

ESTUDIOS DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA

VOLUMEN XVIII (1)

Editores

Bernardo Adrián Robles Aguirre

Maía Elena Sáenz Faulhaber

Liliana Torres Sanders



Instituto Nacional
de Antropología
e Historia

 **CONACULTA**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
ASOCIACIÓN MEXICANA DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA
MÉXICO 2016

LA CAVIDAD ORAL ENTRE LOS LACANDONES Y MAYAS YUCATECOS MODERNOS. PLACAS DE REFERENCIA Y SALUD ORAL

Elma María Vega Lizama y María Leonor Alonzo Echeverría

Universidad Autónoma de Yucatán

RESUMEN

Las patologías orales han estado presentes desde tiempos antiguos. Su existencia se relaciona con una disminución en la calidad de vida de las poblaciones que las padecen, tanto en épocas remotas como modernas. Esta investigación se centró en el estudio de la caries en tres comunidades con diferentes economías de subsistencia: una chiapaneca y dos del norte de Yucatán, todas de origen maya. La muestra para el CPOD (dientes cariados, perdidos y obturados) consistió en individuos de 15 a 30 años de edad y adicionalmente se obtuvieron datos de facetamiento dental en niños de seis y siete años de edad. Como se esperaba, las patologías orales aumentaron con la edad y afectaron más a las mujeres de las tres comunidades. La comunidad con mejor salud oral fue Yalsihón. Al analizar los datos del CPOD por sexo y edad, los hombres de Mensabak y las mujeres de Dzilam fueron los menos perjudicados en contraste con los masculinos de Dzilam y los femeninos de Mensabak. Los datos recabados en relación con el facetamiento infantil concuerdan con la literatura.

PALABRAS CLAVE: Salud oral, caries, CPOD, facetamiento infantil.

ABSTRACT

Oral diseases are problems that have been around since ancient times. Its existence is related to a decrease in the quality of life of individuals who suffer from both very remote, as modern past, and population level, the impact of the community has to face to solve the problem. This research focused on the study of dental caries in three communities with different subsistence economies, a Chiapas community and two communities in northern Yucatán, all of Mayan origin. The DMFT (decayed, missing and filled teeth) sample consisted of individuals aged 15 to 30 years of age. Dental faceting data were obtained in children six and seven years. As expected, the oral pathology increased with age and affected more to female than male individuals of the three communities. The community with better oral health was and Yalsihón. When analyzing data of DMFT by sex and age classes, male

individuals from Mensabak and female from Dzilam were the least affected; while male from Dzilam and female from Mensabak were mainly injured. The data collected on child faceting were also consistent with the literature.

KEYWORDS: Oral health, dental caries, DMFT, children faceting.

INTRODUCCIÓN

Las patologías orales han estado presentes desde tiempos muy antiguos, su existencia se relaciona con una disminución en la calidad de vida de los pobladores antiguos (Lukacs *et al.* 1985; Hildebolt 1988; Kerr 1990; Larsen *et al.* 1991; Cucina y Tiesler 2003). La caries es una de estas patologías y se le define como una enfermedad multifactorial de los tejidos calcificados del diente, caracterizada por desmineralización de su porción inorgánica y destrucción de su componente orgánico (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998). Se considera una enfermedad infecciosa (Ortner 2003) que puede evolucionar en abscesos o en la pérdida de dientes durante el transcurso de la vida, perjudicando la salud oral de las poblaciones afectadas.

Es conocida la relación existente entre la alimentación y los factores que la rodean para el inicio y propagación de las patologías orales tanto del pasado como de poblaciones actuales (Burt e Ismail 1986; White 1999; Larsen *et al.* 1991; Cucina y Tiesler 2003; Vega y Cucina 2014). Entre estos factores están el tipo de alimento, la consistencia y frecuencia de la ingesta, relacionados con el estilo de vida, cultura y nivel socioeconómico de los pobladores (Powell 1985; Glassman y Garber 1999; Magennis 1999; Whittington 1999; Reed 1999; Seidemann y McKillop 2008; Cucina *et al.* 2011; Vega y Cucina 2014).

Se sabe que la cariogénesis afecta a las mujeres más rápido y de forma más intensa que a los hombres, esto se atribuye a la división sexual de las labores y a agentes fisiológicos, hormonales y al embarazo (Larsen 1983; Larsen *et al.* 1991; Lukacs 2008; Vega y Cucina 2014).

En general, los primeros seres humanos parecen haber sido mucho menos afectados que las poblaciones modernas y los sitios del diente dañados fueron principalmente las raíces, mientras que entre contemporáneos hay una alta incidencia de caries en todas las superficies dentales (Larsen *et al.* 1991; Ortner 2003).

Además de las caries, existe la necesidad de detectar y diagnosticar los hábitos que afectan el sistema estomatognático y con ello la salud oral. Las huellas o signos de estas fuerzas musculares estáticas y dinámicas se reflejan en las superficies

oclusales de los dientes anteriores y posteriores, las cuales se denominan facetas de desgaste; siendo el facetamiento dental un signo de parafunción presente en la población infantil. El término facetas se refiere al desgaste mecánico que sufren las superficies oclusales de los dientes como resultado de fuerzas de rozamiento que transforman las superficies curvas en planas.

Cuando ocurre una parafunción, como el bruxismo (acción de rechinar los dientes), se ejerce una poderosa fuerza hacia abajo y adelante sobre la escama del músculo temporal, permitiendo una rotación externa del hueso temporal (como las manecillas del reloj) y una reorientación del crecimiento maxilar en sentido vertical. Por ello, el bruxismo infantil se considera fisiológico o normal (Manns 2003). Al observar el facetamiento en los modelos en escayola (yeso) se puede analizar la pieza dentaria y la zona de la arcada dental más afectada, también se aprecia el facetamiento como superficie con apariencia de “cráter” en zona de molares y una superficie plana en los dientes anteriores. Las facetas de desgaste son comunes y aparecen en aproximadamente 50 % de los niños (Tomita *et al.* 2000; Frugone y Rodríguez 2003; Gatao y Mamai-Homota 2011). En la dentición temporal hay aumento de la atrición por ser elementos menos mineralizados que las piezas permanentes y presentan mayor porosidad en superficie por su menor resistencia a la abrasión y la atrición (Nyström *et al.* 1990). La falta de homogeneidad y uniformidad de los criterios para evaluar el bruxismo ha dado lugar a una gran variación de su prevalencia: 6 a 88 %, lo que hace difícil establecer los parámetros comparativos.

El problema de la caries se ha agravado en los últimos años en Yucatán, en la medida en que la modernización ha hecho que los comestibles más cariogénicos sean accesibles para los habitantes de sociedades bien comunicadas; en contraste, se encuentran lejos del alcance de otros sectores autóctonos más aislados que mantienen sus costumbres (Vega 2011; Vega y Cucina; 2014). Esta investigación se centró en el estudio de la caries en tres comunidades de origen maya con diferentes economías de subsistencia: una chiapaneca y dos del norte de Yucatán (figura 1), además de determinar la prevalencia de facetamiento dental en piezas temporales en niños lacandones entre los seis y siete años de edad.

El estudio en estas comunidades fue posible gracias al apoyo de los proyectos Mensabak del doctor Joel Palka, CONACyT Ciencia Básica 2010 a cargo de la doctora Vera Tiesler y CONACyT Ciencia Básica 2010 del doctor Andrea Cucina. Primero se estudiaron las comunidades de Dzilam y Yalsihón como parte de los dos últimos proyectos, de éstos se obtuvo la tesis: *Las patologías orales en poblaciones*

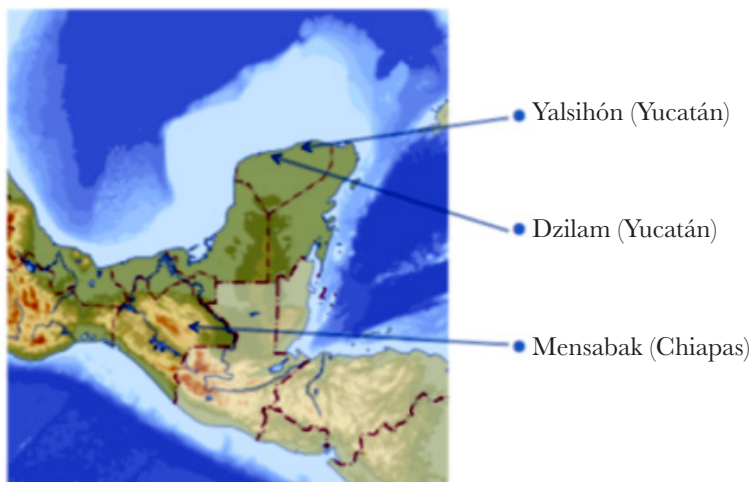


Figura 1. Ubicación de las comunidades Yalsihón y Dzilam al norte de Yucatán y Mensabak en Chiapas, localizada junto a la laguna Mensabak en la Biósfera de la Selva Lacandona.

modernas en el norte de Yucatán (Vega 2011). Posteriormente, se hicieron los trabajos de campo en Mensabak en tres temporadas, dedicándose una semana por año.

Mensabak es una comunidad prácticamente aislada. No existe transporte público, por lo que la única manera de llegar es mediante taxis o en vehículo particular. Los ingresos son sumamente reducidos, solamente unos cuantos habitantes poseen un empleo fijo (de policía o vigilantes). La mayoría de los hombres se dedican a la agricultura y las mujeres al hogar. Actualmente sólo funciona una escuela preescolar, por lo que es difícil estudiar primaria y posteriores.

Su alimentación se basa en el maíz; las mujeres elaboran las tortillas a mano y comen frutas y verduras de sus cultivos y las de temporada. También consumen pescado y caracoles de las lagunas y gallinas y pavos que crían en sus casas. Las tiendas que venden productos alimenticios básicos y azucarados son escasas.

Yalsihón es una comisaría relativamente aislada, conectada a una carretera secundaria y angosta de un solo carril, de 40 km de largo y en mal estado de conservación, lo que dificulta el tránsito y el intercambio de productos y de personas. El poblado tiene pocas tiendas y el poder adquisitivo de sus habitantes es limitado, por lo que también la compra de productos procesados es mínima. Sólo existe un transporte público que pasa en la mañana hacia la costa y por la

tarde va de regreso hacia la capital del estado. Existe una escuela preescolar, una primaria tridocente y una telesecundaria. En cuanto a la alimentación, consumen frutas y verduras naturales que ellos mismos cultivan en sus patios. Crían gallinas y pavos y también cazan animales silvestres. Las bebidas principalmente se elaboran con frutas de la estación, sobre todo consumen cítricos. En las tres comidas del día acostumbran ingerir tortillas hechas a mano, procesadas con cal, además de que lo que consumen en el almuerzo, eso mismo cenan. Entre comidas no faltan los cítricos, que al estar en contacto con los dientes, tal vez posean un efecto de limpieza por arrastre o por ser agrios estimularían la salivación, lo que ayudaría a la higiene oral.

Dzilam es un pueblo de más de 5 800 habitantes. Está conectado a la región por una amplia red carretera, transportes públicos y vehículos particulares. En un recorrido de menos de dos horas se llega a la capital del estado. Existen escuelas de nivel preescolar hasta bachillerato. También hay una gran diversidad de empleos para hombres y mujeres. Con mayor frecuencia consumen proteínas, las frutas y verduras se consiguen en tiendas o mercados, las tortillas se elaboran en molinos y son de más fácil acceso. Las bebidas procesadas son las preferidas, aunado a una elevada ingesta de consumibles azucarados altamente criogénicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

En los tres contextos, el registro de las patologías orales se efectuó previo consentimiento informado del paciente, llenado de la hoja de registro y mediante la inspección oral. Las caries fueron registradas en todos los dientes de acuerdo con su intensidad: cero en caso de que el diente fuese sano, hasta cuatro cuando el diente estaba destruido. Los valores intermedios corresponden a las diferentes fases de evolución de la caries, desde la simple afectación del esmalte, la penetración en la dentina y hasta la apertura de la cámara pulpar. Se consideraron como afectados todos los dientes que ya habían sido restaurados (obturados) y se contabilizaron los perdidos, esto con el propósito de observar los valores de estas afectaciones según el índice CPOD (dientes cariados, perdidos y obturados) y comparar con otros textos. Para el análisis no se tomaron en cuenta las caries en el esmalte, ya que sólo son visibles en individuos vivos y los datos no son comparables con muestras arqueológicas. Los terceros molares fueron excluidos. Criterios de inclusión: individuos masculinos y femeninos de entre 15 y 30 años de edad. Ser nato y residente desde su nacimiento hasta la fecha del registro en alguna de las tres comunidades.

La muestra consistió en individuos masculinos y femeninos de entre 15 y 30 años de edad. 80 individuos (23 masculinos y 57 femeninos) de la Selva Lacandona de Chiapas (Mensabak). 99 (49 masculinos y 50 femeninos) de Yalsihón y 107 (51 masculinos y 56 femeninos) de Dzilam. Los datos se organizaron en tres categorías de edad (15-19, 20-24 y 25-30).

En Mensabak se proporcionó atención dental y se realizaron los registros en 112 individuos, pero para este estudio solamente se consideraron a los 80 que se encontraron en el rango de edad comparable con las otras dos comunidades, los otros 32 individuos fueron eliminados por ser menores de 15 o mayores de 30 años de edad.

Para el registro del facetamiento se realizaron modelos de estudio en 23 niños entre seis y siete años de edad de Mensabak; para obtener el negativo de la muestra se utilizaron cubetas de impresión con alginato y posteriormente se vació yeso tipo piedra en las cubetas impresionadas para obtener las placas de referencia. Posteriormente los datos fueron capturados en Excel.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se observa el tamaño y la distribución de las muestras de cada comunidad, el total de afectación por CPOD y los porcentajes según el sexo y edad. Como se esperaba, hay un aumento de las patologías orales con la edad y un mayor deterioro en las mujeres que en los hombres de las tres comunidades. La muestra masculina de Mensabak es reducida en las primeras dos clases de edad; sin embargo, hay menos daño que en las comunidades yucatecas. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la afectación por individuo entre los hombres y las mujeres de las tres comunidades, al obtener una Chi^2 de 5.7233 ($p = 0.016741$). Los hombres mayores de Dzilam fueron los más perjudicados, en relación con las otras dos comunidades con menor acceso a recursos. Entre las mujeres, Dzilam resultó ser la comunidad más afectada y se observaron resultados menores y semejantes en las primeras dos clases de edad para Mensabak y Yalsihón. Las chiapanecas mayores se encontraron más lesionadas que las yucatecas (figura 2).

El cuadro 2 indica la afectación por dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD) y el porcentaje total de los mismos, según el sexo y las clases de edad. Hay un aumento de las patologías orales con la edad y un mayor detrimento en los individuos femeninos que en los masculinos de las tres comunidades ($\text{Chi}^2 = 14.0895$, $p = 0.000174$).

Cuadro 1. Afectación por individuo, según el sexo y las clases de edad en las tres comunidades

		<i>Mensabak</i>			<i>Yalsihón</i>			<i>Dzilam</i>		
Clase de edad		15-19	20-24	25-30	15-19	20-24	25-30	15-19	20-24	25-30
Masculinos	N total	2	6	15	15	16	18	17	17	17
	N individuos afectados CPOD	0	2	9	6	8	15	10	16	15
	% de afectación CPOD	0	33.3	60	40	50	83.3	58.8	94.1	88.2
	N total	18	24	15	21	14	15	18	19	19
Femeninos	N individuos afectados CPOD	10	18	15	12	10	13	13	19	18
	% de afectación CPOD	55.6	75	100	57.1	71.4	86.7	72.2	100	94.7

*Figura 2.* Patologías en cavidad oral de un individuo de Mensabak.

Considerando los datos registrados de CPOD, hombres y mujeres de Yalsihón fueron los menos lastimados. Las diferencias son estadísticamente significativas entre las mujeres de Mensabak y Yalsihón ($\text{Chi}^2 = 41.8657$, $p = 0.000$) y entre las de Yalsihón y Dzilam ($\text{Chi}^2 = 52.2952$, $p = 0.000$), mientras que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las de Mensabak y las de Dzilam ($\text{Chi}^2 = 0.7226$, $p = 0.395291$). De manera similar, los masculinos presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los habitantes de Mensabak y Yalsihón, así como entre los de Yalsihón y Dzilam (respectivamente: $\text{Chi}^2 = 55.1391$, $p = 0.000$ y $\text{Chi}^2 = 42.3314$, $p = 0.000$). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los masculinos de Mensabak y los de Dzilam ($\text{Chi}^2 = 3.249$, $p = 0.071467$). Al analizar los datos por clases de edad, los masculinos más jóvenes de Mensabak, así como los femeninos más jóvenes de Dzilam fueron los menos deteriorados. Mientras que los masculinos mayores de Dzilam y los femeninos mayores de Mensabak fueron los más perjudicados. También llama la atención el elevado número de dientes perdidos en la comunidad chiapaneca (hombres y mujeres) en relación con las dos comunidades yucatecas.

De acuerdo con los datos recabados en las placas de referencia (facetamiento), se obtuvieron 23 muestras de niños entre seis y siete años de edad (cuadro 3). La mayor afectación ocurrió en el grupo de caninos, seguido por los incisivos y por último los molares (figura 3).

DISCUSIÓN

De manera semejante a lo reportado por Vega y Cucina (2014), la caries registrada por sexo y edad fue significativamente menor en la población tradicional que en la modernizada de Yucatán, a pesar de todos los beneficios con que esta última cuenta, como son servicios de salud y acceso a recursos tanto educativos como económicos. Esto se debe a que la mayoría de las personas tiene más acceso a una gran cantidad de alimentos procesados altamente cariogénicos y perjudiciales para la salud oral, en comparación con una alimentación tradicional. Sin embargo, los habitantes de la comunidad tradicional de Yucatán, según los datos del CPOD, resultaron significativamente menos dañados por la caries que los de la localidad tradicional de Chiapas. Esto pudiera atribuirse a que esta última se encuentra prácticamente aislada y carece de los recursos indispensables, como agua potable o escuelas que permitan la educación; muchos de los habitantes no saben leer ni escribir, incluso desconocen su edad.

Cuadro 2. Afectación por diente, según el sexo y las clases de edad en las tres comunidades

		<i>Mensabak</i>			<i>Yálsihón</i>			<i>Dzilam</i>		
Clase de edad		15-19	20-24	25-30	15-19	20-24	25-30	15-19	20-24	25-30
Masculinos	N total	56	168	420	420	448	504	476	476	476
	Cariados	0	12	42	10	13	28	15	47	82
	Perdidos	0	4	39	0	1	6	0	2	11
	Obturados	0	0	4	5	3	11	4	10	11
	Total CPOD	0	16	85	15	17	45	19	59	104
	%	0	9.5	20.2	3.6	3.8	8.9	4	12.4	21.8
	N total	504	672	420	588	392	420	504	532	532
Femeninos	Cariados	26	29	49	23	8	25	25	78	103
	Perdidos	1	22	68	2	2	3	1	14	17
	Obturados	5	24	18	13	17	13	1	5	11
	Total CPOD	32	75	135	38	27	41	27	97	131
	%	6.3	11.2	32.1	6.5	6.9	9.8	5.4	18.2	24.6

El patrón observado en los tres contextos, sitúa a las mujeres con mayor afectación en comparación con los hombres, lo que concuerda con los estudios de Larsen 1983; Larsen *et al.* 1991; Lukacs 2008 y Vega y Cucina 2014.

Dzilam fue la comunidad más dañada. Esto lo podemos atribuir a la elevada ingesta de alimentos procesados y azucarados. Las otras localidades con economía de subsistencia consumen principalmente agua natural y productos que ellos mismos cultivan (Vega 2011; Vega y Cucina 2014).

Cuadro 3. Facetamiento infantil en niños entre seis y siete años de edad de Mensabak

N total	23 niños
Caninos	80.20 %
Incisivos	54.30 %
Molares	38.10 %



Figura 3. Caries en arcada superior en un niño de Mensabak.

Yalsihón resultó ser la comunidad menos lesionada en cuanto a las patologías orales. Al parecer la alimentación tradicional y los buenos cuidados de salud oral son la mejor combinación para mantener la salud bucal, ya que en esa pequeña comunidad existe un centro de salud donde acuden con regularidad los habitantes del sitio y son referidos a una comunidad cercana para atención dental. Además, las tortillas al ser procesadas con cal pueden limitar la proliferación de las caries. Ellos consumen muchos cítricos, los cuales cultivan en sus hogares y su acción astringente también pudiera estar favoreciendo su salud.

Los masculinos chapanecos fueron los menos perjudicados, en tanto que los femeninos fueron los más lesionados, comparados con las comunidades yucatecas. Esto es atribuible al rol por género que los habitantes de Mensabak llevan a cabo y al prematuro inicio de gestación (Lukacs 2008). Las mujeres se encargan de las actividades del hogar, esto permite la frecuente ingesta de alimentos. En cambio, los varones se van a su milpa y se encuentran menos tiempo en contacto con los alimentos. La alimentación en Mensabak difiere de Yalsihón en cuanto a la elaboración y consistencia de las tortillas, ya que no utilizan cal y son más

delgadas. Lo que concuerda con la literatura, que atribuye estas diferencias al alimento, la consistencia y la frecuencia de ingesta, en relación con el estilo de vida, cultura y nivel socioeconómico de los pobladores (Powell 1985; Glassman y Garber 1999; Magennis 1999; Whittington 1999; Reed 1999; Seidemann y McKillop 2008; Cucina *et al.* 2011; Vega y Cucina 2014). Tampoco poseen atención médica ni dental; para acceder a éstas deben acudir a Palenque, lo que es difícil por cuestiones de transporte y economía.

En Mensabak existen frutas dulces y pegajosas como el “algodoncillo” y consumen abundantes plátanos. De tal manera que este tipo de alimento es uno de los factores fundamentales en la presencia de patologías orales, entre ellas la caries (Burt e Ismail 1986; White 1999; Larsen *et al.* 1991; Cucina y Tiesler 2003; Vega y Cucina 2014).

También la vegetación es diferente y en Mensabak no abundan los cítricos como en Yalsihón. Los individuos de Yalsihón consumen cítricos naturales (que contienen ácido cítrico), los cuales obtienen directamente de los árboles, además, beben poco o ningún refresco embotellado. Probablemente la ingesta de ácido cítrico sea menos perjudicial, también por sus propiedades antisépticas, ya que se encuentra en forma pura (sin conservadores, como los que contienen los refrescos embotellados) y se consume diluido en agua o al comer las frutas, como la naranja agria (Vega 2011). Nikawa *et al.* (2008) concluyeron que la adición del ácido cítrico a la goma de mascar reduce la carga de los patógenos periodontales de la cavidad oral, incrementa los fluidos salivales y la concentración de saliva, con lo que resulta beneficioso para la salud bucal. Además, Portilla-Robertson *et al.* (2010) señalan que la saliva estimulada y el flúor son la mejor terapia natural con que contamos y que debería considerarse a la goma de mascar no como una golosina sino como un agente terapéutico.

Hay más obturaciones en las comunidades pequeñas Mensabak y Yalsihón que en Dzilam, lo que indica una mayor preocupación en las comunidades aisladas por el cuidado de sus dientes, en comparación con la más comunicada y con mejor acceso a los recursos.

La excesiva pérdida de dientes en la comunidad chiapaneca puede atribuirse a la falta de información preventiva y a la tardanza de los individuos para atenderse, además de la lejanía de algún centro odontológico y a los altos costos de los tratamientos. Por lo que es preciso brindar información pertinente y preventiva a toda la comunidad, así como propiciar medios de atención gratuita a las más aisladas y con menor acceso a los recursos para elevar su calidad de vida, ya que

la evolución de las patologías orales puede llevar a estados de salud que, de no ser tratados oportunamente, ponen en peligro la vida de quienes las padecen.

La prevalencia de facetamiento infantil en la zona bucal anterior (80.2% en caninos) puede ayudar a predecir una mayor dinámica mandibular relacionada a movimientos anteriores y laterales. La pequeña muestra obtenida obedece a la escasa población que habita la comunidad de Mensabak. Sin embargo, la información concuerda con lo reportado por Nystrom *et. al.* 1990; Ríos *et. al.* 2007 y Gatao *et. al.* 2011. Se requiere ampliar la muestra para realizar análisis exhaustivos y estudios de morfología dental, maloclusiones, bruxismo, entre otros.

CONCLUSIONES

La salud oral en los lacandones y mayas yucatecos estudiados requiere atención. La caries aumenta con la edad y las mujeres son las más afectadas. Yalsihón tuvo mejores condiciones. Todas las comunidades presentaron afectación, lo que es atribuible a las diferencias en su alimentación, economía de subsistencia, ubicación geográfica, comunicación y servicios de salud, entre otros factores, pero sobre todo a las particularidades de su cultura. Por medio de las placas de referencia se podrán hacer estudios de bruxismo, maloclusión y morfología dental para entender mejor a estas poblaciones.

AGRADECIMIENTOS

A los proyectos: Mensabak del doctor Joel Palka, a CONACyT Ciencia Básica 2010 a cargo de la doctora Vera Tiesler y CONACyT Ciencia Básica 2010 del doctor Andrea Cucina.

REFERENCIAS

AUFDERHEIDE, A. C. Y C. RODRÍGUEZ-MARTÍN

1998 Dental caries, *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Aufderheide y Rodríguez-Martín (eds.), Cuarta sección: 402-404.

BURT, B. A. Y A. I. ISMAIL

1986 Diet, nutrition and food cariogenicity, *Journal of Dental Research*, 65: 1 475-1 484.

CUCINA, A. Y V. TIESLER

- 2003 Dental caries and antemortem tooth loss in the Nworem Peten Area, Mexico: A biocultural perspective on social status differences among the Classic Maya, *American Journal of Physical Anthropology*, 122: 1-10.

CUCINA, A., C. PERERA, T. SIERRA SOSA Y V. TIESLER

- 2011 Carious lesions and maize consumption among the Prehispanic Mayas: An analysis of a coastal community in Northern Yucatán, *American Journal of Physical Anthropology*, 154: 560-567.

FRUGONE, R. Y A. RODRÍGUEZ

- 2003 Bruxismo, *Av Odontostomatol*, 19 (3): 123-130.

GATAO, T. Y E. MAMAI-HOMOTA

- 2011 Tooth wear in the deciduous dentition of 5-7-year-old children: Risk factors, *Clinical Oral Investigations*, 16: 923-933.

GLASSMAN, D. Y J. GARBER

- 1999 Land use, diet and their effects on the biology of the prehistoric Maya of Northern Ambergris Cat, Belize, White (ed.), *Reconstructing Ancient Maya Diet*, The University of Utah Press, Salt Lake City: 119-132.

HILDEBOLT, C. F., M. ELVIN-LEWIS, S. MOLNAR, J. K. MCKEE, M. D. PERKINS Y K. L. YOUNG

- 1988 Caries prevalence among geochemical regions of Missouri, *American Journal of Physical Anthropology*, 78: 79-92.

KERR, N. W.

- 1990 The prevalence and pattern of distribution of root caries in a Scottish Medieval Population, *Journal of Dental Research*, 69 (3): 857-860.

LUKACS, J. R., D. H. RETIEF Y J. F. JARRIGE

- 1985 Dental disease in Prehistoric Baluchistan, *National Geographic Research*, 1: 184-197.

LARSEN, C. S.

- 1983 Behavioural implications of temporal change in cariogenesis, *Journal of Archaeological Sciences*, 10: 1-8.

- LARSEN, C. S., R. SHAVIT Y M. C. GRIFFIN
 1991 Dental caries evidence for dietary change: An archaeological context, M. A. Kelley y C. S. Larsen (eds.), *Advances in Dental Anthropology*, Willey Liss, Nueva York: 179-202.
- LUKACS, J. R.
 2008 Fertility and agriculture accentuate sex differences in dental caries rates, *Current Anthropology*, 49: 901-914.
- MAGENNIS, A. L.
 1999 Dietary changes at the Lowland Maya site of Kichpanha, Belize, *Reconstructing Ancient Maya diet*, White (ed.), The University of Utah Press, Salt Lake City: 133-150.
- MANN, ARTURO
 2003 *Sistema estomatognático. Crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático*, Editorial Amolca: 79-84.
- NIKAWA, H., S. IGARASHI, O. TAKASU, H. TATAKA, F. HARANO, S. SHINOHARA, S. MAKIHIRA, T. TAKEMOTO, T. MURAYAMA, T. SATODA, H. AMANO Y H. KURIHARA
 2008 Chewing gum containing citric acid reduces burden of periodontal pathogens, *The Open Food Science Journal*, 2: 29-37.
- NYSTRÖM, M., M. KÖN ÖMEN, S. ALALUUSUA, M. EVÄLAHTI Y J. VARTIOVAARA
 1990 Development of horizontal tooth wear in maxillary anterior teeth from five to 18 years of age, *Journal of Dental Research*, 69 (11): 1 765-1 770.
- ORTNER, J. D.
 2003 *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Academic Press, Nueva York.
- PORTILLA ROBERTSON, J., M. E. PINZÓN TOFIÑO, E. R. HUERTA LEYVA Y A. OBREGÓN
 PARLANGE
 2010 Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de placa bacteriana, *Revista Odontológica Mexicana*, 14 (4): 218-225.
- Powel, M. L.
 1985 The analysis of dental wear and caries for dietary reconstruction, R. I. Gilbert Jr. y H. Mielke (eds.), *The analysis of prehistoric diets*, Academic Press, Orlando, Florida: 307-338.

REED, D. M.

1999 Cousine from Hun-Nal-Ye, *Reconstructing Ancient Maya diet*, C. D. White, The University of Utah Press, Salt Lake City: 183-196.

RÍOS, D., C. MAGALHAES, H. MÁRQUES, M. RABELO, J. R. PEREIRA Y M. A. MOREIRA
2007 The prevalence of deciduous tooth wear in six-year-old children and its relationship with potential explanatory factors, *Oral Health Prev Dent*, Brazil: 5: 167-171.

SEIDEMANN, R. M. Y H. MCKILLOP

2008 Dental indicators of diet and health for the Postclassic Coastal Maya on Wild Cane Cay, Belize, *Ancient Mesoamerica*, 18: 1-11.

TOMITA, N., T. VITORIANO Y L. FRANCO

2000 Relação entre hábitos bucais e má oclusão em pré-escolares, *Rev Sau De Publica*, Brazil, 34 (3): 299-303.

VEGA-LIZAMA, E. M.

2011 *Las patologías orales en poblaciones modernas en el norte de Yucatán*, tesis de maestría en antropología esquelética, Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán, México.

VEGA-LIZAMA, E. M. Y A. CUCINA

2014 Maize dependence or market integration? Caries prevalence among Indigenous Maya Communities with maize-based versus globalized economies, *American Journal of Physical Anthropology*, 153: 190-202.

WHITTINGTON, S. L.

1999 Caries and antemortem tooth loss at Copán. Implications for commoner diet, *Reconstructing Ancient Maya diet*, C. D. White, The University of Utah Press, Salt Lake City: 133-150.

WHITE, CRISTINE D.

1999 *Reconstructing ancient maya diet*, The University of Utah Press, Salt Lake City.

