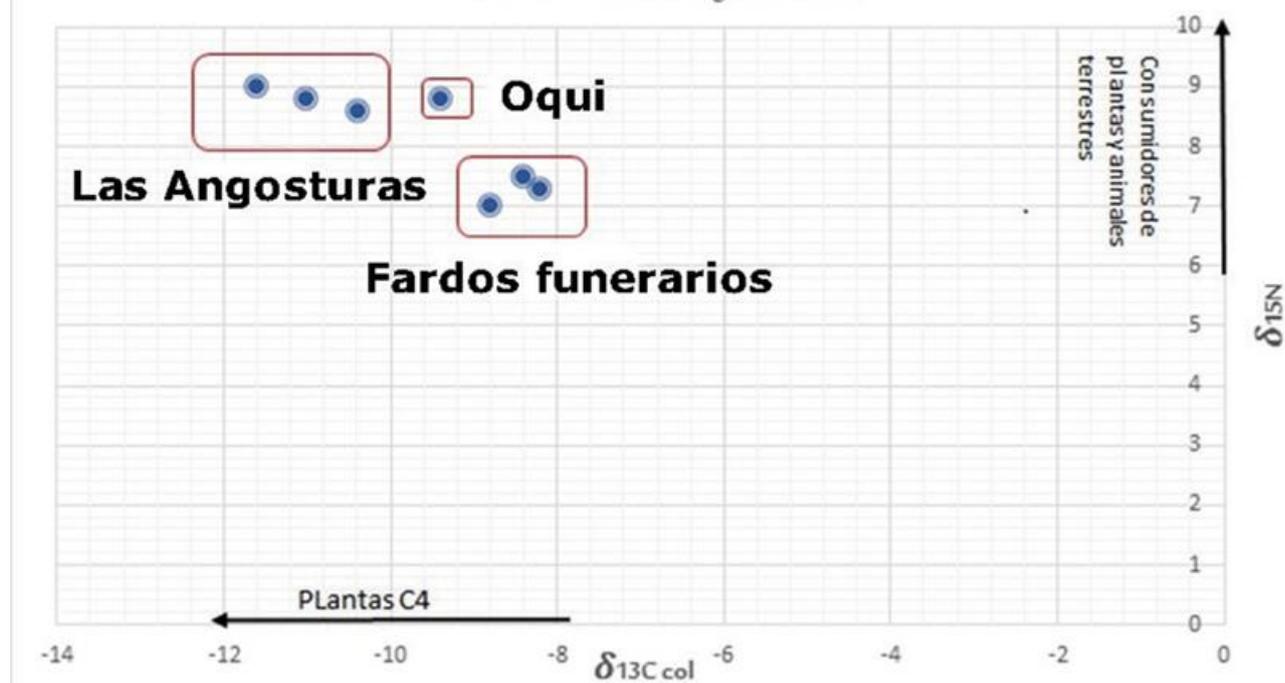
Por otra parte, los isótopos del nitrógeno se presentan de dos formas en la naturaleza ($^{15}N/^{14}N$), se expresan como $\delta^{15}N$ en partes por mil (‰) según el estándar internacional (Air) con un error menor al 0.2‰. La obtención del nitrógeno en las plantas terrestres no es directa, sino que puede adquirirse en relación simbiótica con otros organismos o a partir de las bacterias que viven en el suelo y los valores de $\delta^{15}N$ están entre -2‰ y 6‰.²⁵ A medida que ascendemos en la cadena trófica, la tasa de enriquecimiento es del

gation of Ancient Human Tissue: Chemical Analyses in Anthropology, Langhorne, Gordon and Breach, 1993, pp. 59-130.

²⁴ Héctor Osvaldo Panarello, Augusto Tessone, Atilio Francisco Javier Zanfrado, "Isótopos estables en arqueología: principios teóricos, aspectos metodológicos y aplicaciones en Argentina", *Xama, Publicación de la Unidad de Antropología*, Argentina, 2010, pp. 19-23.

²⁵ F. Donald Pate, "Bone chemistry and paleodiet", *Journal of Archeological Method and Theory*, vol. 1, núm. 2, 1994, pp. 161-209.

Gráfica 1. $\delta^{13}\text{C}$ en colágeno vs $\delta^{15}\text{N}$



Gráfica 1.- Elaborada por los autores.

3-4‰, Stanley H Ambrose;²⁶ F. Donald Pate.²⁷ Los herbívoros pueden tener valores $\delta^{15}\text{N}$ entre el 1 al 12.7‰ (promedio: $5.28\text{‰} \pm 2.6\text{‰}$), mientras que los carnívoros tienen valores entre 5.3‰ a 18.8‰ (promedio: $10.2\text{‰} \pm 2.9\text{‰}$).²⁸ Dado que las proporciones de los isótopos del nitrógeno aumentan entre un nivel trófico y otro, a nosotros nos proporciona una medida del consumo de proteína animal y permite distinguir entre recursos de origen marino o terrestre.²⁹

²⁶ Stanley H. Ambrose, *op cit.*, 1993.

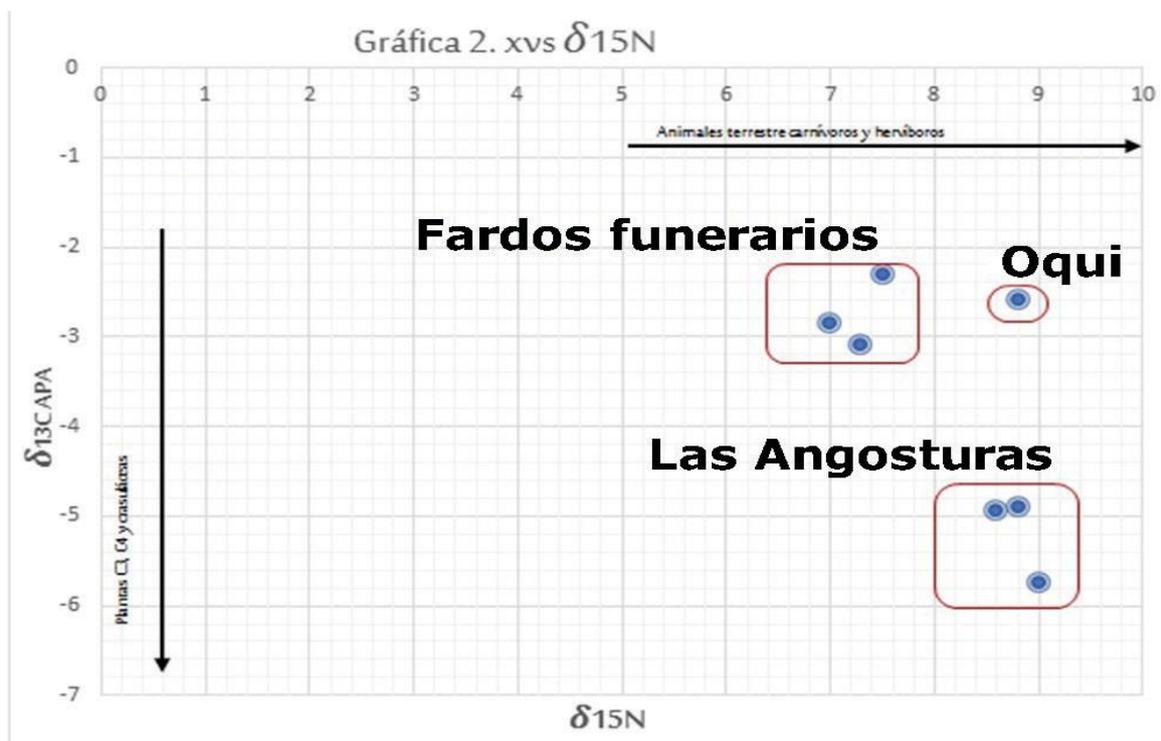
²⁷ F. Donald Pate, *op. cit.*, 1994.

²⁸ Héctor Osvaldo Panarello, Augusto Tessone y Atilio Francisco Javier Zangrando, *op. cit.*, 2010.

²⁹ Stanley H. Ambrose, Jane Buikstra y Harold W. Krueger, "Status and gender differences in diet at Mound 72, Cahokia, revealed by isotopic analysis of bone", *Journal of Anthropological Archaeology*, vol. 2, núm. 3, 2003, pp. 217-226; Héctor Osvaldo Panarello, Augusto Tessone y Atilio Francisco Javier Zangrando, *op. cit.*, 2010.

En arqueología se utilizan los isótopos de oxígeno ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) para discutir temas de movilidad y patrones de residencia;³⁰ Estos isótopos se registran en el fosfato y carbonato de la hidroxiapatita y reflejan principalmente la composición isotópica del agua corporal, determinada básica-

³⁰ Mate Sponheimer y Julia Lee-Thorp, "Evidencia isotópica de la dieta de un homínido temprano, *Australopithecus africanus*", *Ciencias*, vol. 28, 1999, pp. 368-369; Tosha L. Dupras y Henry. Schwarcz, "Strangers in a strange land: stable isotope evidence for human migration in the Dakhleh Oasis, Egypt", *Journal of Archaeological Science*, vol. 28 núm. 11, 2001, pp. 1199-1208; Kelly J. Knudson, T. D. Prince, Jane E. Buikstra y Debora E. Blom, "The use of strontium isotope analysis to investigate Tiwanaku migration and mortuary ritual in Bolivia and Peru", *Archaeometry*, núm. 46, 2004, pp. 5-18; Lorenza Sanhueza y Fernanda Falabella, "Analysis of Stable Isotopes: From the Archaic to the Horticultural Communities in Central Chile", *Current Anthropology*, vol. 5, núm. 1, febrero 2010, pp. 127-136.



Gráfica 2.- Elaborada por los autores.

mente por el agua ingerida en el momento de formación de los huesos y dientes.³¹ A su vez, el agua bebida varía de modo regular en función de la latitud, elevación, patrones de lluvia y otros factores ambientales.³² Por ello, si hay variaciones en los isótopos de oxígeno del agua de una región, entonces hay un potencial para explorar aspectos de la movilidad y pa-

³¹ Antonio Longinelli y S. Nuti, "Mediciones de isótopos de oxígeno de fosfato de dientes y huesos de pescado", *Science*, vol. 20, 1973, pp. 337-340; Antonio Longinelli, "Oxigen Isotopes in mammal bone phosphate: A new tool for paleohydrological and paleoclimatological record", *Geochimica et cosmochimica Acta*, núm. 48, 1984, pp. 383-390; Mate Sponheimer, Julia Lee-Thorp, *op. cit.*, 1999; C.D White, M.W. Spence, H.L. Q. Stuart Williams y H. P. Schwarcz, "Oxigen isotopes and the identification of geographical origins: the Valley of Oaxaca versus the Valley of Mexico", *Jornal Archeological Science*, núm. 25, 1998, pp. 643-655.

³² W. Dansgaard, "Stable isotopes in precipitation", *Tellus*, núm. xvi, 1964, pp.437-468; C.D White, M.W. Spence, H.L. Q. Stuart Williams y H. P. Schwarcz, *op. cit.*, 1998.

trones de residencia humanos.³³ En general, para entender los valores de humanos tanto de ^{13}C como de ^{15}N y ^{18}O , se ajustan los resultados con valores para fauna, vegetales y agua de la misma región, para generar aspectos de una ecología isotópica, tarea que queda pendiente para los próximos análisis.

Resultados

El análisis bioquímico para dieta se realizó a partir de la cuantificación de isótopos estables de carbono (C) como en nitrógeno (N), tanto en el colágeno como en la hidroxiapatita. Cuando los isótopos proceden del colágeno se identifica, para el caso del carbono como ^{13}C col, y como

³³ C. D. White, M.W. Spence, H. L. Q. Stuart Williams y H. P. Schwarcz, *op. cit.*, 1998; Tosha Dupras y Henry Schwarcz, *op. cit.*, 2001.



Gráfica 3.- Elaborada por los autores.

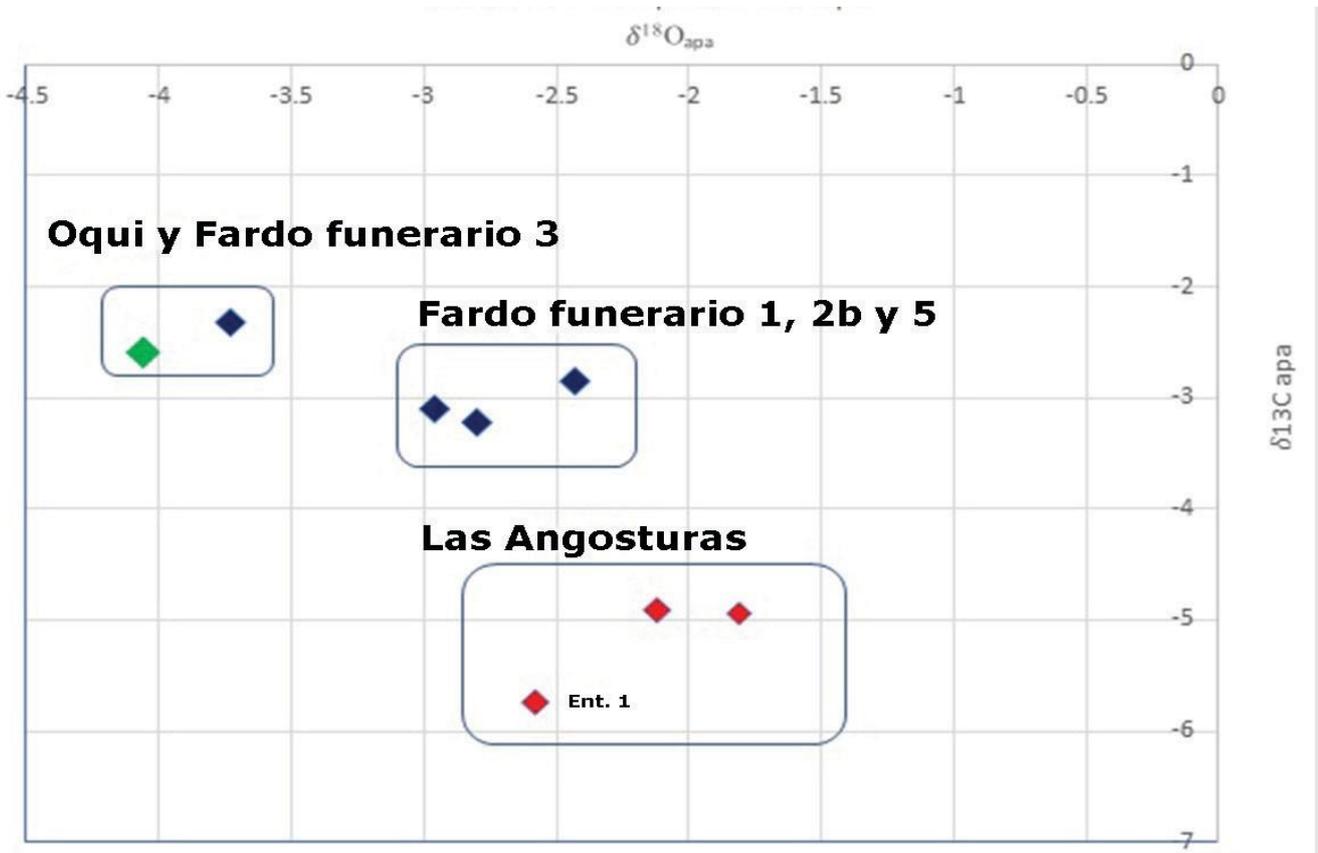


Gráfica 4.- Elaborada por los autores.

13Capa cuando la extracción se hizo en la hidroxiapatita; en el caso de los isótopos de oxígeno, éstos también se extrajeron de la hidroxiapatita y se representan como $\delta^{18}O_{apa}$ (ver tabla 4).

Los resultados fueron ordenados por el fechamiento relativo de los restos de acuerdo con el análisis de radiocarbono 1 y es posible ver cuatro conjuntos; el primero formado por el individuo 2 del entierro de Las Angosturas y la señora Oqui de Bavispe; los individuos del fardo

1, 2b, y del entierro 3, conforman otro conjunto; el entierro 1 y el individuo del fardo 5 tienen casi la misma cronología, mientras que el individuo del fardo 3 es más reciente temporalmente hablando (gráfica 1). Al analizar la dieta tenemos varios datos, la proporción C/N representa el porcentaje de colágeno que fue posible obtener de la muestra, considerado aceptable para el caso de huesos antiguos; el valor ^{13}C medido en el colágeno del hueso, indica que los indivi-



Gráfica 5.- Elaborada por los autores.

dos eran consumidores de plantas C4 como el maíz y la caña de azúcar, los valores de ^{15}N indican que los individuos tenían una dieta integrada por animales terrestres.

La gráfica 2 muestra una imagen diferente, todos los individuos están ubicados por debajo de los valores esperados para plantas C4, pero se asemejan a los esperados para las C3, que son árboles y arbustos (pino, eucalipto, algarrobos) pero también el frijol, el tomate y la papa. De acuerdo con Héctor Panarello³⁴ las crasuláceas (para climas áridos y templados están los agaves, los aloes, los nopales, las suculentas y las piñas) dependiendo de las condiciones climatológicas del lugar,

pueden presentar valores semejantes a las plantas C3 y C4, por lo tanto, la gráfica 2 indica un consumo basado en plantas C3 (entre otros el frijol y el tomate) y algunas plantas CAM, entre ellas el agave y el nopal, junto con el consumo de pequeños roedores y algunos carnívoros.

La fracción inorgánica de los huesos (la apatita) refleja la dieta total del individuo (lípidos, carbohidratos y proteínas) y se encuentra enriquecida en $\delta^{13}\text{C}$ respecto al componente orgánico (el colágeno), el cual representa sólo la parte proteica de la dieta, y tiende a subrepresentar la presencia los lípidos y los carbohidratos en la dieta. La ecuación $\Delta\delta^{13}\text{C}_{\text{col-apa}} = \delta^{13}\text{C}_{\text{col}} - \delta^{13}\text{C}_{\text{apa}}$ puede proporcionar información sobre la importancia relativa de los componentes proteicos y no pro

³⁴ Héctor Osvaldo Panarello y Francisco Javier Zanfrado, *op. cit.*, 2010.

teicos de la dieta de los individuos analizados (ver gráfica 3 y tabla 5).

Según Stanley Ambrose,³⁵ el espaciamiento en los valores de uno y otro indicador variarán de acuerdo con el tipo de dieta; si los resultados son mayores a 4.40/00 implica que la dieta está integrada por carbohidratos de plantas C4 y proteínas de plantas C3. Los resultados confirman una dieta basada en carbohidratos de plantas C4, como el maíz y la caña de azúcar, y proteína de plantas C3, como el frijol y el tomate, junto con la ingesta de animales terrestres, herbívoros y carnívoros.

Los isótopos de oxígeno (d18O) tienen relación directa con el clima local, temperatura y humedad, se utilizan para estimar la movilidad de los individuos e inferir su impacto en la dieta. Este indicador en agua dulce va de -30/00 y -200/00. En el agua salada es de 00/00 a -20/00. Entre más agua dulce contiene la dieta, mayor son los valores negativos.

La gráfica 4 presenta los valores de isótopos de oxígeno (d18O_{apa}) de los tres individuos de Las Angosturas y de los cuatro del cerro La Yaqui.

Los valores ordenados de acuerdo con la antigüedad de los restos muestran una relación inversa, a mayor antigüedad la marca de los isótopos de ¹⁸O se alejan de límite inferior esperado, es decir -30/00. Sin embargo, las mediciones del δ18O

³⁵ Stanley Ambrose, y B. M. Butler, "Stable isotopic analysis of human diet in the Marianas Archipelago, Western Pacific", *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 104, núm. 3, 1997, pp. 343-361.

pueden ayudar a interpretar las diferencias en la discriminación de los isótopos de carbono entre individuos que crecen en el mismo ambiente, porque la señal isotópica del ¹³C responde a cambios en la conductividad estomáca³⁶ y en la tasa fotosintética, mientras que la señal de ¹⁸O depende de la conductividad estomáca y la fuente de agua. Por lo tanto, mediciones conjuntas de ambos isótopos estables en condiciones similares, permiten inferir la conductancia estomáca y la eficiencia del uso de agua de manera rápida y confiable.³⁷

| Individuo | δ13C col | δ13C _{apa} | δ13 C col-δ13C _{apa} |
|-----------|----------|---------------------|-------------------------------|
| Fardo 1 | -8.8 | -2.85 | -5.95 |
| Fardo 2b | -9.4 | -3.22 | -6.18 |
| Fardo 3 | -8.4 | -2.32 | -6.08 |
| Fardo 3 | -8.2 | -3.1 | -5.1 |
| Ent.2,2 | -10.4 | -4.94 | -6.09 |
| Ent.3 | -11.6 | -5.74 | -5.86 |
| Ent. 1 | -11.6 | -5.74 | -5.86 |
| Oqui | -9.4 | -2.59 | -6.81 |

Tabla 5.- Resultados de de Δδ13C_{col-apa}. Fuente: elaboración y cálculos de los autores.

Al graficar ambas mediciones (ver gráfica 5) los individuos se separan en tres conjuntos; el primero formado por Oqui, de

³⁶ La conductancia estomáca es la medida de la velocidad de paso de dióxido de carbono (CO₂) que entra en, o vapor de agua que sale a través de la estomas de una hoja.

³⁷ Graham Farquhar y Lucas Cernusak, "Sobre la composición isotópica del agua de la hoja en el no lugar y estado", *Biología vegetal funcional*, núm. 32, 2005, pp. 293303; Casandra Reyes García y José Luis Andrade, "Los isótopos estables del hidrógeno y el oxígeno en los estudios ecofisiológicos de plantas", *Boletín de las Sociedad Botánica de México*, núm. 80, 2007, p. 24.

Bavispe, y el individuo del fardo funerario 3, es el más antiguo y el segundo el más tardío (300 años de diferencia); el segundo conjunto lo integran los individuos de los bultos funerarios 1, 2b y 5, contemporáneos entre sí; y el otro conjunto lo integran los tres individuos de Las Angosturas, separándose hacia valores negativos más altos el individuo del entierro 1, cuya cronología es más tardía que la de los otros dos individuos del mismo sitio.

Discusión y conclusiones

Los hallazgos de la covacha del cerro La Yaqui confirman que este lugar tuvo fines exclusivamente funerarios al parecer de un grupo doméstico, cuyo último depósito fue el del sujeto representado en el fardo 3, quien mostró afinidad genética con los individuos de los fardos 1 y 4. A su vez éstos muestran una característica genética en común, la retención de la sutura metópica, rasgo compartido con un subadulto cuyos restos esqueléticos estaban sobre la superficie de la cueva. El análisis de la dieta sugiere, durante su niñez y adolescencia, el consumo de carbohidratos como el maíz y proteína procedente de plantas C3 como el frijol, tomate, nueces y otros frutos secos. Los valores del isótopo $^{18}\text{O}_{\text{apa}}$ sugieren origen externo del individuo del fardo 3, al presentar una concordancia en la medición de este isótopo con el obtenido del individuo de Bavispe, lo que explicaría el aplanamiento posterior del cráneo, que hemos considerado un posible indicador de identidad, pues no se ha

observado en ningún otro individuo de esta región de la sierra de Sonora. Queda abierta la posibilidad que el individuo del fardo 3 podría haber migrado del norte hacia el sur.

Los abrigos rocosos de La Angostura posiblemente fueron asentamientos protoo'ob de la rama serrana (yécoras), donde además de usarlos como espacios de habitación y de taller para elaborar diversas herramientas, también sepultaron a sus muertos. La cronología señala que uno de ellos, el representado en el entierro 1, es más tardío, y el isótopo de $^{18}\text{O}_{\text{apa}}$ sugiere que su origen es externo y que no compartió la misma fuente de agua. La dieta es similar a la de los individuos de los fardos funerarios, lo que sugiere que estas comunidades hicieron uso de su entorno para la obtención de alimentos, como podría ser la melaza obtenida de los mezquites, recolección de quelites, nueces, bellotas, nopales, corazones de agave, y el cultivo de frijol, tomate y maíz. El estado de salud al momento de la muerte de estos individuos muestra deficiencias nutricionales y huellas de procesos infecciosos, lo que pudo suceder en tiempos posteriores a su juventud y más cercano al momento de la muerte.

Es fundamental señalar que los abrigos del arroyo La Angostura se encuentran en un afluente secundario del río Mulas, que es alimentado por el río Yécora (a 45 kilómetros corriente arriba) y eventualmente se convierte en el río Aros (aproximadamente 80 kilómetros río abajo, rumbo al norte). Se trata de un sistema hidrológico de una región serrana donde son pocos los valles intra-

montaños, por lo tanto el patrón de asentamiento está en función del aprovechamiento de arroyos secundarios permanentes para practicar la agricultura en baja escala que podría dar sustento a grupos pequeños, dependiendo en una proporción relevante de la recolección de otros productos y frutos de su ambiente. Así los ocupantes de La Angostura se encontrarían en cierto estrés alimentario.

Ahora bien, respecto al uso de la covacha cerro La Yaqui, se observa una tendencia en información osteológica y genética que permite el modelo hipotético que fue utilizada por un núcleo familiar, pero que no necesariamente fueran parientes directos de los ocupantes de los abrigos de La Angostura. Considerando los patrones culturales de asentamiento, las terrazas aluviales del río Mulatos serían los espacios más productivos para la agricultura y quizás se reflejaría con núcleos familiares mejor alimentados. La covacha se localiza a 8 kilómetros arroyo abajo del río Mulatos, una distancia que podría exigir un esfuerzo ceremonial viable para trasladar el bulto funerario, ascendiendo 500 metros en una pendiente promedio del 19%, hacia su lugar de descanso final. Durante las investigaciones de campo, se pudo corroborar la existencia de unos sitios arqueológicos a lo largo del río Mulatos, por lo que es una posibilidad que existieran estos asentamientos de grupos humanos menos marginales que accedieran hacia las partes altas de los cerros para enterrar a sus muertos.

Analizando el proceso cultural de manera regional, la cercanía del territorio con-

temporáneo o'ob (pimas de la sierra), junto con las referencias en la etnolingüística de señalar a la población de Mulatos como una zona de hablantes de pima en una región serrana (los yécoras)³⁸ queda claro que las comunidades prehispánicas, 300 años antes de los primeros reportes por parte de los jesuitas,³⁹ estarían muy relacionadas con los actuales pimas, por lo tanto nos permitimos denominarlos como proto-o'ob.

Respecto al conocimiento actual sobre la historia cultural prehispánica, este territorio sería considerado como la tradición arqueológica serrana, cuya extensión corresponde al centro-este del estado de Sonora; su distribución geográfica es muy amplia y aunque su uso como herramienta metodológica para interpretar los asentamientos del cerro La Yaqui sea demasiado general, podemos observar un patrón con la frontera cultural de Casas Grandes que se encontraría en términos generales a 50 kilómetros lineales al norte, cuando el río Mulatos cambia de nombre por Aros y se reportan los sitios más sureños con producción local de cerámica polícroma de la tradición serrana Casas Grandes, como es el Madera Rojo/Café, situación que no se observó en los sitios

³⁸ Alejandro Aguliar Zeleny, "¿Quiénes son los pimas?", *Caminando por la Pimería Baja O'ob pajilobguim. Territorio e identidad. Hermosillo, Sonora: Comisión para la Atención de los Pueblos Indígenas de Sonora*, Hermosillo, Gobierno del Estado de Sonora, 2009.

³⁹ En 1610 es la primera entrada registrada por el jesuita Diego de Guzmán, enviado su superior, Andrés Pérez de Rivas, César Armando Quijada López, "Los primeros pobladores", *Caminando por la Pimería Baja O'ob pajilobguim, Territorio e Identidad, Hermosillo, Sonora: Comisión para la Atención de los Pueblos Indígenas de Sonora*, Hermosillo, Gobierno del Estado de Sonora, 2009.

del cerro La Yaqui. Pero si hemos analizado los datos de la mujer Oqui Ochoa de la sierra de Bavispe junto con el individuo del Fardo 3, nosotros podríamos señalar una afiliación potencial sobre su lugar de origen, que corresponde al momento de máxima expansión del sistema regional Casas Grandes, observamos. La sierra Madre Occidental, a pesar de su rugosidad, es una vía de comunicación para un sistema cultural donde el caminar es parte del *modus vivendi*.

Como todas las investigaciones, los resultados generan más preguntas que

respuestas, en este caso en particular, resulta fundamental realizar investigaciones a lo largo del río Mulatos para entender más las dinámicas poblacionales y culturales de los pueblos serranos, que si bien, se mueven entre montañas, los recursos alimenticios representan siempre un problema para su supervivencia, tal como se observó con los individuos recuperados en los abrigos de las Angosturas, por lo que el aprovechamiento de las terrazas del río pudo haber sido un recurso estratégico para la subsistencia y, quizás el manejo del poder.