

ANÁLISIS RADIOGRÁFICO DE MUTILACIÓN DENTARIA EN TANTOC

*Mireya Montiel Mendoza*¹, *Carlos Mora Sánchez*², *Gilberto Pérez Roldán*¹,
*Carlos Serrano Sánchez*³ y *Raúl Valadez Azúa*³

¹Posgrado en Antropología, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM

²Universidad Latinoamericana

³Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

Resumen: La mutilación dental en humanos fue una práctica cultural de la Mesoamérica antigua, se empleaba para reforzar aspectos simbólicos-sociales que debían manifestarse en el individuo. En la colección osteológica humana del sitio arqueológico de Tantoc, San Luis Potosí, se identificó esta condición en varios individuos, clasificándose las piezas según criterios preestablecidos. Los dientes en mejor estado de conservación, pertenecientes a una mujer joven, de entre 19 y 23 años de edad, se estudiaron a nivel odontológico para reconocer el tipo de instrumentos que se empleaban, el tiempo que duraba el proceso, el impacto que tenían estos eventos en la historia del diente involucrado y edad en la cual la mutilación dental había sido practicada. A través de medidas obtenidas del interior de dientes mutilados y no mutilados por medio de imágenes radiológicas y medición de cálculos dentales presentes se estimó que el trabajo de mutilación tardaba cerca de un mes en realizarse, en el individuo estudiado esto se llevó a cabo dos años y medio antes de la muerte y las piezas dentarias, aunque manifestaron haber sido sometidas a un fuerte traumatismo, fueron manipuladas por individuos expertos que conocían ampliamente su labor.

Palabras clave: Mutilación dentaria prehispánica; análisis radiográfico dental; Tantoc; México.

Abstract: The dental mutilation was a cultural practice in Mesoamerica, being accepted that it was used to re-enforce symbolic-social aspects that had to be manifested in an individual. In the human osteological collection from Tantoc, an archaeological site in San Luis Potosi State, this condition was identified in many individuals, being classified the pieces depending in pre-established criteria's. The teeth in better shape were from a young woman, between 19 and 23 years old, they were studied at an odontological level to recognize the type of instrument used, time of the process, impact that they had in the history events of the tooth and the age at which the dental mutilation was used. Through the obtained measures inside the mutilated and no-mutilated tooth by radiological images and measurements of the dental calculus it was determined that the mutilation take almost a month, this was done two and a

half years before her death, although it showed to be part of a strong traumatism, they were manipulated by individuals that knowledge their job.

Keywords: Pre-Hispanic dental mutilation; dental x-ray analysis; Tantoc; Mexico.

INTRODUCCIÓN

Tantoc es un sitio arqueológico con llanura costera que se extiende sobre una superficie de 30 hectáreas dentro de la región de La Huasteca potosina en las coordenadas 21° 55' 15" latitud norte y 98° 48' 20" de longitud oeste. El arqueólogo Patricio Dávila Cabrera llevó a cabo un proyecto arqueológico y de las temporadas 1994-1995 se obtuvieron colecciones arqueozoológicas y osteológicas humanas. Durante el proyecto se exploraron 17 unidades de excavación y de ello derivó el hallazgo de 19 entierros (Montiel, 2004), algunos de los cuales contenían individuos a los cuales se les había practicado la mutilación dentaria (cuadro 1). Los restos óseos humanos fueron estudiados en el Laboratorio de Osteología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM por la antropóloga física Mireya Montiel.

La mutilación dental, que afectaba particularmente a los incisivos, fue una de las tradiciones culturales propias de Mesoamérica que en el presente puede ser estudiada a través de los restos óseos (Faulhaber, 2000). Existen catálogos y tablas

Cuadro 1.
Datos generales de los individuos descubiertos en el sitio de Tantoc que presentaron mutilación dental

Núm. del entierro asignado desde campo	Sexo	Edad (años)	Deformación craneal	Ofrenda asociada	Orientación
3	Femenino	14 a 17	No	Sí	
5	Masculino	25 a 30	Tabular erecta	Ninguna	Sur
7	Femenino	21 a 26	Tabular erecta	Sí	
10	Femenino	19 a 23	Tabular erecta	Sí	Norte
11 y 12	Masculino	21 a 25	Tabular erecta	Ninguna	Noroeste
16	Femenino	30 a 35	Tabular erecta	Ninguna	Norte-Sur
19	Masculino	36 a 44	Tabular erecta	Ninguna	Este-Oeste

que permiten ubicar prácticamente cualquier tipo de mutilación dental dentro de patrones de clasificación (Romero, 1986). Por otro lado, cuando se estudiaron las piezas dentales se abrió la posibilidad de ampliar el esquema de investigación y, sobre todo, ver en qué medida la odontología podía aportar datos adicionales que permitieran disponer de información relativa a cómo se había llevado a cabo el proceso de mutilación y sus efectos posteriores para las personas involucradas.

A partir del interés surgido se decidió realizar el estudio de diversas piezas dentales mutiladas con los siguientes objetivos:

a) Relacionar las modificaciones estructurales y anatómicas que se dieron en los dientes mutilados y que están involucradas con el estrés que sufrieron durante el proceso.

b) Reconstruir los eventos y circunstancias implicadas en el proceso de mutilación.

c) Valorar el impacto que tuvo la mutilación dental dentro de la historia de los individuos.

EL DIENTE DESDE EL PUNTO DE VISTA ODONTOLÓGICO Y CULTURAL

Anatomía y fisiología del incisivo humano

Los órganos dentales, llámense piezas dentales, son parte del aparato estomatognático. Un diente está constituido anatómicamente por cuatro estructuras (figura 1): el esmalte (porción más externa), el cual es, en un 96%, fosfato cálcico en forma de hidroxiapatita y es acelular, por tanto insensible; la dentina (porción intermedia), se forma en un 74% de hidroxiapatita pero, a diferencia del esmalte, posee prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos y líquido intersticial, lo que le confiere sensibilidad; la pulpa o paquete vásculo-nervioso (porción interna) es la que se encarga de nutrir e inervar todas las estructuras del diente; y el cemento es la porción externa que cubre a la raíz y une al diente con el hueso por medio de las fibras periodontales (Hillson, 1986; 1996; Cormack, 1987; Esponda, 2003).

La función principal de los dientes es la masticación que secciona y tritura el bolo alimenticio para después ser deglutido, pero no es la única, pues también interviene en la forma característica de hablar de cada individuo (fonación); la digestión de los alimentos (deglución); en los movimientos de masticación o los mandibulares (protección canina) y como guía anterior, guía incisiva o protección anterior.

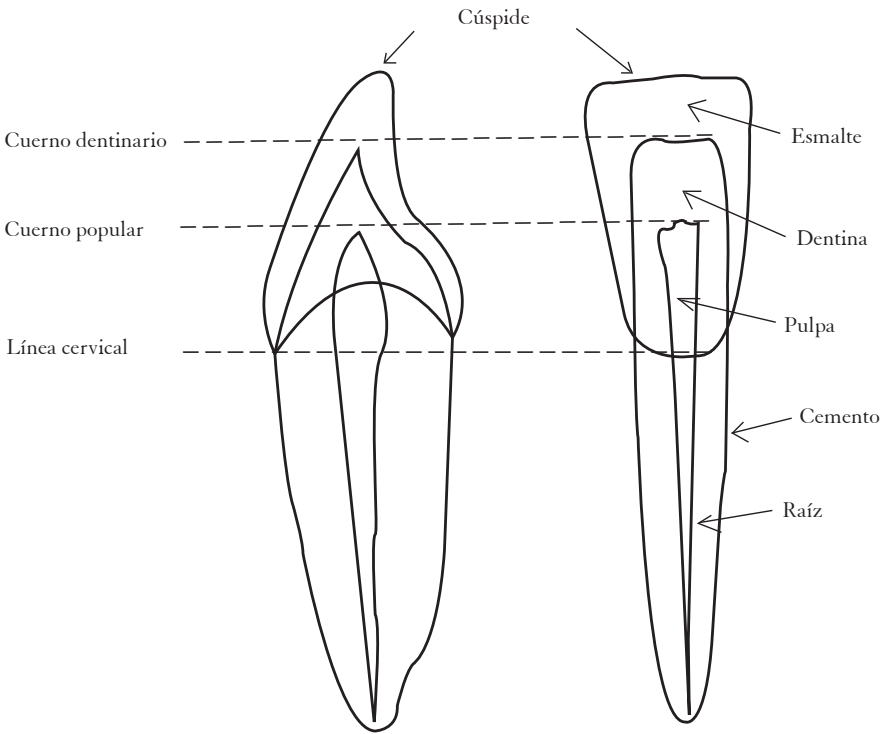


Figura 1. *Imagen de incisivo humano y regiones que le constituyen.* Modificada de White, 2000.

Los dientes son el tejido más fuerte del organismo por su alto contenido de hidroxiapatita que es de un 96% de matriz inorgánica y 2% materia orgánica, sin embargo esto hace al esmalte más susceptible a fracturas que al hueso, pues cuanto más duro, menos elástico se vuelve.

El esmalte puede fracturarse y desgastarse por diversos factores, por ejemplo al morder objetos muy duros o por la erosión que produce el consumo de alimentos muy ácidos, como los cítricos. Durante la exploración clínica las fracturas se observan como pequeñas fisuras en la superficie de los dientes, que por lo general se presentan en forma de línea recta vertical. Dependiendo de la fractura del esmalte y de la fuerza contundente, una parte del esmalte se puede seccionar junto con parte de la dentina y llegar hasta la pulpa o sólo abarcar una porción de éste sin involucrar otras estructuras (Hillson, 1986; 1996; Esponda, 2003).

La dentina es un tejido cuyo contenido principal son los odontoblastos con sus prolongaciones citoplasmáticas y líquido intersticial. Los odontoblastos se

encuentran en el límite de ésta y la pulpa, y se encargan de formar nueva dentina gracias al calcio proporcionado por los vasos sanguíneos que irrigan la pulpa (Pisanti y Sclaky, 1964).

Además de la dentina que posee el diente desde su formación, constantemente se forma la llamada “dentina secundaria” como respuesta a factores externos como cambios térmicos (frío y calor), presión y al contacto con sustancias irritantes (cítricos, alimentos dulces y a los ácidos producidos por la caries). Cuando es estimulada por estos factores, ésta se deposita en el interior del diente con el fin de proteger el paquete vásculo-nervioso de los estímulos del medio externo (Pisanti y Sclaky, 1964), por ejemplo, si un diente recibe un golpe de magnitud suficiente como para fracturar o desprender un pequeño trozo, la respuesta será formar más dentina secundaria, pero ésta no se empleará para “rellenar los huecos”, sino más bien se depositará alrededor de la cavidad pulparia para protegerla y el resultado de ello será la reducción de las dimensiones de dicha cavidad.

Los cálculos dentales, mejor conocidos como depósitos de sarro o también como tártaro dentario, se consideran material indeseable, aunque su presencia es habitual en el diente. Para el no conocedor es fácil dar por hecho que su presencia o ausencia es algo por demás azaroso o casual, nada más lejano de la realidad y por lo tanto el conocimiento de este fenómeno es importante dentro de la historia del diente y del individuo. La acumulación del sarro depende de muchos factores como la dieta, edad, niveles de Ph, salud gingival, estado del parodonto, hábitos y costumbres del individuo, etc. Su origen está en la saliva, la cual se adhiere a la superficie del esmalte para formar lo que se llama “película dental adquirida”, cuya misión es mantener la integridad dental retrasando la desmineralización del diente e inhibiendo la deposición excesiva del mineral.

Sobre la película dental adquirida se acumulan bacterias aerobias y anaerobias, que dan origen a la “placa dental”. Su constitución química varía en función de la dieta del individuo, tipo de microorganismos presentes, tiempo transcurrido entre alimento y alimento y el lugar donde se localiza el diente, aunque en términos generales se compone en un 80% de agua, 14% de bacterias y el 6% restante de matriz orgánica (proteínas, carbohidratos y minerales). El sarro propiamente, o cálculo dental, es la matriz orgánica de la placa dental mineralizada y está constituida por diversos compuestos de fósforo y calcio. Su formación y su acumulación es algo permanente, aunque la velocidad de acumulación puede variar (Domínguez, 2002).

La mutilación dental desde el marco antropológico y odontológico

La mutilación dentaria es una práctica cultural y no terapéutica; y además está catalogada como una decoración dental. Este tratamiento no se realizaba sólo en el territorio mesoamericano, sino también en el norte y sur de América, además en regiones de África (exceptuando África del norte), las Filipinas y el archipiélago malayo. Los grupos prehispánicos que habitaron Mesoamérica emplearon las técnicas de abrasión (conocida por otros autores como limado) o incrustación. La primera se realizaba mediante un desgaste continuo con piedras abrasivas (basalto, tezontle, arenisca de grano fino, etc.) usando el borde incisal o los ángulos de éstas. Para la incrustación se requería perforar la cara labial del diente, y el tamaño de la perforación dependía de las piedras preciosas que, bajo la forma de un pequeño disco, se fijaban con algún pegamento (Fastlicht, 1976; 1974).

La mutilación dentaria se realizaba únicamente en los dientes anteriores (centrales, laterales y a veces caninos) tanto en el maxilar como en la mandíbula, pero se tiene registrado que también llegaban a hacerse en premolares (Mata, 1995). En el estudio de las piezas dentales mutiladas se han propuesto varias clasificaciones de grupos y estilos (Saville, 1913; Rubín de la Borbolla, 1940; Romero, 1958; 1986; Tiesler, 2001), de las cuales la de Romero (1986) es la más usada en México. Ésta distingue características distintivas entre los diferentes tipos de modificación dental y propone la existencia de siete grupos: cuatro cuya técnica fue la abrasión y tres que combinaron la abrasión y la incrustación.

MUESTRA UTILIZADA

Dentro de la colección tenemos ocho individuos de los cuales siete presentan mutilación dentaria y uno no. Los entierros con mutilación dentaria son de adultos de entre 14 y 44 años de edad (cuadros 1 y 2) y presentan deformaciones craneales de tipo tabular erecto. La colección está conformada por cuatro individuos femeninos (entierros: 3, 7, 10 y 16) y tres masculinos (5, 19 y 11-12), los entierros 11 y 12 corresponden a un mismo individuo, desconocemos el origen de esa doble numeración. Las piezas dentarias mutiladas se compararon con las del entierro 15 el cual no presenta mutilación (sin sexo y de edad adulto joven) y al ser analizado en el laboratorio se constató que se trata de dos sujetos adultos jóvenes (15 y 15").

El número total de piezas con esta característica fue de 13, y el número de dientes mutilados por persona varió, desde uno hasta cinco. Es importante destacar que de los 13 dientes solo cinco, pertenecientes al entierro 10 (figura 2, cuadro 3), presentaban la corona completa.

Cuadro 2.
Conjunto de dientes mutilados descubiertos en el sitio de Tantoc

Núm. del entierro asignado desde campo	Piezas dentales mutiladas	Tipo de mutilación dentaria*
3	Incisivo central superior derecho	B7
5	Incisivos superiores e inferiores	C4
	Caninos superiores e inferiores	F4
7	Canino superior izquierdo	B3
	Incisivo lateral inferior izquierdo	C4
10	Dos incisivos centrales inferiores	F4
	Incisivos centrales	C4
11 y 12	Incisivos laterales	F4
16	Incisivo superior derecho	F4
19	Dos incisivos centrales superiores	C4 y F4
	Dos incisivos centrales superiores	C4 y F4

*Siguiendo la clasificación de Romero, 1986.

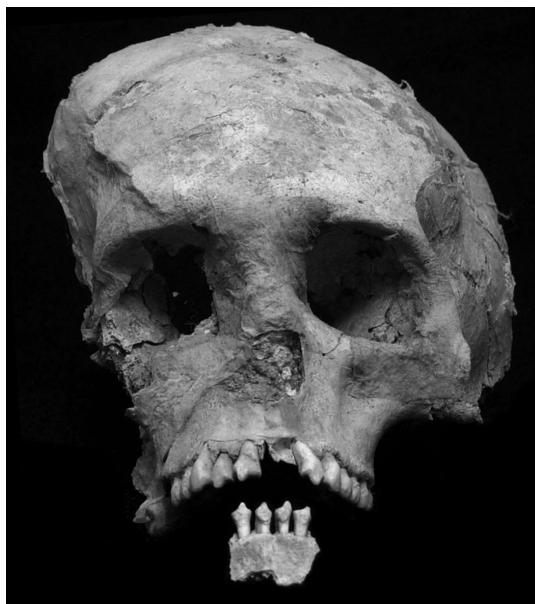


Figura 2. *El individuo descubierto en el entierro 10, una mujer cuya edad al morir era de entre 19 y 23 años, presentaba mutilación dental en todos los incisivos, aunque sólo cinco de ellos pudieron ser medidos. Varias de las piezas se descubrieron aún incrustadas en el maxilar, lo cual permitió tomar medidas de la cantidad de sarro acumulado en el cuello del diente.*

Cuadro 3.
Piezas dentales mutiladas y no mutiladas empleadas en el estudio, entierros de procedencia y medidas dentales tomadas a través de las placas radiográficas. Todos los individuos incluidos en el estudio fueron mujeres

Entierro	Edad (años)	Pieza dental empleada	Evidencia de mutilación	Pieza descubierta suelta o adherida al maxilar	(A) Distancia de la línea cervical al cuerno pulpar (mm)	(B) Distancia del cuerno pulpar al cuerno dentario (mm)	A/B
10	19-23	I/i	Positiva	Adherida	3.5	4.5	0.78
		I/d	Positiva	Adherida	3.5	4.0	0.87
		I/2i	Positiva	Adherida	3.2	4.0	0.8
		I/2d	Positiva	Adherida	3.1	3.0	1.03
		I/d	Positiva	Adherida	4.0	5.0	0.8
15	16-21	C/d	Negativa	Suelta	5.0	3.5	1.42
		C/i	Negativa	Suelta	5.0	3.0	1.66
		I/i	Negativa	Suelta	5.5	4.0	1.37
		I/2d	Negativa	Suelta	4.0	3.0	1.33
		I/i	Negativa	Suelta	4.0	3.5	1.14
		I/d	Negativa	Suelta	5.0	4.0	1.25
		I/2i	Negativa	Suelta	4.0	3.0	1.33
Mesiodental	Negativa	Suelta	3.5	3.0	1.17		
15"	30-35	I/2i	Negativa	Suelta	2.5	5.5	0.45
		I/2d	Negativa	Suelta	1.5	5.0	0.3
16	30-35	I/2i	Negativa	Suelta	2.0	5.5	0.36
		I/2d	Negativa	Suelta	2.2	5.5	0.4

Clave: I = Incisivo, C = Canino, / = inferior\ = superior, 1 = Incisivo central, 2 = Incisivo lateral, d = derecho, i = izquierdo

Para cubrir los objetivos propuestos se empleó además una muestra de 12 incisivos y caninos no mutilados, pertenecientes a 3 individuos (entierros 15 y 16) cuyas edades eran de 16 a 21 y de 30 a 35 años (cuadro 3).

METODOLOGÍA

La metodología empleada en el presente estudio abarca dos fases interrelacionadas: una antropológica, la cual incluye el trabajo con los restos humanos, identificación de los dientes mutilados y selección de piezas a trabajar en la siguiente fase, y otra odontológica, relacionada con el examen de los dientes y la obtención de medidas que fueron objeto de un análisis posterior.

Fase antropológica

De una manera más detallada, el trabajo de las muestras en el laboratorio incluyó una serie de pasos:

1. Se determinó la edad, sexo, tipo de patología y deformación craneal intencional presentes en los entierros.
2. Se tomaron los individuos que presentaban dientes alterados y desgastados para observarlos con lupas de 10 a 20 aumentos, a fin de reconocer si su modificación fue causada por desgaste natural o cultural.
3. Se clasificaron cada uno de los dientes mutilados a partir de la propuesta de Romero (1986).
4. Se seleccionaron los dientes mutilados y no mutilados para el análisis radiográfico.

Para la estimación de las variables edad y sexo se utilizaron los criterios estandarizados en antropología física, los cuales se basan en rasgos morfoscópicos o caracteres cualitativos, como la robustez general del esqueleto, el grado de desarrollo de sitios de inserción de masa muscular, obliteración de suturas, rugosidad de superficies articulares, etc.

El cálculo de la edad se realizó a través de los cambios en la superficie auricular sacroiliaca (Lovejoy *et al.*, 1985), en la carilla del pubis (Brooks y Suchey, 1990), en el grado de sinostosis de las suturas craneales (Meindl y Lovejoy, 1985) y el grado de cierre epifisiario en huesos largos (Krogman e Iscan, 1986), de igual manera, se emplearon algunos criterios sobre el brote dentario (Ubelaker, 1989). Para la determinación del sexo se tomaron en cuenta los rasgos morfológicos re-

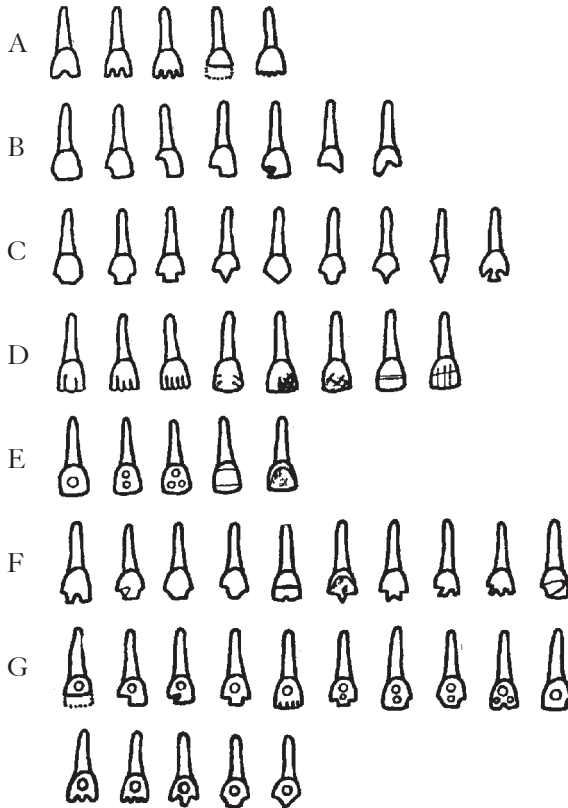


Figura 3. Conjunto de dientes mutilados descubiertos en el sitio (arriba) y tipo de mutilación dentaria según clasificación de Romero (1986) (abajo).

presentados por el dimorfismo sexual secundario; observados en cráneo, mandíbula (Buikstra y Ubelaker, 1994; Loth y Henneberg, 1998) y huesos largos (Buikstra y Ubelaker, 1994; White, 2000).

Fase odontológica

1. Se observaron los dientes con lupa para buscar evidencia de patologías, desgastes fisiológicos, fracturas del esmalte y dentina, cálculos dentales y caries.

2. Se tomaron radiografías dentoalveolares de todas las piezas en plano labial y aproximal.

3. A partir de las radiografías se obtuvieron dos medidas: la distancia de la línea cervical al cuerno pulpar y la distancia del cuerno pulpar al cuerno dentinario (figura 1) con una regla milimétrica para endodoncia. La primera medida determina el tamaño de la cavidad pulparia y la segunda es un punto de referencia acerca de la cantidad de dentina presente en el diente.

4. Reconocimiento y medición de los cálculos dentales.

5. Elaboración de tablas y gráficas con los resultados.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

La observación de las piezas con lupa permitió reconocer diversos aspectos. En el caso de los dientes no mutilados se reconocieron patrones claros de desgaste, propios de personas que consumían alimentos con alto contenido en fibra y calcio, o bien que habían empleado sus incisivos en actividades paramasticatorias.

En el caso de las piezas mutiladas se constató el trabajo con un fin intencionado (modificar la forma del diente), pues se observaban incisiones pequeñas y paralelas en superficie ocasionadas por el uso de un instrumento abrasivo. Como es lógico, en ellas no se pudieron observar patrones de desgaste, pero sí se vio que en las zonas donde se había realizado la mutilación había pequeñas fracturas del esmalte y deposición de sarro (cálculos dentales) y las superficies formadas después de la mutilación presentaban un relieve muy liso y homogéneo, algo importante, pues las capas de esmalte y dentina, cuando se fracturan, tienden a desprenderse en trozos, a manera de lascas de las rocas, quedando la superficie con un aspecto irregular.

Una vez demostrada la condición de mutilación, las piezas se clasificaron de acuerdo con la propuesta de Romero (1986).

El estudio del interior de los dientes, esto es, a través de las placas radiográficas (figura 4) y la toma de las dos medidas (línea cervical-cuerno pulpar y cuerno pulpar-cuerno dentinario) (cuadro 3) se realizó en tres grupos de individuos: individuos con piezas mutiladas (entierro 10), individuos jóvenes con piezas no mutiladas (entierro 15) y, en tercer lugar, individuos maduros con piezas no mutiladas (entierros 15" y 16). Al disponer los resultados en gráficas (figura 5) fue posible observar cómo cada grupo se acomodaba independiente del resto.

Por último, los cálculos dentales fueron ubicados en el cuello del diente y en las zonas mutiladas, y en algunas ocasiones se midió su ancho, largo y grosor. En el caso del entierro 10 (figura 2) las capas de sarro que recorrían la cara lingual

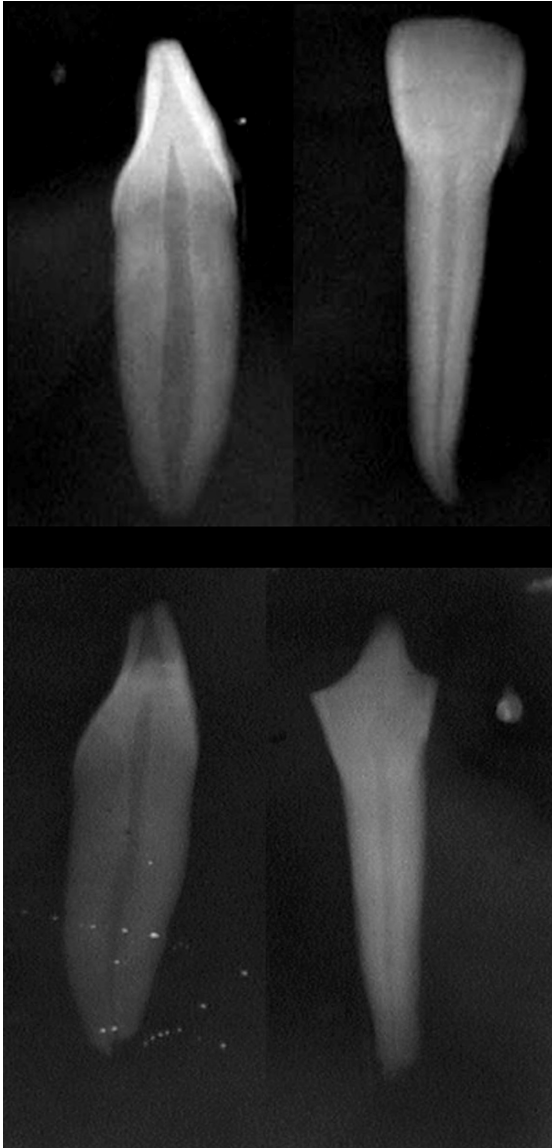


Figura 4. Imágenes radiográficas de dos piezas dentales de la misma posición anatómica. La primera sin ningún tipo de modificación intencional (arriba incisivo lateral inferior izquierdo, entierro 15) y la segunda con mutilación (abajo incisivo lateral inferior izquierdo, entierro 10). Obsérvense las distintas partes que componen las piezas dentales y cuya medición se empleó en el estudio.

de los dientes hasta el segmento del hueso median unos 3 mm de grosor y 5 mm de ancho. Además de estos cálculos se identificaron otros en las superficies mutiladas cuyas dimensiones fueron de 1.5 mm de largo por 0.5 mm de grosor y 2.5 mm de ancho.

Las medidas línea cervical-cuerno pulpar y cuerno pulpar-cuerno dentinario se manejaron de dos formas: como medidas individuales que fueron comparadas y para elaborar un cociente del primero sobre el segundo (cuadro 3, figura 5).

Respecto de las medidas individuales (figura 5A), la gráfica muestra el acomodo de las piezas no mutiladas en dos grupos, uno de ellos, en la parte inferior derecha y el otro en el extremo opuesto. El primer conjunto corresponde a piezas dentales del individuo del entierro 15 y el segundo a los individuos de los entierros 15” y 16. Las piezas mutiladas muestran valores intermedios. Este acomodo es resultado directo de dos factores que interactúan con el tamaño de la cavidad pulparia y formación de la dentina secundaria: la edad individual y la mutilación. Las piezas que están en el extremo inferior derecho pertenecen a una mujer con una edad calculada de entre 16 y 21 años y sus cavidades pulparias (distancia de línea cervical a cuerno pulpar) manifiestan valores altos (cuadro 3, figura 5A), resultado de poca acumulación de la dentina secundaria; por el contrario, en el extremo superior izquierdo tenemos a dos individuos que al morir tenían entre 30 y 35 años de edad y cuyos dientes presentan valores corridos hacia arriba y a la izquierda porque sus cavidades pulparias son chicas, por la acumulación de la dentina a lo largo de los años y que se refleja en la mayor distancia entre cuerno pulpario y cuerno dentinario.

La muestra de dientes mutilados se sitúa en el centro de la gráfica (figura 5A). Dado que la edad del individuo involucrado (Entierro 10) es de entre 19 y 23 años (cuadro 3) sus cavidades pulparias deberían ser grandes y por tanto los valores deberían mezclarse con los del individuo del entierro 15, pero debido a que el traumatismo sufrido por la mutilación acarreó una mayor producción de dentina secundaria, esto derivó tanto en cavidades pulparias menores como en valores más altos de la distancia entre cuerno pulpario y dentinario, corriendo así los valores hacia arriba y hacia la izquierda.

La segunda gráfica (figura 5B) muestra el acomodo de los individuos de acuerdo con la edad, si la pieza en cuestión presentaba o no mutilación, y la cifra obtenida al dividir distancia línea cervical-cuerno pulpar entre cuerno pulpar-cuerno dentinario. En la gráfica los individuos jóvenes con piezas no mutiladas presentan los cocientes más altos, los individuos de más edad los más bajos y en los que presentan dientes mutilados vemos valores intermedios, situación que nos deja ver claramente cómo los patrones observados en las medidas son el resultado

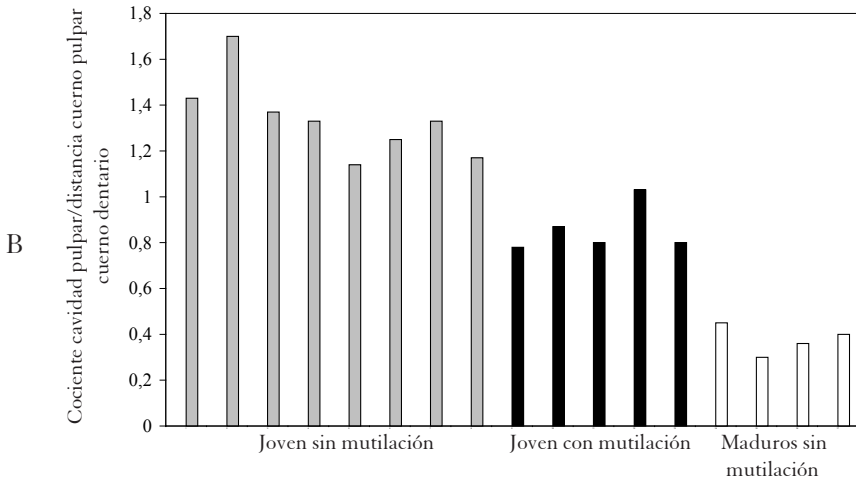
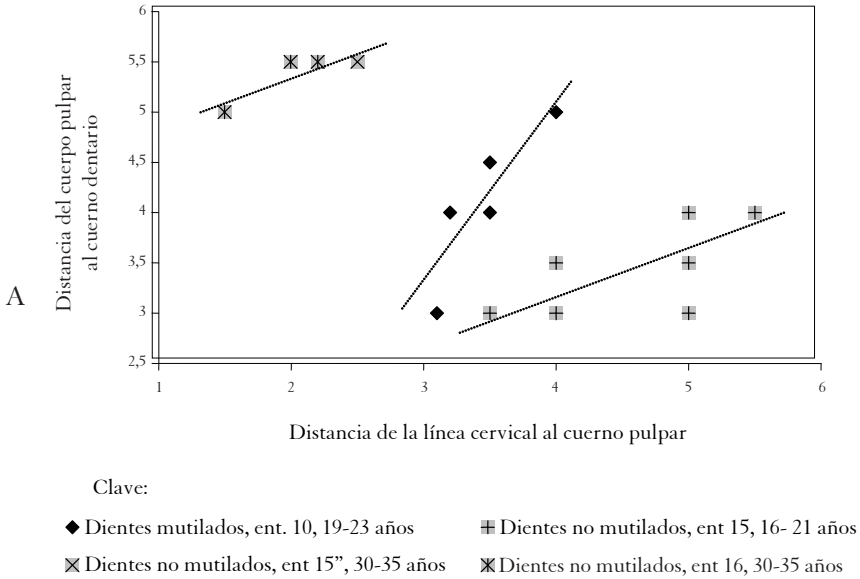


Figura 5. Acomodo gráfico de los dientes medidos a partir de las dos distancias obtenidas (A) y entre rangos de edad y cociente de éstas (B). Ambas manifiestan cómo la edad y el traumatismo sufrido por la mutilación derivan en comportamientos diferentes de los dientes.

directo de la acumulación de la dentina, ya sea por la edad o por traumatismos sufridos.

El valor de la distancia del cuerno pulpario al dentinario puede ser empleado también para reconocer el tiempo durante el cual el diente ha sido sometido a un estrés continuo e intenso. Cuando se trata de eventos de poco impacto la tasa de deposición de la dentina secundaria no cambia con respecto al patrón que se da a lo largo de la vida del individuo, pero si el estrés que sufre la pieza es alto y continuo, entonces la tasa de deposición aumentará y podremos ver incrementos de hasta 1 mm en la distancia del cuerno pulpario al dentinario en tan sólo un mes.

Veamos este dato en dos casos. Si obtenemos el promedio de la medida cuerno pulpario-cuerno dentinario de las piezas sin mutilación del individuo del entierro 15 (cuadro 3) y el de los dientes con mutilación (entierro 10), vemos que en el primer caso el valor promedio es de 3.44 mm, mientras que en el segundo es de 4.1 mm. La diferencia entre ambos (0.7 mm) sólo puede ser resultado del estrés derivado de la mutilación y, de acuerdo con la tasa de deposición mostrada en el párrafo anterior, nos indicaría que el trabajo sobre los dientes duró alrededor de un mes.

Además del tiempo utilizado recordemos que las superficies mutiladas eran muy homogéneas y no mostraban concavidades. Esto, desde el punto de vista odontológico indica que el trabajo de mutilación fue ejecutado de modo muy fino, llevando a un producto de notoria calidad. Indica una enorme habilidad y experiencia de quien lo hizo, así como el uso de un instrumental diseñado específicamente para este trabajo, mismo que se realizaba en el orden de pocas semanas.

De acuerdo con las observaciones realizadas, el trabajo de mutilación no redujo, metafóricamente hablando, la esperanza de vida de las piezas trabajadas, aunque sí habrían perdido su función primaria, la de cortar, además de que el diente se haría más sensible, por ejemplo a los cambios de temperatura o a los alimentos muy ácidos o dulces.

Una inquietud que teníamos desde el inicio era saber si el estudio permitiría reconocer el momento en el cual se había realizado la mutilación. Datos al respecto se obtuvieron a través de los cálculos dentales presentes (cuadro 4).

En el cuello de los dientes conservados en el maxilar del individuo del entierro 10 (figura 2), se encontró una capa de sarro de 3 mm de grosor por 5 mm de ancho. Dado que el proceso de acumulación del sarro fue algo que se daría a lo largo de la vida del individuo desde que esas piezas aparecieron (sobre los seis años de edad), podemos reconocer que en este individuo la tasa promedio de deposición del sarro fue de 0.2 mm por año (cuadro 4).

Como se indicó, se encontraron capas de sarro de 0.5 mm de grosor en la superficie de mutilación dental de este mismo individuo. Considerando la tasa de

Cuadro 4.

*Empleo del proceso de formación de cálculos dentales presentes en el individuo 10 para determinar el tiempo transcurrido desde que se realizó el proceso de mutilación dental hasta su muerte**

Entierro 10

Sexo: Femenino

Edad al morir: 19-23 años

1. Número de años de vida de los incisivos permanentes = 13 a 17 años
 2. Grosor del sarro acumulado en el cuello de los incisivos = 3 mm
 3. Tasa de acumulación del sarro en el individuo 10 = 0.23 a 0.18 mm/año (promedio 0.2 mm/año)
 4. Grosor del sarro acumulado en la zona mutilada del incisivo = 0.5 mm
 5. Tiempo de acumulación del sarro:
 $0.5 \text{ mm} / 0.23 \text{ a } 0.18 \text{ mm/año (prom. } 0.2 \text{ mm/año)} = 2.17\text{-}2.8 \text{ años (prom. } 2.5 \text{ años)}$
 6. Tiempo transcurrido desde la mutilación del diente hasta la muerte del individuo 10:
 De 2.2 a 2.8 años (promedio 2.5 años)
 7. Edad probable en la que se realizó la mutilación dental: Entre los 17 y los 20 años
-

*Para más información véase el texto

deposición calculada (0.2 mm/año), los 0.5 mm medidos equivalen a 2.5 años, lo cual no es sino el tiempo transcurrido desde que el trabajo de mutilación concluyó hasta la muerte de la persona. Dado que se determinó que este individuo había muerto entre los 19 y 23 años, el dato anterior nos dice que la mutilación se habría realizado 2.5 años antes, es decir, entre los 17 y 20 años.

LA MUTILACIÓN DENTAL EN EL UNIVERSO MESOAMERICANO

Si bien el origen de la mutilación dentaria ha sido objeto de diversas explicaciones, es un hecho que en las sociedades prehispánicas mesoamericanas se convirtió en una práctica cultural muy diversificada según regiones y épocas.

Existe la hipótesis, apoyada por el presente estudio, de que eran los sujetos jóvenes quienes recibían este tratamiento y que para ello era necesaria la intervención de especialistas. Con ello se reducían los riesgos y consecuencias negativas para la salud oral que necesariamente estaban implicadas en el trabajo dentario.

¿Quiénes se dedicaban a realizar esta labor? Esta pregunta no es nueva, pues diversos autores (Fastlicht, 1947; Romero, 1958; Mata, 1995; Tiesler *et al.*, 2005) han sugerido que llevada a cabo por especialistas con un amplio conocimiento sobre la anatomía dental. Dicho conocimiento debió ser de tipo empírico, por la

experiencia acumulada generación tras generación a través del ensayo y el error, hasta convertirse en técnicas muy precisas.

Una labor tan sofisticada debió hacerse a través de varias etapas, cada una con un objetivo particular:

1. Se diagnosticaba si el candidato presentaba todas las piezas a modificar y cuál era el estado de las mismas.

2. Posiblemente tomaban en cuenta la posición social del candidato para modificar las piezas en función de ello. La técnica consistía en un desgaste continuo, con una piedra en forma de disco o rectangular, la cual se apoyaba en un borde de la cúspide del diente hasta obtener la forma deseada, tratando de no dañar la cavidad pulpar. Hemos visto que este proceso requería de varios días por cada diente y la tarea de obtener la arcada terminada pudo haber llevado varias semanas; como lo sugieren los datos odontológicos.

3. En la muestra estudiada no tenemos casos de incrustación, pero investigaciones recientes (Mata, 1995) señalan que las perforaciones se realizaban con una broca cilíndrica, aplicada mediante un barreno de arco o de presión y el instrumento se introducía en el lugar a perforar mediante una planilla. Una vez obtenida la oquedad se procedía a colocar la piedra preciosa mediante algún pegamento.

La razón que llevaba a una persona por el intrincado camino de la mutilación dental aún se desconoce. Se ha mencionado que no existió una asociación con el estatus o rango social, tomando en cuenta principalmente su presencia o ausencia. La gran semejanza que llegan a tener los dientes trabajados con los de ciertos mamíferos (Montiel *et al.*, 2005) lleva a pensar en la posibilidad de que la mutilación se hiciera para establecer una vinculación con determinados animales. Por otro lado, los cronistas de los siglos XVI y XVII mencionan que esta práctica tenía como finalidad hacer que los individuos parecieran “fieros” en las guerras o bien por razones estéticas (Lagunas, 2004). Esto último se apoya en los casos de individuos que portaban un ornamento dental muy elaborado, lo cual requeriría de una intervención tardada y complicada, todo con el fin de proporcionarles un distintivo social particular.

Respecto a la mutilación como medio para vincular lo humano con lo animal, es importante destacar que las piezas modificadas motivo de este trabajo presentaban dos combinaciones (figura 3):

1. En los entierros 5 y 10 las piezas centrales presentaban el tipo F4 y las laterales el tipo C4.



Figura 6. *Comparación de la forma de los incisivos del individuo 10 con los de un cánido. El trabajo invertido durante el proceso de mutilación a fin de que la imagen final de los dientes fuera semejante a la de los cánidos lleva a la idea de que al menos en algunas ocasiones esta práctica tenía por objetivo buscar la asociación simbólica entre el humano involucrado y cierta especie animal.*

2. En el entierro 7, el canino tenía el tipo B3, el incisivo lateral C4 y el incisivo central F4.

Si comparamos las formas correspondientes mencionadas con las de un cánido, tanto a nivel diente como arcada, puede constatararse la enorme semejanza, condición que no debe ser pasada por alto, dejando así abierta la posibilidad de que los individuos enterrados en esta unidad de Tantoc tuvieran alguna vinculación simbólica con estos mamíferos (figura 6).

Este tipo de comparación entre animal y humano requiere de una metodología y análisis diferente donde se involucren las representaciones dentarias en otros materiales arqueológicos para poder profundizar en lo que representaba simbólicamente la mutilación (ejemplos de estos trabajos son Montiel *et al.*, 2005; 2006; y Montiel y Pérez *en ms.*).

CONCLUSIONES

El estudio en profundidad del fenómeno de la mutilación dental en casos específicos, como el que aquí se ha presentado, estimula nuevas reflexiones en la relación compleja que debió haber existido entre la persona social, los patrones culturales y el contexto socioeconómico e ideológico del grupo que se trata.

De acuerdo con lo anterior, el interés primordial del presente estudio fue la búsqueda de más datos, desde saber cómo incidió la mutilación dental en la fisiología de las piezas hasta proponer qué móvil tuvieron las personas cuyos cuerpos fueron descubiertos para someterse a esta práctica: saber en qué medida se modificó la fisiología de los dientes, cuánto tiempo duró el trabajo realizado, a qué edad se llevó a cabo, qué formas adquirieron las piezas después del proceso y con qué los vinculaba la imagen que presentaban todas en conjunto. Estos datos son resultado de un estudio integral que fue de lo elemental a lo global y que abre las puertas a nuevas propuestas de investigación relacionadas con esta práctica cultural que permitan ver su estudio desde diferentes perspectivas de investigación.

REFERENCIAS

BROOKS, SHEILAGH Y JUDY SUCHEY

- 1990 Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks method. *Human Evolution*, 3: 227-238.

BUIKSTRA, JANE Y DOUGLAS UBELAKER (EDS.)

- 1994 *Standards for data collection from human skeletal remains. Proceeding of a Seminar at The Field Museum of Natural History*. Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville. Report 44.

CORMACK, DAVID

- 1987 *Historia de Ham*. 9ª edición, Harla, México.

DOMÍNGUEZ, SUSANA

- 2002 Patologías dentarias. Bernardo Perea, José Sánchez y Susana Domínguez, (eds.), *Antropología y paleontología dentarias*, MAPFRE, Madrid: 213-253.

ESPONDA, RAFAEL

- 2003 *Anatomía dental*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

FASTLICHT, SAMUEL

- 1947 Estudio dental y radiográfico de las mutilaciones dentarias. *Sobretiro de los Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 2: 7-13.
- 1974 El pegamento de las incrustaciones dentarias prehispánicas. Javier Romero (coord.), *Antropología física, época prehispánica*, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Secretaría de Educación Pública, México: 251-264.

- 1976 *Tooth mutilations and dentistry in Pre-Columbian Mexico*. Quintessence, Chicago.

FAULHABER, JOHANNA

- 2000 Antropología biológica de las sociedades prehispánicas. Linda Manzanilla y Leonardo López (coords.), *Historia antigua de México Vol. I: El horizonte preclásico*, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México -Porrúa, México: 24-52.

HILLSON, SIMON

- 1986 *Teeth*. Cambridge University Press, Nueva York.
1996 *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Nueva York.

KROGMAN, WILTON Y M. YASAR ISCAN

- 1986 *The human skeleton in forensic medicine*. Charles C. Thomas, Springfield.

LAGUNAS R., ZAID

- 2004 El uso ritual del cuerpo humano en el México prehispánico. *Revista de Arqueología Mexicana*, 65(9): 42-47.

LOTH, SUSAN Y MACIEJ HENNEBERG

- 1998 Mandibular ramus flexure is a good indicator of sexual dimorphism. En *American Journal of Physical Anthropology* 105: 91-92.

LOVEJOY, C. OWEN, RICHARD S. MEINDL, THOMAS R. PRYZBECK Y ROBERT MENSFORTH

- 1985 Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 65: 15-28.

MATA AMADO, GUILLERMO

- 1995 Actualización sobre los conceptos de odontología prehispánica en Mesoamérica. Juan Pedro Laporte y Héctor Escobedo (eds.), *VIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala 1994*, Museo Nacional de Arqueología y Etnografía, Guatemala: 153-165.

MEINDL, RICHARD S. Y C. OWEN LOVEJOY

- 1985 Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death and blind tests of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 57-66.

MONTIEL MENDOZA, MIREYA

- 2004 *Estudio osteológico de los entierros de Tantoc*. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

MONTIEL, MIREYA, CARLOS SERRANO Y GILBERTO PÉREZ

- 2005 Comparación morfológica entre la mutilación dentaria y las arcadas de animales característicos de Mesoamérica y sus implicaciones culturales. Ponencia presentada en el *XIII Coloquio Internacional de Antropología Física Juan Comas*, Campeche, 6-11 de noviembre.

MONTIEL, MIREYA Y GILBERTO PÉREZ

- Ms. El simbolismo de la mutilación dentaria ¿Estatus o identidad étnica?

MONTIEL, MIREYA, GILBERTO PÉREZ Y CARLOS SERRANO

- 2006 Morfología de la dentición en especies animales como modelo de la mutilación dentaria prehispánica. Observaciones en la región de la Huasteca, México. *Anales de Antropología*, vol. 40-II: 75-84.

PISANTI, SARA E INO SCLAKY

- 1964 Origin of calcium in the repair wall after pulp exposure in the dog. *Journal of Dental Researches*, 43(5): 641-644.

ROMERO MOLINA, JAVIER

- 1958 *Mutilación dentaria de México y América en general*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Serie Investigaciones 3, México.
- 1986 *Catálogo de la colección de dientes mutilados prehispánicos IV parte*, Colección fuentes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

RUBÍN DE LA BORBOLLA, DANIEL F.

- 1940 Type of tooth mutilations found in Mexico. *American Journal for Physical Anthropology*, 26(1): 24-30.

SAVILLE, MARSHALL HOWARD

- 1913 Precolumbian Decoration of the Teeth in Ecuador, with Some Account of Occurrence of the Custom in other Parts of North and South America. *American Anthropologist*, 15(3): 377-394.

TIESLER, VERA

- 2001 *Decoraciones dentales entre los antiguos mayas*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

TIESLER, VERA, MARCO RAMÍREZ E IVÁN OLIVA

- 2005 Técnicas de la decoración dental en México, un acercamiento experimental. *Actualidades Arqueológicas. Pasado en presente*, Segunda Época, 2 (ago-nov): 19-24.

UBELAKER, DOUGLAS

- 1989 *Human skeletal remains*. Smithsonian Institution, Washington.

WHITE, TIM

- 2000 *Human Osteology*. 2ª edición, Academic, Nueva York.