

2ej  
11



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
"ZARAGOZA"

ODONTOLOGIA

ANTROPOLOGIA Y ODONTOLOGIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N

MARIA MARGARITA MARTINEZ MENDOZA  
MARIA DE LOURDES DIAZ GOMEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

INTRODUCCION	1
1) Fundamentación en la elección del tema	3
2) Planteamiento del problema	6
3) Objetivos	8
4) Hipótesis de trabajo	9
5) Material y método	10
 Capítulo I	
ANTROPOLOGIA Y ODONTOLOGIA	13
 Capítulo II	
LOS MAYAS Y LA ODONTOLOGIA	25
a) Ciencia y magia	30
 Capítulo III	
MATERIALES DE RESTAURACION	36
a) Clases de materiales para incrustación	37
b) Cementos usados para las incrustaciones en el México Antiguo	39
c) Conclusión	51
 Capítulo IV	
HIGIENE BUCAL	55
 Capítulo V	
CARIES, INFECCIONES Y GINGIVITIS	63

# I N D I C E

## Capítulo VI

MUTILACIONES DENTARIAS	78
a) Las mutilaciones dentarias desde el punto de vista odontológico	84
b) Tipos de mutilaciones dentarias	87
c) Modalidades fundamentales de las mutilaciones	91

## Capítulo VII

CEFALOMETRIA	95
a) Huesos del cráneo y cara	99
b) Puntos	121
c) Planos	123
d) Angulos	124
e) Crecimiento y desarrollo	125
f) Análisis del caso y diagnóstico	127
RESULTADOS	131
CONCLUSIONES	134
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES	137
BIBLIOGRAFIA	139



## INTRODUCCION

El tema de Antropología física y Odontología, hasta hace poco tiempo había presentado limitaciones en cuanto a difusión, en las facultades de Odontología.

Hoy tal parece que su dominio se ha extendido en las diferentes Universidades. De allí que las aspiraciones de éste trabajo, tenga como apoyo central, revelar, o recordar algunas cuestiones que guardan íntima relación con la Odontología.

Ahora bien, para ser consecuentes con el desarrollo del tema mencionado, daremos una breve introducción al lector para mayor entendimiento de ésta tesis.

En el primer capítulo iniciaremos por situarnos en diferentes momentos históricos; con el propósito de poder vislumbrar algunos antecedentes que nos permita esclarecer o reafirmar nuestros conocimientos sobre éstas ciencias como son la Antropología física y Odontología.

Posteriormente en el capítulo segundo, hablaremos sobre la extensión territorial de los mayas, así como mutilaciones dentarias, incrustaciones, plantas medicinales, que más adelante describiremos detalladamente.

Dentro del tercer capítulo tendremos los materiales de restauraciones, clases de materiales, cementos usados para incrustaciones, plantas medicinales, comparación de tablas de dientes seccio-

nados para dilucidar los elementos que contiene dicho cemento, - que aún en la actualidad no se ha llegado a conocer la eficacia de éste cemento prehispánico así como los instrumentos utilizados para la preparación de las cavidades que recibirían la incrustación.

Por otra parte en el cuarto y quinto capítulo respectivamente describiremos las diferentes plantas medicinales que usaban para la caries, infecciones, gingivitis e higiene oral y los tratamientos rudimentarios.

Dentro del sexto capítulo, hablaremos de las mutilaciones dentarias, el porqué de las mutilaciones dentarias y clasificaciones de las mutilaciones dentarias.

Siguiendo el desarrollo de éstos temas, también consideramos uno de los datos más importantes que aportó la antropología física fué la cefalometría, que en este séptimo capítulo desarrollaremos.

Por último se dará la bibliografía de cada capítulo y la bibliografía general, así como una serie de dibujos de descanso entre cada capítulo.

Para finalizar, solo queda indicar que ésta té debate se ha elaborado con el fin de que exista una mayor motivación e inclinación hacia el estudio más profundo de la odontología prehispánica, para que por medio de este modesto trabajo, se lleven a cabo diferentes investigaciones y así aportar más avances a la Odontología.

## PROTOCOLO DE TESIS PROFESIONAL

### TITULO DEL PROYECTO

Antropología y Odontología

### AREA ESPECIFICA DEL PROYECTO

Antropología y Odontología

### PERSONAS QUE PARTICIPAN

#### ALUMNOS:

Díaz Gómez Ma. de Lourdes

Martínez Mendoza Ma. Margarita

ASESOR: Dr. Jesús Bernal Magaña.

### FUNDAMENTACION DE LA ELECCION DEL TEMA

Este tema nos interesó debido a que dentro de la odontología no se le ha dado importancia a la relación existente entre la antrpología física y la odontología, de como el hombre ha evolucionado positivamente.

Profesionalmente nos interesó el tema de antropología física y la odontología, porque como cirujanos dentistas debemos conocer desde la génesis de la odontología que a través del tiempo se ha desarrollado notablemente hasta nuestros días.

Creemos que todo cirujano dentista en general, debe conocer la procedencia de cierta ciencia o magia de los mayas y otras razas porque la antropología física a través de sus estudios con mediciones de cráneos prehispánicos aportó base científicas a través de las cuales la odontología retomó muchos conceptos y fué perfeccionando los estudios hasta llegar a la elaboración de la cefalo

metría en la que actualmente nos basamos para elaborar el diagnóstico sobre maloclusiones.

Ya que ciertas prácticas, como las mutilaciones dentarias que se efectuaban con el fin de adornar o diferenciar el rango social, ignorando que se producían alteraciones patológicas al ser mutilados los dientes, además de otras posibles alteraciones.

Al efectuarse las mutilaciones, se realizaban desgastes en uno o varios dientes, ya que podía quedar como una simple mutilación o bien se incrustaba algún tipo de material como: Jade, Nefrita, Piritita, Hemetita, Turquesa etc., que en la actualidad para nosotros es un material de restauración.

Este desgaste lo hacían con instrumentos que conocían en aquellas épocas. En cuanto a la terapéutica utilizada para dar solución a las alteraciones patológicas provocadas por dichas mutilaciones dentarias; usaban las raíces de las plantas como sus extractos para aliviar sus padecimientos.

Desde el punto de vista biopsico-social, al mutilarse los dientes producen una serie de alteraciones patológicas y otras series de alteraciones, paradontopatías, abscesos, los cuales producen dolor y éste afectaba psicológica y socialmente.

Al efectuar las mutilaciones de los dientes lo hacían como embellecimiento y diferenciar el rango social más no por que lo necesitaran, en la actualidad los desgastes o cavidades que se-

realizan en los dientes es con el fin de solucionar problemas -  
del aparato masticatorio con bases científicas.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ La antropología física como ciencia ha brindado aportaciones significativas durante la evolución de la odontología?.

La antropología estudia al hombre y su evolución, a partir - del siglo XVII, cuando un libro anónimo publicado bajo el título de antropología abstracta ó la idea de la naturaleza (1655) - después.

El significativo de la palabra fué escasamente claro a principios del siglo XIX en la Enciclopedia Británica de 1822, dando definiciones en discursos sobre naturaleza humana. Perioplo - de Hammon viajó en el año 470 a.c. encontrándose en la costa -- africana a gorilas que eran velludos y hufan a través de los -- precipicios con asombrosa agilidad y éstos arrojaban piedras.

Herótodo (484-425 a.c.) el cual habla de cráneos humanos diferentes a los egipcios que son gruesos y paredes delgadas.

Scylax (450 a.c.) hizo descripción y caracterización de los - Iberos, Ligures etc.

Ctesias, médico de Artxerxes Mnemon, Rey de Perú (404-358 a. c.) que en el siglo XIX, identificó quatefages con los negritos.

Hipócrates (460-377 a.c.) sostiene la teoría de la influencia del medio sobre los caracteres físicos del hombre.

Aristóteles (384-322 a.c.) "La naturaleza no da saltos" , --

"El paso de los seres manimados a los animales se hace poco a poco". Empieza estudiando al hombre por considerarlo el animal más completo en todas sus partes y porque de todos los animales es el que conocemos mejor.

Aristóteles presenta un avance de veinte siglos nos dice que el cerebro del hombre es mucho mayor que el resto de los animales proporcionalmente a la masa del cuerpo "Su carácter bípedo y es el único animal capaz de deliberar y reflexionar.

En el siglo XVI, surge Adreas Vasalius (1513-64), en la ciencia anatómica humana.

Actualmente se trabajo con bastante intensidad para dar a la antropología física no solamente el valor y dedicación que como ciencia requiere, si no utilizarla en su aplicación a la población del país, así como enriquecer la información para facilitar su estudio e interpretación.

La importancia del odontólogo general radica en poder conocer las mutiples evoluciones que ha tenido la odontología de nuestros antepasados a la de hoy en día.

## O B J E T I V O

El objetivo terminal de la tesis será de investigar la importancia que tiene la antropología física en la odontología, con el propósito de señalar como el hombre prehispánico ha evolucionado notablemente hasta nuestros días a través del estudio de la cultura.

Ya que analizaremos las mutilaciones dentarias, los tipos de alteraciones patológicas que producian dichas mutilaciones, - las plantas medicinales que ellos utilizaban en esa época los tipos de material de restauración.

Se clasificará, clases de mutilaciones dentarias (mala oclusión), tipos de alteraciones patológicas que producian dichas maloclusiones, las plantas que usaban para sus padecimientos, los materiales de restauración como adorno o distinción de clase social y los instrumentos que ellos utilizaban para hacer las mutilaciones.

Se señalará las clases de mutilaciones, alteraciones patológicas, plantas medicinales y material de restauración.

Se identificará por medio de fotografias las mutilaciones dentarias, las alteraciones patológicas, las plantas medicinales por medio de dibujos así como el instrumental.



## H I P O T E S I S

Durante la evolución odontológica la antropología física - ha brindado aportaciones a la odontología como ejemplo: de ello - está la cefalometría.

## M E T O D O

El método que se llevará a cabo en la realización de la investigación es el deductivo, partiendo de lo general a lo particular el cual va a consistir de la siguiente manera:

Se irá a recopilar la información de la biblioteca como -- del CENDIS, ya que éste será el punto principal de apoyo a nuestra investigación.

Para la realización de nuestra investigación de éste primer enunciado se va a derivar como sigue: seleccionaremos citas bibliográficas, recopilación bibliográfica, lectura general, después vendrá la selección de la primera lectura y dentro de ésta la traducción, clasificaremos la información y una vez obtenida se harán los análisis correspondientes con lo cual obtendremos la síntesis parciales que permitirá la elaboración de los capítulos, una vez elaborados éstos, se procederá a obtener los resultados, se elaborarán las conclusiones y se emitirán las propuestas o recomendaciones, por último, todo el desarrollo del trabajo que se centrará en base al planteamiento del problema y la hipótesis enunciado desde el inicio.

## M A T E R I A L

Fuentes primarias de información	Directa
Fuentes secundarias de información	Libros
	Revistas
	Artículos
	Fotografías

C R O N O G R A M A

Selección del Tema . . . . .	.1 mes
Elaboración del Protocolo . . . . .	2 meses
Trámites en la Coordinación . . . . .	1 mes
Búsqueda de la Bibliografía . . . . .	2 meses
Recopilación Bibliográfica . . . . .	2 meses
Lectura . . . . .	1 mes
Traducción . . . . .	15 días
Clasificación . . . . .	8 días
Elaboración del Capítulo I . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo II . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo III . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo IV . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo V . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo VI . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo VII . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo VIII . . . . .	15 días
Elaboración del Capítulo IX . . . . .	15 días.

B I B L I O G R A F I A

- COMAS JUAN                      BIOLOGIA HUMANA O/Y ANTROPOLOGIA  
FISICA.  
U.N.A.M.  
México, 1971.
- CHAPTER                              HISTORIA DE LA ANTROPOLOGIA.
- DAVALOS HURTADO EUSEBIO        TEMAS DE ANTROPOLOGIA FISICA EDIMEX.  
México, 1965.
- HUISE FREDERICK SEYMOUR        LA ESPECIE HUMANA  
Madrid, España 1968.
- TAX SOL.                              ANTROPOLOGIA UNA NUEVA VISION.  
Editorial Norma  
Cali, Colombia.
- ENCICLOPEDIA READER'S  
DIGEST, 1980.

## ANTROPOLOGIA Y ODONTOLOGIA

La antropología física estudia al hombre y su evolución.

El hombre siempre ha tenido como una de sus múltiples preocupaciones el descubrimiento de su origen sobre la tierra. Así mismo ha tratado de conocer la evolución de su especie (Homo Sa piens), en relación con la evolución de otros seres vivos que - también han poblado el planeta y que como especie han desaparecido.

A través de su evolución también han elaborado diferentes -- teorías respecto a su origen y evolución, siendo éstas la causa de varias controversias entre sus autores.

Entre las diversas teorías que se han elaborado sobre el origen del hombre se cuenta con las de tipo bíblico y científico.

Desde el punto de vista bíblico, sobre la creación de la vida; se dice que en el sexto día dijo Dios: "Hagamos al hombre a imagen nuestra, según nuestra semejanza y domine sobre los peces del mar y las aves del cielo, sobre las bestias domésticas- y sobre toda la tierra", y creó al hombre a su imagen y semejanza.

Hace unos dos mil años el filósofo griego Aristóteles se --- ocupó del problema del origen de la vida; pensó que los fenómenos y fuerzas naturales eran suficientes, por si solas, para dar nacimiento a un germen y hasta que ciertas substancias, ya por la acción de los rayos solares, en el curso de acciones químicas efectuadas ya sea en las profundidades secretas del océano o en el seno fecundo de la tierra a la que con frecuencia se le atribi

buye la máxima capacidad generadora, eran susceptibles de organizarse y originar la materia viviente o seres vivos muy primitivos, es ésta la doctrina denominada de la generación espontánea.

THOMAS HENRY HUXLEY, fué el primero que asoció públicamente a los seres humanos con los simios, fué él quien señaló las múltiples similitudes entre el hombre y los parientes vivientes más próximos a él, que son el gorila y el chimpancé.

Partiendo de ahí, dedujo que los tres tenían un antepasado común.

CHARLES DARWIN, sobre el origen de las especies elaboró la siguiente teoría:

Que las especies se han modificado durante un largo transcurso de descendencia, el cual se ha realizado principalmente a través de la selección natural de numerosas variaciones sucesivas pequeñas y favorables, y de un modo importante, por efectos heredados del uso y desuso de las partes, ya que por la acción directa de las condiciones externas y por variaciones que en nuestra ignorancia nos parece que nacen espontáneamente, damos menos valor a la frecuencia e importancia de sus últimas formas de variación; que llevan a modificaciones permanentes de estructura, independientemente de la selección natural.

"La selección natural ha sido el más importante medio de modificaciones, aunque no el exclusivo".

LUIS PASTEUR, dice que en alguna forma la vida llegó a la tierra de lugares lejanos del universo.

ALEXIS IVANOVICH OPARIN, nos dice en su teoría que la evolución de los seres orgánicos se originó a través del desarrollo de la materia lo cual condujo a la aparición de la vida en la tierra, ya que el carbono se encontraba formando parte de los hidrocarburos que dieron derivados oxigenados y nitrogenados y se convirtieron en sustancias orgánicas.

También nos indica que el desarrollo de la vida ha sufrido transformaciones con respecto a su evolución.

Oparin, en su teoría dice que la vida empieza hace 500 millones de años y la divide en periodos de la siguiente manera:

<u>PERIODO</u>	<u>AÑOS</u>	<u>APARECEN</u>
Cámbrico	Hace más de 500 millones	Los primeros habitantes del mar.
Devoniano	Hace más de 350 millones	Los peces.
Carbonífero	Hace 250 millones	Los Reptiles.
Permiano	Hace 225 millones	Los primeros antepasados de los terribles lagartos y dinosaurios.
Cretácico	Hace 60 millones	La Selva.
Terciario	Hace 35 millones	Numerosas especies de

Era Cuaternaria

aves, reptiles y mamíferos.

Los Pitacántropos monos-hombre que forman el eslabón intermedio entre el mono y el hombre.

RAYMOND DART, profesor de anatomía en la Escuela de Medicina de la Universidad de Witwatersrand, en Johannesburgo, recibió unos fósiles de una cantera de caliza proveniente de Taungs. Le llamó atención a Dart Raymond una pieza redonda entre muchos -- trozos mellados; la reconoció como un molde endocraneal de pieza caliza que se había solidificado lentamente dentro de un cráneo llenándolo por completo y produciendo así una réplica exacta del tamaño y la forma de un cerebro desaparecido mucho tiempo antes.

Era como si viese por la parte posterior de un cráneo abierto hacia el interior de una cabeza pequeña.

El cráneo era de una criatura de seis años con un juego completo de dientes de leche o primer dentición y con los primeros molares permanentes que apenas brotaban y los caninos eran muy pequeños, la posición del cráneo indicaba que había caminado -- erecto.

Todos los restos humanos descubiertos anteriormente, correspondieron a hombres auténticos, aunque primitivos; excepción -- hecha entre otros, del hombre de Neanderthal, de cráneo grueso --



pero de cerebro grande, el hombre de Cromagnon, el de Java - y el hombre de Pekín, con caracteres simiescos, en cambio, el - rostro del niño parecía el de un hombre con muy pocos rasgos de mono. Raymond Dart, estableció entonces un nuevo género Australopithecus Africanus y escribió un ensayo científico para la revista "Nature", que decía " El espécimen es importante porque re vela a una raza extinta, intermedia entre los antropoides y el - hombre".

El neanderthal estatura media se distingue por el prognatismo mandibular, tenía una frente regresiva, fuertes arcos supraorb<sup>u</sup> tarios y caja cerebral de  $1070 \text{ cm}^3$  de capacidad. El hombre de - Cro-magnon con capacidad craneana de  $1590 \text{ cm}^3$  y mucho menor pro yección del aparato masticatorio en comparación a sus anteceso - res.

El de Java tiene frente muy hundida y su capacidad craneana - oscila entre  $853$  y  $914 \text{ cm}^3$ .

El hombre de Pekín tiene un acusado prognatismo y su capaci - dad craneana es de  $850$  a  $1220 \text{ cm}^3$ .

El cráneo actual contiene lo mejor de la evolución con un ce - rebro inteligente que se cree tendrá en el futuro una capacidad craneal no menor de  $2,000 \text{ cm}^3$ , por  $1500 \text{ cm}^3$ . del actual.

Para conformar una idea sobre del ciclo evolutivo por el que pasó el hombre, se puede sugerir que la evolución fue dada por - sí sola, que fue un proceso paralelo de los constantes descubri

mientos humanos, donde la naturaleza intervino de tal manera que cambió casi en su totalidad la anatomía y fisiología, disminuyendo o atrofiando aquellos órganos no necesarios y adaptándose el ser a los nuevos medios de vida.

DESMOND MORRIS, nos dice en su teoría, sobre el origen del hombre que a diferencia de sus antepasados reptiles, los mamíferos adquirieron la gran ventaja fisiológica de poder mantener una elevada temperatura del cuerpo; esto hizo que la delicada maquinaria de las funciones corporales pudiera actuar con la máxima eficacia.

Los sistemas de control de temperatura, son de vital importancia; y la posición de una gruesa aislante capa de vello desempeñó principalísimo papel para evitar la pérdida de calor y de esta manera evitar que la piel sufra daños por la exposición a los rayos solares.

Los mamíferos voladores, los murciélagos, se vieron obligados a desnudar sus alas, pero conservaron el vello en las demás partes del cuerpo y no pueden ser considerados como una especie lampiña.

Los mamíferos acuáticos, como ballenas, delfines, manatíes e hipopótamos se despojaron también del pelo, siguiendo una línea general.

Pero todos los mamíferos más típicos, quedaron en la superfi

cie y tienen como normas básicas la piel, densamente cubierta del pelo.

El grupo de los primates al cual pertenece el hombre, proviene originalmente del primitivo tronco insectívoro, éstos primeros mamíferos fueron criaturas pequeñas insignificantes que correteaban temerosos y al amparo de los bosques mientras los señores reptiles dominaban la escena animal.

Entre los ochenta y cincuenta millones atrás, al decaer la gran era de los reptiles los pequeños comedores de insectos empezaron a aventurarse por nuevos territorios.

Ahí se dispersaron y adquirieron muchas formas extrañas, algunas de ellas se convirtieron en herbívoros o bien adquirieron patas largas y parecidas a zancos que les permitían huir de sus enemigos. Aunque los reptiles mayores habían abdicado y desaparecido del escenario, el campo abierto volvió a ser campo de batalla al evolucionar hacia las formas más tescas de primates, su visión mejoró los ojos se fueron desplazando hacia la parte anterior de la cara y las manos se desarrollaron para atrapar alimentos.

Entre veinticinco y treinta y cinco millones de años atrás éstos premonos empezaron a evolucionar para convertirse en verdaderos monos. Sus colas se alargaron y se hicieron flexibles y aumentó considerablemente en tamaño de su cuerpo, con el paso del tiempo algunas de éstas criaturas parecidas a los monos crecieron y adquirieron mayor peso, en vez de correr y saltar, empeza--

ron a bracer columpiandose y avanzando por las ramas; su tamaño aunque significaba un estorbo cuando trepaban por los árboles, les permitía ser menos cautos.

La evolución del mono se desarrolló únicamente en el viejo mundo y conviene hacer hincapié que con anterioridad se desplazaba por el suelo.

El clima empezó a trabajar contra ellos y hace aproximadamente unos quince millones de años sus dominios boscosos se vieron considerablemente reducidos en extensión.

Al enfrentarse se encontraron ante una difícil perspectiva o tenían que convertirse en mejores cazadores que los viejos carnívoros o bien habían de aprender a apacentarse mejor que los viejos herbívoros. Los monos terrestres ancestrales tenían un cerebro grande ya desarrollado, buenos ojos y manos prensiles y eficientes y como primates que eran habían alcanzado inevitablemente cierto grado de organización social, se volvieron más erectos, más veloces y buenos corredores.

Sus manos se libraron de las funciones propias de la locomoción, se fortalecieron y adquirieron eficacia en el manejo de las armas, su cerebro se hizo más completo, más lucido y rápido en sus decisiones, pero éstas cosas no sucedieron en una serie importante y preestablecida, sino que florecieron juntas con diminutos saltos.

El paso siguiente fue el empleo de herramientas y después la confección de las mismas y paralelamente a este progreso, se perfeccionaron las técnicas de caza, no sólo en lo que respecta a las armas, sino también a la organización social.

El mono cazador tenía ya un cerebro mucho mejor y podía ejercitarlo en problemas tales como: la comunicación y el trabajo en grupo, así pudo desarrollar maniobras cada vez más complejas y el cerebro fue creciendo. Todo su cuerpo y sistemas de vida fueron aparejados para su existencia en el bosque, de pronto se vio lanzado a un mundo donde sólo podía sobrevivir si empezaba a vivir como un lobo inteligente y armado.

Los paleoantropólogos, Donald Jhonson y Maitlan Edey en Afar, Etiopía, descubrieron un esqueleto completo muy primitivo de homínido de una edad de 3-4 millones de años y con altura de 1.07 m.- al cual clasificaron como *Australopithecus Afarensis*, correspondiendo el hallazgo a un homínido hembra el cual tiene una combinación inseparable de cabeza semejante a la de un mono, con cerebro pequeño y cuerpo completamente erguido.

La evolución fue un coadyuvante del instinto creativo del pre hombre, no de su inteligencia, la cual surgió posteriormente cuando el hombre estaba en condiciones de recibirlas.

Las explotaciones llevadas a cabo por el hombre en el espacio exterior comenzaron apenas hace unos cuantos años, pero la exploración del espacio interior, bajo la superficie de la tierra se ha--

efectuado durante cientos de años, remontándose hasta los tiempos de la Grecia de Platón el hombre ha excavado en busca de tesoros del pasado, enterrados en la profundidad de la tierra.

Hasta hoy en día y desde los últimos doscientos años una excavación sistemática se ha estado realizando en todas las regiones del mundo y ello ha permitido que algunas de las ciudades del ayer que yacían bajo tierra, hayan salido nuevamente a la luz, - permitiendo a sus descubridores el análisis de infinidad de elementos culturales muchos de los cuales están íntimamente relacionados con la evolución de las técnicas empleadas en odontología, llamadas así en términos generales.

B I B L I O G R A F I A

- PERRIER EDMON LA EVOLUCION DE LA HUMANIDAD  
Tomo I  
Editorial Unión Tipográfica His-  
panoAmericana, México 1961.  
Pags.
- SANTA BIBLIA ANTIGUO Y NUEVO TESTAMENTO  
Editorial Vida  
Miami, Florida 1981  
Pag. 19
- DARWIN CHARLES EL ORIGEN DE LAS ESPECIES POR -  
MEDIO DE LA SELCCION NATURAL  
Madrid, Calpe, 1921  
Pags. 13 a 235
- OPARIN ALEXANDER IVANOVICH EL ORIGINAL DE LA VIDA  
4a. Edición, México  
Editorial Fondo de Cultura Popu-  
lar  
México, 1969  
Pags. 5 a 109
- DART RAYMOND A. Y DENNIS C. AVENTURAS CON EL ESLABON PERDIDO  
Editorial Fondo de Cultura Econó-  
mica.  
Colección Popular No. 36  
México, 1962  
Pags. 21 a 55
- DESMOND MORRIS EL MONDO DESNUDO  
Editorial Circulo de Lectores, S.  
A.  
Barcelona, Septiembre 1969  
Pags. 15-279.
- PHOTHORN HERBERT EL HOMBRE MONO  
1a. Edición, Barcelona España  
Año de 1972.  
Pags.

JHON BUETTNER - JAMESCH

ANTROPOLOGIA FISICA  
Duke University  
Editorial Llimusa, 1979  
Pags. 17-21

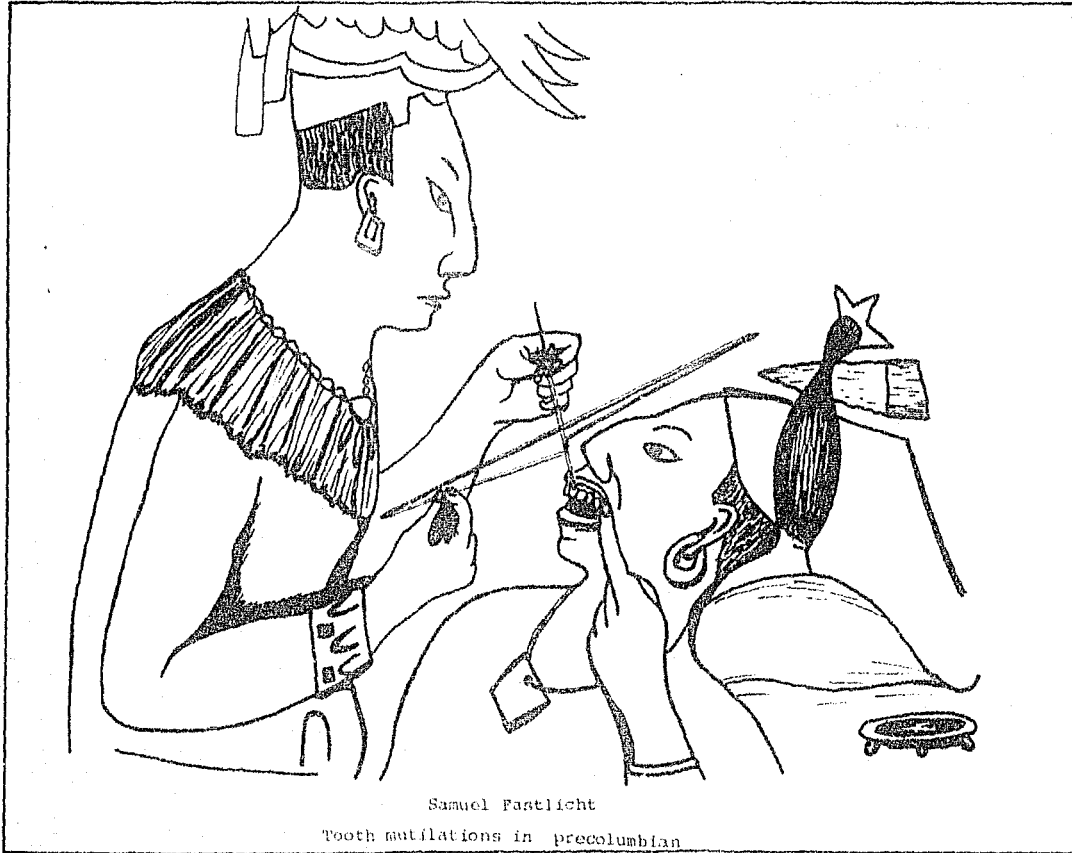
A.J. KELSO

BASES DE LA ANTROPOLOGIA FISICA  
Editorial Boulder, Colorado 1973  
Pags. 31-34

SELECCIONES READER'S DIGEST  
DONALD JOHNSON Y MAITLAND  
EDEY

LUCY O EL ORIGEN DE LA HUMANIDAD  
Enero 1982  
Pags. 120-158.





Samuel Fastlicht

Tooth mutilations in precolumbian

## LOS MAYAS Y LA ODONTOLOGIA

Los Mayas le dieron gran importancia al estudio científico, por lo que fueron de los primeros en aportar datos sobre la odontología y otras ciencias.

En el año de 1566 el sacerdote español Diego de Landa, al llegar a México, reunió tantos libros de los mayas como le fué posible hallar, los catalogó como obras del demonio y los quemó salvándose sólo tres libros que todavía existen, uno es el Códice Dresden que trata de asuntos de astronomía, el segundo el Códice Peresiano que trata de astrología y el Códice Trocortesiano que contiene rituales religiosos.

Con seguridad muchos de los libros que fueron quemados por Diego de Landa contenían temas relacionados con la medicina y la odontología, por lo menos quedaron las crónicas de Fray Bernardino de Sahagún y de Francisco Hernández.

La extensión territorial abarcada por la cultura Maya fue -- muy considerable, ya que cubrió Yucatán, Campeche, Tabasco, Chiapas y Quintana Roo, en la República Mexicana y fuera de ésta; -- Guatemala, BÉlice, Honduras, El Salvador y Costa Rica.

El arte maya alcanzó un nivel cultural nunca imaginado, constaban grandes centros religiosos, magníficos monumentos y hermosas esculturas, a tal grado que algunos autores los han llegado a denominar "LOS GRIEGOS DE AMERICA".

Cuando los Mayas llegaron a su máximo punto de desarrollo, - otros pueblos todavía vivían en la barbarie.

Los periodos de la cultura prehispánica pueden sintetizarse en cuatro grandes grupos:

I. PRECLASICO

(Considerado de 1000 años a.c. a 400 años d.c.).

II. CLASICO

(Del Siglo V al X d.c.).

III. TOLTECA

(Del siglo XI a mediados del XIII)

IV. DECADENTE

(De mediados del siglo XIII hasta la conquista de los - españoles).

El esplendor máximo de los mayas, según los expertos; fué -- del año 625 al 800 de nuestra era, cuando se produjo el verdade ro florecimiento de la aquitectura, astronomía, medicina y es- critura jeroglífica.

Las causas de la decadencia y el ocaso de esa civilización - no han sido todavía bien determinadas, algunos son partidarios- de que ésta desaparición se debió a presiones de tribus más --- fuertes y bárbaras como fueron los Aztecas.

Otros exponen varias hipótesis como epidemias, terremotos, - agotamiento del suelo y muchas otras más.

En todo el territorio maya se ha encontrado gran cantidad de incrustaciones y mutilaciones dentarias, las primeras en especial son las manifestaciones más elegantes y refinadas del conjunto de prácticas que denominamos mutilaciones.

Su ejecución requería destreza y maestría, debido al ajuste perfecto de la piedra a la cavidad redonda y por la forma de tallar la cara externa en nuestro caso "Labial" que va desde la conformación convexa a la plana.

Se han encontrado cráneos con una armoniosa combinación de colores, es decir, incrustaciones de jade alternadas con otras de pirita de hierro, etc.

Las primeras descripciones de plantas con propiedades curativas las encontramos en el Códice Badiano, escrito en 1552 por el indígena Martín de la Cruz, traducido en Latín por Juan Badiano, el original de ésta obra se encuentra en la Biblioteca del Vaticano y fue descubierta en el año de 1929.

Fray Bernardino de Sahagún, valiéndose de informantes indígenas, ancianos e ilustrados, comenzó en 1557 la recolección de datos para su monumental obra "Historia General de las Cosas de la Nueva España", empleando entonces ya métodos rigurosamente científicos e informando sobre los usos y costumbres para curar enfermedades en las épocas anteriores a la conquista. Terminó su obra en 1569 y en varios de sus capítulos se refiere a la manera como los indígenas empleaban las hierbas medicinales para el trata---

miento de diversos padecimientos de las encías y de los dientes e inclusive señala la importancia que daba a la higiene bucal.

En 1571 llegó a la Nueva España el gran naturalista e investigador Francisco Hernández, Médico de Cámara de Felipe II, gracias a sus estudios que duraron siete años, se conocen más de dosmil quinientas plantas medicinales empleadas por los indígenas. Francisco Hernández describió sus propiedades terapéuticas, indicando el nombre mexicano, el lugar donde crecían y la manera de emplearlas.

En Francisco Hernández se han encontrado datos para el estudio de la odontología precortesiana sobre higiene bucal, caries dentaria, enfermedades de la boca, halitosis y úlceras.

Se encuentran en su obra muchos remedios útiles en la curación de las úlceras de la boca, astringentes para fortalecer los dientes flojos, plantas para mitigar el dolor producido por las caries y cocimiento de la corteza de algunos árboles empleados en medicina general.

En cuanto a su comercio, Piña Chan dice que los pueblos antiguos de México, comerciaban con todo de Chiapas llegaban a Tenochtitlán pieles, ambar, sal, turquesa, cacao, vainilla, plumas de quetzal; de Yucatán: grana, cera, algodón, henequén, palma, copal, pedernal, de Oaxaca: cobre, oro, plata, de Honduras: lava volcánica, alabastro y obsidiana.

Este comercio da una idea de la inter-dependencia comercial entre los pueblos mesoamericanos, a la vez que Teotihuacán producía y enviaba sus figurillas de barro y su cerámica ceremonial a lugares tan distantes como Oaxaca, la Costa del Golfo, Guatemala y Colima, en sus propias pinturas murales de Tlalocan se ve a los sacerdotes ataviados de ricas plumas, entre ellas las verdades de Quetzal, que provengan sin duda de Chiapas o Guatemala; pectorales, orejeras y cuentas (collares) hechas de jadeíta, conchas y caracoles del pacífico; objetos de serpentina y cerámica, vestidos polícromos de algodón, todo ello está representado en las pinturas del Tlalocan y puede confirmarse el comercio en las épocas antiguas entre Teotihuacán y los demás grupos humanos que fueron los autores de las culturas clásicas.

El pueblo Azteca, había formado una estructura política militar y sacerdotal muy poderosa. El comercio iba asociado con la conquista, el comerciante se hacía acompañar por soldados y al mismo tiempo fungía como guerrero y como mercader.

La aportación que hacía México al occidente consistía en plantas medicinales, productos alimenticios, industriales y farmacológicos.

Las noticias que conocemos a través de los primeros cronistas y que contienen datos relacionados con las enfermedades de la boca, manifiestan la existencia de plantas medicinales, bien conocidas por los indígenas, que éstos usaban para el tratamiento de -- distintos padecimientos de la cavidad bucal.

## CIENCIA Y MAGIA

Existe una infinidad de datos referentes a ciertos tipos de actos con carácter religioso que efectuaban los Mayas para afirmar más aún los conceptos actuales que se tienen respecto a una serie de ritos que muy bien pudieron haber sido no sólo con fines mágicos, sino también con tendencias científicas y medicinales en particular.

Citaremos principalmente el acto del entierro, ya que los pobladores prehispánicos no concideraban a la muerte únicamente como el cese de los procesos vitales del cuerpo la consideraban como una etapa de transición, un importante cambio a una vida mejor. Lograr este cambio suponía una preparación corporal post mortem representada por un proceso de manipulaciones que se hacían sobre el cuerpo del occiso, en el que podían preparar incrustaciones en los dientes, colocarles orejeras de jade, máscaras de jade también confeccionadas con admirable maestría, así como el de adicionar al cadáver gran cantidad de joyas en su tumba cuando se trataba de grandes personajes etc,

Normalmente la forma de enterrar a los muertos se llevaba a cabo en grande urnas de barro, donde se depositaban los cadáveres en una posición que revestía características que consideramos importantes, la colocación era en posición fetal, lo cual demuestra un conocimiento más o menos amplio de la anatomía en ese sentido.

Los enterraban de tal modo que normalmente el cuerpo se encontraba ocupando un mínimo espacio como acontece en el seno materno, las piernas cruzadas entre si y unidas al tórax por medio de los brazos que también estaban cruzados.

Esta forma especial de sepultura, según se estima, era con el propósito de preparar al sujeto para que pudiera realizar el cambio de vida hacia el paraíso terrenal, como lo hizo del seno materno hacia el exterior.

Existen algunas tumbas descubiertas dignas de mención, como es el caso de la tumba de Palenque, en Chiapas, por tratarse de una verdadera tumba pirámide, semejante por su finalidad a las de Egipto y en donde el 12 de Junio de 1952 fue descubierta la hoy famosa cámara secreta.

Al abrirse la gran tumba, oculta durante siglos por una losa esculpida, pulida y sellada, se encontró el esqueleto de un hombre en posición horizontal, hasta la fecha no se tiene noticias de un sólo hallazgo que revele más suntuosidad y al mismo tiempo a juzgar por la profusión de joyas preciosas labradas en jade, - la elevada categoría social que alcanzó un sacerdote- rey en --- tiempo de los Mayas.

De todo el conjunto lo que más sobresale es la gran máscara de mosaicos de jadeíta que cubría el rostro del personaje, acompañada de pectorales, anillos orejeras, collares de jade aisladas y otras colocadas en la boca.



El occiso fue envuelto y enterrado en un sudario de color rojo, cuya tela desapareció con el tiempo y sus pigmentos se encontraron adheridos al fondo del sarcófago, en los huesos y en las joyas.

Al retirar cuidadosamente la máscara de jadeita, se encontraron los maxilares en buenas condiciones, tenían mutilados por li maduras los incisivos superiores en la mandíbula faltaban varios molares perdidos en vida del sujeto, lo que ocasionó que las pie zas tomaran una posición inconveniente y se inclinaran produciendo una deficiente oclusión.

Aunque este entierro no muestra las características usuales a las que se sometían la mayoría de los mismos, tiene un rasgo que se asemeja con el resto y es el hecho de que la segunda losa de piedra que cubría la tumba tiene la forma de útero, signo de pre paración hacia la nueva vida.

En la antecámara de la tumba principal, se encontraron dos esqueletos de jóvenes con cráneos en cuyos maxilares los dientes tenían cavidades preparadas, pero vacías, tal vez las incrustaciones se perdieron con el tiempo y sus malas condiciones se ori ginaron seguramente por haber sido expuestas durante siglos a fil traciones acuosas que hicieron difícil la conservación de sus rasgos originales, siendo factible que estos esqueletos pertenecieron a hijos del personaje sepultado o probablemente a vigilan tes sacrificados, sin que se haya definido hasta la fecha la iden tidad de los mismos.

Este breve esquema nos ha de ser útil más adelante para conocer la trayectoria y facilitar el estudio de la odontología - prehispánica en México.

B I B L I O G R A F I A

- FASTLICHT SAMUEL                      LA ODONTOLOGIA EN EL MEXICO PREHISPANICO.  
1a. Edición en Español 1970-1971  
Impreso en México 1971  
Pags. 17-106.
- DIAZ DEL CASTILLO                      CONQUISTA DE LA NUEVA ESPAÑA  
BERNAL                                      Espasa-Calpe, Madrid 1933  
Pag.s 200-201
- D'OLWER LUIS NICOLAU                      FRAY BERNARDINO DE SAHAGON  
Instituto Panamericano de Geografía  
e Historia.  
México 1952  
Pags. 50 a 54.
- LANDA FRAY DIEGO DE                      RELACION DE LAS COSAS DE YUCATAN  
Editorial Porrúa, S. A.  
México, 1966  
Pags. 41 a 50
- SILVERBERG ROBERT                      "CIUDADES PERDIDAS Y CIVILIZACIONES  
DESAPARECIDAS"  
4a. Edición, México  
Abril de 1962.
- VASCONCELOS JOSE                      BREVE HISTORIA DE MEXICO  
Editorial Polis.  
México, 1944  
Pags. 196-197
- AGUIRRE BELTRAN G.                      MEDICINA Y MAGIA  
Instituto Nacional Indigenista  
Edición, México 1963  
Pags. 115 a 122 197 a 200

PIÑA CHAN R.

TIANQUIZTLI  
Centro de Investigaciones Antropológicas de México  
México 1959  
Pags. 20 a 22

POMPA PADILLA JOSE A.

ANTROPOLOGIA DENTAL, ESTUDIO DE LAS  
POBLACIONES PREHISPANICAS  
Editorial Instituto Nacional de Antropología e Historia.  
México, 30 de Julio de 1982  
Pags. 13-15.

## MATERIALES DE RESTAURACION

Las incrustaciones dentarias, en el México antiguo, se hacían en los dientes centrales, laterales y caninos, tanto en superiores como en inferiores, aunque en unas pocas ocasiones se hicieron también en premolares. Los materiales empleados eran la hematita, pirita de hierro, jadéita, turquesa, etc.

Quienes preparaban las cavidades para recibir éstas incrustaciones tenían conocimiento de anatomía dentaria, pues aprendieron a hacer perforaciones no muy profundas sin llegar a la cámara pulgar. Sin embargo, en algunas ocasiones llegaron a perforar la misma y con el tiempo se provocaron abscesos dentarios.

Las mejores y las más hermosas incrustaciones, fueron halladas en la región correspondiente a la cultura maya; en la Isla de Jaina, Campeche en el florecimiento del Imperio Maya, y muy probablemente desde épocas anteriores.

En ésta isla se han descubierto gran cantidad de hermosas incrustaciones con jade, lo cual revela un alto grado de cultura adquirido en el campo de la odontología, como también lo lograron en medicina general, arquitectura, astronomía, astrología, etc.

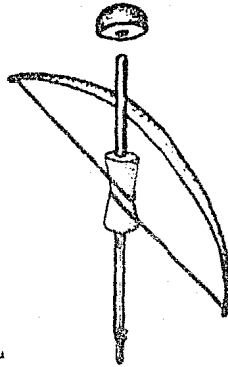
La incrustación dentaria es una de las manifestaciones más elegantes y refinadas dentro del conjunto de la práctica que llamamos mutilación dentaria, su ejecución está hecha con maestría por el ajuste perfecto de la piedra en la cavidad redonda y la



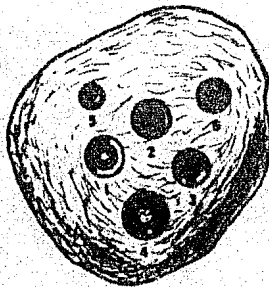
Diente perforado



Tubo cilíndrico de piedra



Arco y Flecha



Piedra dura

Samuel Fastlicht  
La Odontología en el México Prehispánico  
Editorial Mexicana

manera de tallar la forma externa de la incrustación, que podía ser tanto convexa como plana.

la preparación de la cavidad que iba a recibir la incrustación se hacía, probablemente, con un tubo redondo perforado de piedra dura que se giraba en el lugar escogido.

Para ésta labor, era siempre preciso el uso de un abrasivo, como el polvo de cuarzo con agua.

La técnica de perforación con tubo hueco podemos encontrarla también practicada sobre piedra por las tribus indias norteamericanas, según fue demostrado en experimentos actuales por --- Knockblock.

### CLASES DE MATERIALES PARA INCRUSTACION

Citaremos los materiales que con mayor frecuencia son empleados en la construcción de las incrustaciones dentarias, así como otros materiales utilizados en su manipulación.

1) LA PIRITA HIERRO ( $S_2 Fe$ ), con una dureza de 6 a 6.5 según la escala de Mohs, contiene 46.7% de hierro y 53.3% de azufre, su intenso brillo metálico parecido al del oro la convirtió en el "oro de los tontos". Existe una gran variedad de piritas, formando racimos de cristales y asociados con otros metales; piritas blanca, amarilla arsenical, de cobro, de cobalto, de níquel etc., los antiguos lapidarios mexicanos la emplearon también para la fabricación de espejos.

2) LA HEMATICA O HEMATITES ( $Fe_2 O_3$ ), es óxido de hierro con impurezas que comprende dos variantes de mineral de hierro: la hematites roja y la parda por su dureza, que según la escala de Mohs es 7, sirve para bruñir metales. Sahagún menciona una piedra que los indígenas llaman éztetl, " que quiere decir Piedra de Sangre ", hay pocas dudas de que refiera a la hematite, utilizada en la confección de incrustaciones.

3) JADE-CONOCIDO TAMBIEN COMO NEFRITA, es un silicato de magnesio y cal, con escasas proporciones de alúmina y óxido de hierro y manganeso.

4) LA JADEITA ( $NaAl (SiO_3)_2$ ), es un silicato de aluminio y sodio, diferente en cuanto a la composición química del jade nefrita.

5) LA TURQUESA ( $3Al_2O_3-CuO, 2P_2O_5-9H_2O$ ), es un fosfato hidratado natural de aluminio y cobre y contiene un poco de hierro. - Su dureza es de 5 a 6 según la escala de Mohs y se le encuentran láminas delgadas o granos menudos, razón por la cual los antiguos lapidarios la tallaban admirablemente.

Fray Bernardino de Sahagún, opina que la turquesa era propia de Dioses, parece ser que éste mineral era raro tanto en Mesoamérica como en la América del Sur.

6) CUARZO ( $SiO_2$ ), es un dióxido de silicio natural cristalizado de diferentes estructuras y colores, generalmente debidas a



pequeñas cantidades de algún óxido; ágata, veturina, amatista, sanginaria, heliotropo o jaspe sanguíneo, piedra de Brasil, piedra molar, calcedonia, cornelina, etc.

Su dureza es de 2.65 a 2.66 según la escala de Mohs, es el constituyente esencial de la arenisca, además tiene propiedad de ser insoluble en ácidos, solamente la atacan las soluciones de álcalis cáusticos.

7) SERRENTINA, es un silicato natural hidratado de magnesio su dureza es de 2.5 a 4 según la escala de Mohs, la serpentina se presenta a veces mezclada con dolomita, magnesita o caleita formando rocas de color verdoso opaco, a menudo con vetas verdes o blancas.

8) CINABRIO (HgS), es un mineral de donde se extrae el mercurio, aparece en venas de las rocas de origen sedimentario, es un mineral primario que se empleó como colorante, su dureza es de 2 a 2.5 de la escala de Mohs.

Es un elemento "Mágico" que empleaban los mayas en sus entierros; en algunas cavidades vacías de las que se han perdido las incrustaciones se encuentra parte del cemento-pegamento, de color rojizo, se debe a la contaminación por el cinabrio.

#### CEMENTOS USADOS PARA LAS INCRUSTACIONES EN EL MEXICO ANTIGUO.

Algunas de las crónicas por los conquistadores de México, -

nos proporcionan datos sobre la existencia de pegamentos - para diferentes artes, como lo es el arte plumario, en objetos - de concha, orfebrería y mosaicos.

Hermosos ejemplares que sobrevivieron al paso de los años, sirven de testimonio del magnífico arte indígena precortesiano - y con prueba de los conocimientos adquiridos en la preparación - y empleo del pegamento.

Ejemplo de ellos son una gran cantidad de hermosas máscaras de mosaicos de turquesa y piritita que permanecen hasta la fecha -- con la relativa dureza que le proporcionaron los excelentes cementos utilizados en aquella época.

Uno de los elementos empleados para pegar incrustaciones y mosaicos en máscaras, mangos para cuchillos o cráneos era llamado por los indígenas Tzacuhtli, que traducido al español quiere decir "Engrudo"; este producto adhesivo que los nahuas emplearon -- como pegamento o como aglutinante, era de origen vegetal, lo obtenían de los bulbos de ciertas orquídeas que crecen en Mesoamérica.

Francisco Hernández, quien estudio todos los aspectos de -- las plantas en la Nueva España, al referirse al Tzacuhtli dice : "La raíz es fría, húmeda y glutinosa; se prepara con ella un gluten excelente y muy tenaz que usaban los indios" y añade: "Se -- corta la raíz en trozos pequeños, se seca al sol y se muele con -- el polvo se prepara este famoso gluten.

Martín Cortés, menciona que el Tzacuhtli se emplea aún en la actualidad, el polvo se mezcla con tres partes de agua y una de polvo, con el cual se obtiene "una pasta de importante poder adhesivo". Hoy en día se emplea en la fabricación de guitarras, violines, etc., los pegamentos extraídos de los "Camotes" de cierta planta llamada zacle corresponde al pegamento llamado por indígenas Tzacuhtli.

Existe un dato muy importante para la odontología referente al Tzacuhtli, se realizó un examen físico-químico por Martín Cortés y se encontró que por ser de origen vegetal este pegamento se disuelve en agua, por lo tanto no hubiera resistido la humedad presente en la cavidad bucal para soportar una incrustación.

Fray Bernardino de Sahagún, refiere que en los mercados se vendía además del Tzacuhtli una variedad de productos como el axin, chapopote, chicle, copal y resinas.

Axin o aje, la grasa del axin es un producto amarillo café con aspecto de queso y olor a mantequilla ranciam al exponerse al aire se cristaliza formando una especie de costra café en su superficie, en tanto que en el interior permanece inalterado y útil aún por años, esta substancia funde a 49°C y permanece semilíquida a temperatura entre 26°C y 29°C, cuando se aplica a cualquier superficie desde madera hasta metal se adhiere firmemente y no se desprende con el agua, no es fácilmente soluble en alcohol; sus mejores solventes son el éter, cloroformo, benzeno y aguarrás.

Además del axin se usaba para evitar que se agrietara la piel de los pies y la mucosa de los labios aplicado sobre las articulaciones dolorosas, calmaba las molestias.

**Chapopote.**- Los Nahuas usaban el chapopote para aromatizar el ambiente, quemándolo en el fogón o mezclándolo con otros ingredientes; en Medicina se usaba en emplastos con resina y hule finalmente, mezclando chapopote con axin, se obtenía una variedad de chicle, que tenía diversos usos.

**Chicle.**- Este se aplicaba a dos substancias: a un betún mixto, mezcla de chapopote con una cera animal, el axin o aje, y a un producto hecho con la raíz de la hierba tepetzictli, ambos se mascaban, pero no eran bien visto que las solteras y doncellas mascasen chicle, en cuanto a las casadas y viudas lo podían hacer pero a solas, ya que era signo de mala reputación.

Francisco Hernández refiere que la causa de su uso consistía en echar la reuma y para que no les oliera mal la boca.

**Copal.**- Su nombre Azteca es Copalli, del que Francisco Hernández menciona 16 variedades, sus resinas son de varios colores desde el color mábar hasta el rojo de color vino.

Su resina o goma es insoluble en agua, pero se disuelve en éter y alcohol, es muy significativa esta propiedad del copal y creemos que, como pegamento fue usado con éxito en los mosaicos de las máscaras, así como también aunque mezcaldo, en la fijación

de las incrustaciones dentarias.

"Copalquáhuitl o árbol gumífero", según Francisco Hernández, el árbol que destila goma, "Mana ésta goma a veces espontáneamente y otras veces se provoca haciendo incisiones es el árbol", también nos menciona que el copalxócotl "destila una baba-sumamente glutinosa", al copal le atribuyeron virtudes curativas en medicina por ser astringente.

**Resinas.**- La resina óxitl y la de otros árboles como el -- ocótzotl se empleaban como adhesivos para diversos actos rituales, en recetas médicas y aplicaciones artesanales, la resina -- mezclada con una goma muy adherente llamada Tzinacancuitlatl -- constituía una " laca de oficina " que era muy propia para sellar las cartas y otros papeles.

Con resina Tzinacancuitlatl y arena se formaba una pasta -- que servía para pegar sobre madera navajas de obsidiana. De los cementos ya mencionados quedan descartados; el tzacuiltli, chicle axin, chapopote y las resinas, como pegamentos de incrustación. El cemento que más se podría aproximar a ser utilizado en las -- incrustaciones es el copal, llamado antiguamente copalquahitl, -- pues contiene la importante propiedad de ser insoluble en el -- agua.

Antes de proseguir con los exámenes químicos y mineralógicos del contenido cemento-relleno que se colocaba entre las incrustaciones y en diente, se hará referencia a la tabla compara-

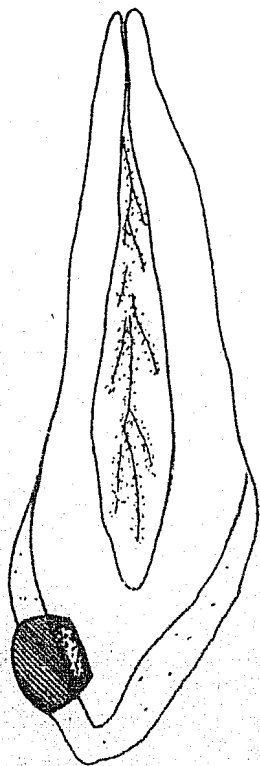
tiva de la composición bioquímica del diente humano, esmalte y dentina, hecho por French y colaboradores (Clement, 1963), del diente moderno, comparado con el precolombino.

E S M A L T E		D E N T I N A		
<u>MODERNO</u>	<u>PRECOLOMBINO</u>	<u>MODERNO</u>	<u>PRECOLOMBINO</u>	
CA	36.10	37.7	26.1	28.4
P	17.3	17.9	12.6	13.2
CA <sub>2</sub>	3.05	2.02	2.94	2.63
Ca/P	2.09	2.12	2.07	2.15

Con esto se demostró la presencia de elementos minerales, como el calcio y fósforo con el más alto porcentaje, y silicio en pequeñas cantidades, estos elementos hacen pensar que se haya tratado de un fosfato de calcio utilizado como pegamento insoluble, lo que confirma la presencia del silicio.

Para conocer a ciencia cierta los componentes que fueron empleados en la preparación del cemento destinado a las inscrustaciones, se necesitó de una serie de análisis químicos de los restos del material cementador hallados en algunas cavidades.

Se darán a conocer las siguientes tablas comparación, la primera muestra para el estudio fué hecha en 1949, escogida por el Antropólogo-Físico Javier Romero; se utilizó una piedra de la colección del Museo de México; se trataba de un canino superior descubierto en Tepeaca, Puebla, con la incrustación de piedra verde correspondiente a la cultura mixteca.



GRAFICA DE UNA INCRUSTACION CON SU RELLENO  
CEMENTO VISTO EN UN CORTE LONGITUDINAL.

Samuel Fastlicht

La Odontología en el México Prehispánico.

El análisis de la pieza se realizó en el Pacific Spectro Chemical Laboratory de los Angeles California, por el ingeniero químico Hal W. Johnson.

El diente fue seccionado longitudinalmente en sentido buco-lingual para poder apreciar la profundidad de la cavidad en relación a la cámara pulpar, lo mismo que el espesor de la incrustación, su ajuste y la presencia de la capa del pegamento o cemento entre la incrustación y el piso de la cavidad (fig. 4).

El informe del ingeniero Hal W. Johnson dice: El diente se sujetó en una montura rodeada por yeso, en la cual se puso una lámina delgada de metal. Este corte se hizo con una máquina cortadora de cuarzo de control hidráulico, utilizando un disco abrasivo de carborúndum y no el de diamante, para reducir la posibilidad de daños de vibración. Sin embargo, aún se perdió parte del cemento durante el proceso del corte, aunque quedó suficiente para el análisis químico; pero para contar con datos más seguros se seleccionó otro ejemplar, procedente del Monte Negro, período cultural de Monte Albán.

En esta ocasión solo se envió la sola incrustación con restos de sustancia cementaria adherida, de este material adherido a la incrustación, el análisis proporcionó los siguientes resultados:

T A B L A 1

E L E M E N T O S

Calcio . . . . .	23.5%
Fósforo . . . . .	30.4%



Aluminio . . . . .	0.35%
Silicio . . . . .	1.50%
Magnesio . . . . .	1.50%
Fierro . . . . .	2.80%
Manganeso . . . . .	0.55%
Cobre . . . . .	Vestigios
Estroncio . . . . .	Vestigios

Para tener mayor información se solicitó nuevamente otro ejemplar al Jefe del Departamento de Antropología, Javier Romero, -- pieza con inscrustación verde, descubierta por Alfonso Caso, Jorge Acosta y el mismo antropólogo Javier Romero en la tumba de -- Monte Albán, Oaxaca.

El análisis se realizó en el mismo laboratorio y el mismo ingeniero Hal W. Johnson con el siguiente resultado.

T A B L A    I I

E L E M E N T O S :

Calcio . . . . .	30.0%
Fósforo . . . . .	20.4%
Magnesio . . . . .	1.62%
Silicio . . . . .	4.2%
Fierro . . . . .	1.41%
Manganeso . . . . .	0.045%
Cromio . . . . .	0.03%
Aluminio . . . . .	0.28%

La interpretación que hizo Hal W. Johnson del análisis espectrográfico el 19 de Abril de 1950 merece ser transcrita íntegramente, por venir de un técnico en la materia.

Presenta dos posibles soluciones:

1ra.- "El material en cuestión puede haber sido realmente algún tipo de cemento, esta afirmación se encuentra confirmada por -- los análisis espectrográfico que muestra un alto contenido de silicio; en el caso de la muestra mas recientemente examinada - éste sílice podría provenir de la misma piedra incrustada. Sin embargo, en lo que toca a la primera muestra analizada, el sílice difícilmente podría provenir de la incrustación por ser ésta un compuesto de hierro, mezclando compuesto de fósforo y calcio o minerales que tuvieran éstos elementos, así como el silicio, - se podría formar un tipo insoluble de cemento a base de calcio y fósforo, a manera de formar un fosfato de calcio insoluble. Si existiera espatofloúr se podría formar una apatita, también es posible que sólo se hubiera utilizado un fosfato mineral como cemento; en ese caso, el calcio necesario para constituir el cemento podría provenir de la saliva".

2da.- "El material existente entre la incrustación y la pared de la cavidad puede no ser más que depósito de sarro formado por el calcio de la saliva y el fósforo procedente de los alimentos o del diente mismo, en este caso sería de esperarse que el depósito contuviera una cantidad considerable de materia orgánica que, con el transcurso de los años, se descompondría dejando un cuer-

po de fosfato de calcio algo poroso, esta teoría se ve apoyada -- por el hecho de que la muestra en cuestión era positivamente sua ve y fácil de pulverizar, lo cual puede indicar que en un ori--- gen contuvo materia orgánica que se ha descompuesto".

El ingeniero químico Rafael Illescas aclara el problema y lo resume en las siguientes conclusiones:

"El análisis de los primeros ensayos demostró la presencia -- de elementos minerales como calcio y fósforo con el más alto por centaje, lo cual hace pensar que se haya tratado de un fosfato -- de clacio utilizado como pegamento insoluble, lo que se confirma por la presencia del silicio".

"Las incrustaciones puede haber sido pegadas en sus cavida -- des mediante un cemento, formado por un probable fosfato de cal-- cio insoluble".

S. Linné, distinguido americanista sueco y eminente arqueo--- lógo, encontró un diente en Teotihuacán y los envió al laborato--- rio de Massachusetts Institute of Technology para su análisis es--- petrográfico, con las siguientes resultados:

T A B L A I I I

E L E M E N T O S :

Calcio . . . . .	3+
Magnesio . . . . .	2+
Fierro . . . . .	2+
Sodio . . . . .	1+

Bario. . . . .	1 +
Estroncio. . . . .	1 +
Silicio. . . . .	1 +
Aluminio . . . . .	1 +
Cobre. . . . .	1 +
Manganeso. . . . .	1 +
Plata. . . . .	1 +
Vanadio. . . . .	1 +

El Signo ( + ) significa concentración.

S. Linné nos presenta dos tablas de interes como es la composición del cemento actual y la fórmula del cemento Portland:

Fórmula del cemento moderno (según Grossman):

P O L V O :

Oxido de Zinc. . . . .	89.2%
Oxido de Magnesio . . . . .	4.0%
Silicio. . . . .	1.8%
Oxido de Rubidio. . . . .	0.5%
Trióxido de Bismuto. . . . .	4.5%

L I Q U I D O :

Acido Ortofosfórico. . . . .	.61.8%
Fosfato de Aluminio.. . . .	2.1%
Fosfato de Zinc. . . . .	4.1%
Agua. . . . .	.32.0%

COMPOSICION DEL CEMENTO PORTLAND:

( CaO ) Oxido de Calcio . . . . .	63.5%
( SiO <sub>2</sub> ) Acido Silic6gico . . . . .	20.1%
( Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Oxido de Aluminio . . . . .	5.8%
( Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Oxido de Fierro. . . . .	3.3%
( Mg <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Oxido de Magnesio . . . . .	2.6%
( Na <sub>2</sub> O ) Oxido de Sodio. . . . .	0.5%
( K <sub>2</sub> O ) Oxido de Potasio. . . . .	0.9%
( SO <sub>3</sub> ) Tri6xido de Azufre. . . . .	1.5%
P6rdua por ignici6n . . . . .	1.4%

Los antrop6logos en su af6n de ampliar los conocimientos que existían acerca de los cementos usados entre la cavidad e incrustaci6n, hicieron los an6lisis de un diente maya, en los laboratorios de San Francisco, California, por el ingeniero Químico Martín P. Quist y mostr6 el siguiente resultado:

T A B L A IV

E L E M E N T O S :

Calcio. . . . .	25.0%
F6sforo. . . . .	30.0%
Silicio. . . . .	5.0%
Aluminio . . . . .	2.0%
Hierro. . . . .	1.5%
Sodio . . . . .	1.0%
Manganeso. . . . .	0.06%

Vanadio. . . . .	0.004%
Cromio . . . . .	0.005%
Estroncio. . . . .	0.30%
Boro. . . . .	0.02%
Cobre. . . . .	0.0001%

Este estudio o análisis fué realizado en el año de 1969.

### CONCLUSION :

"El material encontrado debajo de la incrustación de jadeíta precolombina podría haber servido para fijar o pegar la incrustación".

Según análisis del laboratorio es clara la presencia de elementos minerales como calcio y fósforo con el más alto porcentaje, lo cual nos hace pensar que se haya tratado de un fósforo de calcio utilizado como pegamento insoluble, lo que confirma la presencia del silicio.

Los griegos y romanos ya habían descubierto que al añadir silicio a la cal se producía un cemento muy resistente.

Existe después de todo una incógnita ¿Cuál fue el aglutinante o mejor dicho, el monómero empleado, que dió a la mezcla del polvo la resistencia a través de los años? según Kent, este polvo --mezclado con un líquido para hacer la pasta de cemento endureció y fraguó con el tiempo.

Lo más seguro es que el monómero empleado originalmente, era-

alguna planta oleaginosa, alguna resina, agua o substancia mici  
laginosa extraída de algún árbol, pero al transcurrir los si---  
glos éstas substancias no han dejado huella alguna, solamente -  
las substancias minerales sólidas quedaron impresar en las cavi  
dades dentarias resistiendo el paso de los años.

Los expertos en laboratorio del gobierno nortamericano, di--  
cen que los cementos de relleno modernos no tienen poder adhesi  
vo; sino que las fuerzas que fijan una incrustación en su cavi  
dad son de naturaleza mecánica (ajuste).

Sin embargo la incógnita sobre el componente esta en pie y -  
quizá nunca puede ser despejada.

B I B L I O G R A F I A

MARTINEZ CORTES FERNANDO

PEGAMENTOS, GOMAS Y RESINAS EN  
EL MEXICO PREHISPANICO  
Edición Resistol  
México, 1970  
Copyright  
Pags. 21 a 57

FASTLICHT SAMUEL

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL PE-  
GAMENTO DE LAS INCRUSTACIONES.  
1a. Edición en Español 1951  
México, 1951  
Pags. 45 a 59

MIRAMBELL L.E.

TECNICAS LAPIDARIAS PREHISPANI-  
CAS.  
Editada por el Instituto Nacio-  
nal Antropología e Historia.  
México, 1968  
Pags. 16 a 19

LINNE SIGVALD

DENTAL DECORATION IN ANCIENT ME-  
XICO A. PRELIMINARY NOTE IN THE  
COMPOSITION OF THE CEMENT USED-  
FOR FOSTE MINY THE IN LAYS  
Etheas, 1948  
Pags. 9 a 12

COMAS JUAN

MANUAL DE ANTROPOLOGIA FISICA  
Editada por la U.N.A.M.  
Instituto de Investigación Antro-  
pológica.  
México, 1967  
Pags. 254-255

REVISTA A.D.M.

LA ODONTOLOGIA EN EL MEXICO PRE-  
HISPANICO  
Vol. 7 No. 2  
México, 1950  
Pags. 170-171

ROMERO JAVIER

MUTILACIONES DENTARIAS PREHISPA-  
NICAS DE MEXICO Y AMERICA EN GE-  
NERAL.  
I.N.A.H  
México 1958  
Pags. 75 a 87



CALUSEN C.F.

INDUSTRIAL MINERALS AND ROCKS,  
CEMENT MATERIALS, SEELY W. MUDD  
SERIES.

GROSSMAN L.I.

DENTAL FORMULA LEA AND FEBIGER  
Filadelfia, Penn. 1952.

## HIGIENE BUCAL

En varias ocasiones se han escuchado comentarios de algunas personas, en el sentido de que el hombre prehispánico tenía bajo grado de cultura, pero basándonos en los amplios conceptos indígenas sobre Astronomía, Medicina, Arquitectura, etc., puede observarse todo lo contrario ya que los pueblos prehispánicos daban un alto grado de importancia al desarrollo de diversas áreas del conocimiento, lo cual revela también un apreciable índice de cultura.

La mayor parte de los antecedentes que existen sobre este tema, lo podemos afirmar documentalmente si exploramos las fuentes tradicionales para conocer la medicina indígena mexicana, pues tanto en el Códice Badiano como en las obras de Fray Bernardino de Sahagún, así como en los libros del Dr. Francisco Hernández se encuentran contenidos los conceptos que los indígenas manejaban respecto a la medicina, encontrándose que utilizaban muchas plantas con propiedades curativas, algunas de las cuales hasta nuestros días son utilizadas con gran éxito como medidas auxiliares en el tratamiento de diversas enfermedades.

En el Códice Badiano se encuentra un capítulo destinado a la higiene oral, en el se describen los materiales que se utilizaban en la limpieza de los dientes y en la curación de las encías que se encontraban inflamadas y purulentas, así como de las plantas medicinales con las cuales aliviaban el dolor, y refiere las técnicas y materiales con los que brindaban tratamiento de los dientes con lesiones cariosas presentes.

En el texto se hace referencia al uso de un dentifrco ó lim-  
pia dientes, que se usaba en la eliminación del sarro y se reco-  
mendaba que los dientes que presentarán sarro se frotaran con --  
mucho cuidado, una vez eliminado éste, los dientes se pulieran -  
con un lienzo blanco que contuviera una mezcla de ceniza blanca-  
y miel blanca, para que no perdieran su blancura y nitidez.

#### COMENTARIO :

En el compendio de la salud humana de Ketham, publicado en -  
Zaragoza en el año de 1949, encontramos la similar y curiosa fó-  
mula "unguento muy especial para las encias". Para hacer este un-  
guento se toma Alún media onza, miel una onza, y con éstas dos -  
cosas mezcladas, úntate en los dientes y encias y a limpiarlas,-  
has, de cualquier podridura que en ellos haya".

Estos conceptos se basan en los hechos registrados en el Có-  
dice Badiano revelan la importancia que los pueblos precolombi--  
nos daban a la higiene oral, ya que como se ha comprobado la ce-  
niza blanca es efectivamente un buen abrasivo.

Los Aztecas para blanquear los dientes, conocían y empleaban  
el alumbre, y lo sabían obtener tanto en forma purificada como -  
destilada, según el Dr. Francisco Hernández con datos recogidos-  
en el siglo XVI, "De Tlaxócotl encontró cinco especies en el Nue-  
vo Mundo y elaboró la siguiente descripción.

"Muelen primero la tierra aluminosa y la hechan en grandes va-

sijas de barro terminadas en punta; perfectamente condensado se vende en el comercio como polvo blanco brillante transparente - de sabor acre y astringente; añade el Dr. Francisco Hernández, - que ésta tierra aluminosa, afirma y limpia los dientes.

En la misma obra del Dr. Francisco Hernández, encontramos - diez referencias sobre la higiene bucal, y ocho relativas a la Halitosis, de las cuales transcribimos a continuación las más - importantes, en las que los médicos y curanderos indígenas reco- miendan plantas, semillas y minerales para limpiar los dientes, blanquearlos, afirmarlos y eliminar el mal olor del aliento.

"Del Cozamaloxíhuatl ó hierba de iris, es una hierbecilla de raíz delgada y algo larga, de donde nacen tallos con hojas como de ruda que llenan el tallo en hilera por uno y por otro lado y flores de blancura luminosa, es fría, seca y astringente, limpia los dientes, encarna las encías y quita toda la prodredumbre, -- por lo que es considerado un medicamento admirable si se aplica- machacado ó masticado ó solamente su jugo; nacen en las colinas- cálidas ó templeadas".

"Del Yoyotzitzintic", es un árbol grande con hojas oblonga- das angostas y delgadas, que son frías y desprovistas de sabor - y olor notable y las flores son de color amarillo y rojas; se -- aplican machacado para quitar las inflamaciones de las encías.

"Del Tlalizquitl ó hierba chica y tostada", es un árbol gran- de con hojas como de izquixóchtli, pero mayores, y flores blancas

contenidas en cálice, vellosas y dispuestas en grandes mosquite-ros, de naturaleza fría, seca y astringente y de sabor un poco - dulce; la corteza molida quita el dolor y ardor de las encías y las reduce si están hinchadas, afirma los dientes masticándola.

"Del Pipitzatli" es un árbol grande que pertenece a las especies del esmirnio de Creta, pues es oloroso y algo acre de tallos rojos y huecas, su raíz es dicotiledónea, sus flores dispuestas en mosqueros ó umbelas y sus hojas aserradas, oblongadas, y como corroidas y desagarradas en uno de los lados cerca del pedúnculo, su cocimiento reduce los tumores, pues es caliente casi en tercer grado; quita la fétidez de la boca, nacen en lugares fríos y lacustres.

"Del Olcaczan Segundo ó Pahuatlánico" es una especie de planta que la llaman china mexicana con raíz torcida, nudosa leonada semejante a la caña, pero compacta y pesada, de donde nacen tallos volubles, con hojas delgadas y puntiagudas y con líneas longitudinales y en el extremo de los tallos nacen sus frutos acinosos y arracimados que cuando maduran se vuelven de color negro; destila una goma llamada Tzictli que usan los indios para fortalecer los dientes llevándola en la boca y masticándola.

El cocimiento de la raíz machacada dá muy buen resultado, además que la raíz es de naturaleza fría, seca y astringente.

"Del Abacá", es una planta semejante a los demás, pero con hojas más angostas y su fruto es triangular de 10 pulgadas de largo, con pulpa blanca y muchos huesos negros, algo más peque-

ños que los garbanzos, hay tres variedades: totocdato, goyot y -  
bolongon, éste fruto es oloroso y perfuma el aliento por varias-  
horas y tiene un sabor agradable que cuando esta perfectamente -  
madura, es costumbre de los indígenas abstenerse de tomar toda -  
clase de bebidas para que no se descomponga con el excesivo lí -  
quido.

"Del Nopalnocheztli ó Grana que nace de ciertas Tunas", son  
gusanos ó grana que se extraen de las tunas llamadas nopalnoche-  
ztli, que pueden ser de color escarlata ó color purpúreo, según-  
la manera de prepararlo, se obtiene sumamente exquisito si se --  
muele con el cocimiento del árbol llamado Téxhoatl, agregándo-  
le alumbre y recogiendo el sedimento, que se guarda en forma --  
de pastilla, se extriñe molido con vinagre y aplicado como em- -  
plasto, alivia las heridas limpia muy bien los dientes.

"Izquixóchitl", es un árbol grande y alto que lleva las ho-  
jas parecidas como a las del naranjo, y la flor parece a la rosa  
canina, es astringente, aplicada esta flor quita el dolor de los  
dientes y comida, quita el olor fétido; su sabor es igual a la -  
rosa (Libro X Capt. CLXIII, Vol. Ip 432).

"Del Itzcuipantli ó Mataperros", mezclado dicho polvo con -  
agua...corrige el aliento fétido y el cocimiento de las espigas  
agregándole alumbre, afirma extraordinariamente los dientes (Li-  
bro XI, Cap. XLVII, Vol. II p. 12).

"De la Paranychia ó Quimichpatli", se administra contra....

exceso de saliva... y mal olor de la boca.

Estos datos son concluyentes, por lo tanto los antiguos mexicanos sabían emplear cierto tipo de plantas y frutos con propiedades para perfurar el aliento y lo más importante conservar los dientes sanos, signo irrefutable de la cultura y refinamiento, al que habían llegado las antiguas culturas de Mesoamérica.

Estos mismos datos, aunque referidas substancias diferentes podemos también encontrarlos en el Libellus de Martín de la Cruz, donde se indica que en la época precolombina sabían usar frutas olorosas que perfumaban el aliento, plantas que quitaban el olor de la boca, e incluso se recomendaba fumigar las habitaciones, quemando la hierba Yauhtli, "Que quita el mal olor que proviene del aliento fétido de los enfermos " "en el mismo Códice de la Cruz Badiano encontramos otra receta; "Medicina para eliminar el mal aliento de la boca", se recomienda "Un cocimiento de raíz y hojas de la hierba que llaman tlatlacuaye, con tierra roja, --- tierra blanca, hierbas temamatlatzin y tlanextia xiauhontili; to do eso en agua con miel, quita el mal aliento, debe beberse también moderadamente al líquido bien colado antes de comer.

En la tercera gran fuente de información prehispánica, encontramos que para limpiarse los dientes se recomienda "la raíz Tlatlahuapatli y mezclar la grana con chicle y sal ó la corteza del árbol quauhtepuztli o poner polvos de esta corteza en los -- dientes", también el chicle era empleado por los indígenas en -- tiempos de Fray Bernardino de Sahagún. El mismo Fray Bernardino-

de Sahagún observó que las mujeres masticaban el tzictli para - que no les oliera la boca... los hombres también lo hacen para - expulsar la reuma y también para limpiarse los dientes; pero ha - ciéndolo en secreto.

El Dr. Francisco Ximénez, añade esta receta producto de su experiencia de varios años en curar y cuidar enfermos en la época precolimbina. "El Coyolli tiene un fruto de corazón duro que los indígeneas acosumbraban llevar a la boca y que es astringente y quita el olor fétido de la boca".



B I B L I O G R A F I A

- CRUZ MARTIN DE LA  
LIBELIUS DE MEDICINALIBUS INDO-  
LORUM HERBIS  
Instituto Mexicano del Seguro So-  
cial.  
México, 1964  
Pags. 345 a 349.
- CODICE BADIANO  
LA MEDICINA PRIMITIVA EN MEXICO  
Ed. Enrique Dulanto Gutiérrez  
Artes de México, 1970
- FASTLICHT SAMUEL  
LA ODONTOLOGIA EN EL MEXICO PRE-  
HISPANICO.  
Editorial Mexicana de S. A.  
México, 1971  
Pags. 79 a 97.
- GARIBAY K.A.M.  
INTRODUCCION EN MARTIN DE LA CRUZ  
Instituto Mexicano del Seguro So-  
cial.  
México, 1964.
- HERNANDEZ FRANCISCO  
HISTORIA NATURAL DE LA NUEVA ESPA-  
ÑA.  
Obras Completas U.N.A.M.  
Vol. II y III  
UNAM  
México, 1959
- SAHAGUN FRAY BERNARDINO DE  
HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE  
LA NUEVA ESPAÑA.  
Editorial Pedro Nabredo  
México, 1938  
Pags. 73-98
- SOMOLINOS GERMAN  
"ESTUDIO HISTORICO" EN MARTIN DE  
LA CRUZ, LIBELLUS DE MEDICINALIBUS  
INDORUM HERBIS  
Instituto Mexicano del Seguro So-  
cial.  
México, 1964.
- XIMENEZ FRAY FRANCISCO  
CUATRO LIBROS DE LA NATURALEZA Y  
VIRTUDES DE LAS PLANTAS MEDICINALES  
Editorial Diego López Dávalos,  
México, 1615  
Ed. Fondo de Cultura Económica  
México, 1968.

## CARIES, INFECCIONES Y GINGIVITIS

Conocemos la existencia de la odontología prehispánica gracias al testimonio de los primeros cronistas, quienes nos ilustran sobre el uso de una extensa variedad de plantas medicinales para combatir los diversos padecimientos de la cavidad bucal.

Las primeras descripciones se encuentran en el Códice de la Cruz-Badiano, escrito en el año de 1552, por Martín de la Cruz. Otras obras más sobre enfermedades de la boca que describe Fray Bernardino de Sahagún en el año de 1499 a 1590, quien en su larga existencia observó todo lo relacionado en los siglos XV y XVI antes de la llegada de los españoles y logró obtener valiosos datos proporcionados por ancianos mexicanos.

Otros muchos datos sobre las enfermedades de la boca y su tratamiento se encuentran en la obra magna escrita por el médico de cámara de Felipe II, el Dr. Francisco Hernández, durante siete años de investigación llevada a cabo en todo el país.

El Códice de la Cruz-Badiano, con respecto al dolor producido por la caries dentaria relata que, se utilizaba la siguiente terapéutica:

"El dolor de dientes y encías se calma raspando bien las encías para limpiar la podredumbre y en la parte que se halla, ésta se pone una mixtura de semillas y raíz de ortiga, bien molida y mezcladas con yema de huevo y miel blanca", este procedimiento --

tan rudimentario no era sino lo que hoy conocemos con el nombre de profiláxis y tartrectomía dentaria.

Existían otros tratamientos con características muy drásticas como relata Fray Bernardino de Sahagún al respecto:

"Cuando se trata de la enfermedad que produce el dolor de muelas, será necesario buscar el gusano revoltón; (los médicos y los textos de esa época denominaban "neguijón" al gusano que se suponía era causante de la caries y pensaban que se desarrollaba dentro de la cavidad afectada) este gusano se suele criar en el estiércol y para dar tratamiento al dolor recomendaban molerle, junto con ocuzote, y ponerse en las mejillas esta mezcla hacia la parte donde se presentaba el dolor ó calentar un chile y así caliente apretarlo en la misma muela donde presentaba el dolor o apretar un grano de sal en la propia muela y si ésto no bastaba, sacarse la muela y ponerse en el lugar vacío un poco de sal".

Si analizamos cuidadosamente algunos de los pasos de ésta terapéutica, no se trata de otra cosa más que de una rudimentaria operatoria dental, el hecho de buscar el gusano revoltón o neguijón es el sencillo acto de la remoción del tejido carioso; la parte más impresionante parece ser la de calentar un chile y aplicarlo sobre la cavidad cariada ya que en algunas caries profundas se presentaba lesión pulpar y por tanto, existía dolor al remover dicha caries exponían más la pulpa dentaria y al aplicar el chile sus ácidos producían una necrosis pulpar y consiguiente

sedación del dolor; la sal aplicada a la cavidad fungía como -  
descongestionante.

Cuando punzaban las encías, como nos refiere esta antigua-  
terapéutica, lo que conseguían era drenar las piezas dentarias-  
afectadas por la infección, con las consiguiente desaparición -  
del dolor contribuyendo así a un mejor tratamiento, tal como se  
hace en la actualidad y por último como es de suponerse debido-  
a la falta de higiene en la mayoría de los casos, la consecuen-  
cia era el fracaso que obligaba a extraer la pieza tratada y co  
locar otra vez un poco de sal para descongestionar la encía.

Parece ser que este tratamiento se empleaba con relativa -  
frecuencia en los padecimientos de la boca, hasta hoy en día se  
emplea la sal disuelta en agua para hacer buches despues de las  
extracciones dentarias, para desinflamar la mucuosa bucal.

Respecto a la técnica anterior, se le puede considerar como  
aceptable por contener ciertos rasgos científicos o técnicos en  
su evolución, pero existen algunos tratamientos en los que se -  
aprecia claramente el uso de la magia o supersticiones, como lo  
vemos en el caso de un tratamiento explicado en el Código Badiá  
no.

"Dolor de dientes, los dientes enfermos y cariados deberán  
punzarse primero con el diente de cadáver, enseguida se muele y-  
se quema la raíz de un alto arbusto llamado teonochtli, junta---  
mente con cuernos de venado y éstas piedras finas, iztac, quetza

liztli y chichiltic-tapachtli con un poco de harina martajada - con algo de sal, todo esto se pone a calentar toda esta mezcla se envuelve en un lienzo y se aplica por breve tiempo apretada - a los dientes que duelen ó están cariadados".

Por último se hace una mezcla de incienso blanco y una clase de untura llamada Xochiocotzotl y se quema en las brazas y su - olor se recoge en una mota de algodón gruesa.

Que se aplica a la boca con alguna frecuencia ó se ata a la mejilla"; por lo visto el algodón ya se usaba en esa época en la terapéutica odontológica.

Sobre el tratamiento de lesiones dentarias por caries, úlce ras de la boca y gingivitis, el cronista Francisco Hernández nos habla de ciertos medicamentos en su totalidad compuestos a base de plantas medicinales ó mágicas, desgraciadamente en la actua lidad no conocemos exactamente la clase de plantas de cualidades terapéuticas de las que nos hablan debido a que se desconoce la traducción a nuestra lengua de los nombres originales.

Con un estudio de investigación llegaríamos a conocer con re lativa precisión su acción terapéutica sobre las enfermedades bu cales y comprender el porque de su uso.

En la obra del Dr. Francisco Hernández encontramos 49 recetas referente a caries dentaria, 33 sobre las enfermedades de la bo ca y 30 para el tratado de úlceras bucales mencionaremos las más

interesantes:

"Del segundo colloxhuitl", es una hierba de tallos huecos - que producen una raíz fibrosa, los tallos presentan hojas como de olmo oblongadas, anchas y en toda la extensión de las ramas - existen flores secas de un color amarillo pálido y forma de huevo, es de sabor acre y caliente en 4o. grado, alivia de modo extraordinario los dolores de dientes, pero debe cambiarse por -- otro al cabo de 4 horas.

"Del Tempixquitzli ó Medicina que astringe la Boca", es un -- árbol grande y espinoso con hojas redondeadas; su fruto es parecido a la nuez ó a la ciruela, gelatinoso y de sabor agradable; - que presenta una flor blanca con amarillo claro, dos de cada lado del nacimiento de las hojas.

El cocimiento de las hojas instalado en la nariz u oídos -- quita los dolores y las propias hojas calentadas en el rescoldo y aplicadas a los dientes calman notablemente el dolor de los -- mismos y fortalecen las encías, (libro I, cap. CXL, Vol. I, p.39).

"Del Izquixóchitl ó planta que da flor semejante a granos de maíz", es un árbol alto con hojas y flores fragantísimas es frío y astringente, florece todo el año, la flor aplicada calma el dolor de los dientes, mezclada con cacáhoatl perfuma el aliento. (Libro X, Cap. CLXII, vol. I, p. 432).

"Tlambatli ó medicina de los Dientes", (exacta traducción del

náhuatl). El jugo que destila de las hojas partidas cura, aplicado, el dolor de los dientes" (libro XIX, cap. X, Vol. II, p. 193).

"Tlalizquitl ó hierba chica y tostada", su corteza molida - quita el dolor y ardor de las encías y las reduce si están hinchadas. (libro X, cap. CLXIX, vol. I, pp. 435-436).

"Araxi ó hierba que llaman de boca negra", es una especie de renúnculo ó de acónito con raíces parecidas a los del asfódelo, pero mucho más delgadas, tiernas que manan jugo, que machacadas y aplicadas a los dientes calman el dolor de los mismos y que - corroen, si es necesario, la carne sana y consuman las excrecencias, pues son de naturaleza caliente. (libro IV, cap. CCXI, vol. I.P. 226).

"Cocoiztli u ojo de entrenudo", la raíz es semejante a los - cabellos, tiene tallos delgados, sus hojas como de albahaca nada aserradas y sus flores amarillas con ciertos nudos inferiores como los del aceloxóchitl, es caliente casi en 4o. grado y de sabor acre; el polvo de dichas flores aplicado cura los dolores de los dientes, principalmente los cariados por la pituitaria. (libro VII, cap. LXVIII, vol. I, p. 347).

"Cozomēcatl ó cuerda de cuna", que otros llaman olcacatzan, - parece pertenecer a las especies de la china mexicana, tiene --- raíz gruesa, redondeada, de color rojo, es fibrosa y es pesada - cuando está fresca y su fruto como de mirto lleno de semillas; -

oigo decir maravillas a cerca de ésta planta a los que han experimentado sus efectos con solo aplicar sus hojas cura las úlceras de la boca, calma los dolores de los dientes, articulaciones como por milagro pues solo se adhiere cuando el dolor ha de calmarse, en caso contrario caen inmediatamente. (libro V. cap.LXXII, vol. I,p, 251).

"De la Huemberequa", tiene una raíz larga, que adelgaza gradualmente y se ramifica donde nacen tallos largos, hojas onduladas y en grupo de tres, pero la del centro mucho más grande y más redondeada que las otras, da un fruto pequeño y arracimado, es de naturaleza fría y astringente, el cocimiento de la corteza de las raíces con las hojas quita el dolor de dientes; si se enjuagan con él; el mismo espesado y untado alivia admirablemente las úlceras de la boca. (libro IX, cap. CIV, vol. I, p. -- 399).

"Camatotncapatli ó medicina de la boca inflamada", (Traducción literal ), el camatotncapatli, tiene raíz gruesa y ramificada, la planta presenta hojas como de albahaca en grupo de tres, blanquecinos y nada aserradas, los tallos son cenicientos y cilíndricos, las flores son como de pavo silvestre y se encuentran en el extremo de las ramas y vainas delgadas y alargadas, la corteza de la raíz machacada y aplicada a las encías hinchadas e irritadas les vuelve la salud y afirma los dientes, pues es fría y de naturaleza astringente. (libro VII, cap. XXXI, vol. I, p. 342).



"Del Cozamaloxiuitl", es una hierbecilla de raíz delgada y algo larga, de donde nacen tallos con hojas como de ruda que llenan el tallo como en hilera por uno y por otro lado y tiene flores de blancura luminosa y con la forma de boaxin; es fría, seca y astringente, limpia los dientes, encarna las encías y quita toda podredumbre, para lo cual es un medicamento admirable si se aplica machacado ó masticado ó solamente su jugo; nacen en las colinas cálidas ó templadas. (libro VI, cap. CLXXV, vol. I, p. 331).

"Del Molle", es un árbol grande y alto, es frondoso y se extiende por todos lados sus ramas, de color verde, con púrpura, con hojas como de olivo, pero mucho más angosta y delgadas, dispuestas en hilera a uno y otro lado y dirigidas oblicuamente hacia el extremo de las ramas y presenta flores, menudas, blancas en racimos que después se convierten en fruto verde, como semilla de espino ó un poco mayor y que ya maduro es de color blanco con rojo y encierra un hueso duro por fuera de una membrana de igual color, las hojas y el fruto huelen y saben a lentisco; afirma las encías y los dientes, cura las úlceras de la boca. (libro II, cap. CLI, vol. I, p. 95).

"Del Tempixquitztli ó medicina que astringe la boca", es un árbol grande y espinoso con hojas redondas casi de forma y tamaño de las de cidro, pero más blanquecinas y por debajo vellosas, su fruto es parecido a la nuez ó la ciruela, gelatinoso y de sabor agradable; da una flor blanca con amarillo claro, menuda, en

toda la extensión de las ramas, dos a cada lado del nacimiento de las hojas y las propias hojas calentadas en el rescoldo y aplicadas a los dientes, calman notablemente el dolor de los mismos.

"Tlalizquitl", es un árbol grande con hojas como de izquixóchtli, pero mayores, blancas contenidas en cáliz, vellosas y dispuestas en grandes mosqueadores, parecidos también a los izquixóchtli, pero desprovistas de olor, es de naturaleza fría, seca y astringente y de sabor un poco dulce; la corteza molida quita el dolor y ardor de las encías y las reduce si están hinchadas - afirma los dientes masticándolas ó tomadas en dosis. (libro X, cap. XLXIX, vol. I, p. 435).

"Del Acocotli Tepecuacuicense", tiene raíz ramificada, tallo redondo, hueco y dividido a intervalos por nudos, casi de un codo de longitud y de grueso del meñique y en las hojas son oblongadas menudamente partidas en su borde, blandos parecidos a los de lingustico y su flor es de color escarlata, también este parece ser una especie de lingustico, aunque las hojas son desprovistas de sabor, glutinosa y de temperamento frío y húmedo, molidas y espolvoreadas a modo de harina curan las ulcerillas de boca lavandolas con su jugo.

"Del Chamolxóchtli ó Cacalaca", es un árbol grande y espinoso con hojas como de sen más oblongadas, y sus flores son de un color amarillo pálido o amarillo con rojo, estrelladas con cierto-

filamento amarillo, también que nace de su centro y vainas medianas llenas de semillas; las hojas molidas y tomadas en dosis de dos draemas (     ), sanan las úlceras de la boca y de la garganta. (libro VI, cap. C, vol. I, p. 389).

"Hoitzitziltentli", tiene raíz fibrosa y blanca de donde nacen tallos verdes en partes blancas, sus hojas como de abedul, pero más puntiagudas, aserradas y de tamaño mediano y con flores blancas y pequeñas curan las ulcerillas de la boca de los niños de pecho y es sin embargo, caliente y seco en tercer grado; es aromático al gusto y al olfato. (libro IX, cap. XL, vol. I, p. 383).

"Del Mexócoth ó Maquey de Ciruela", es una planta espinosa y que también pertenece al grupo del metl, pero con su fruto dulce y ácido, numerosas y parecidas a las ciruelas, de donde viene el nombre y agrupado en la forma de una esfera que semeja hasta --- cierto punto una piña de la India, es del tamaño que la pintamos y a veces más grande, está llena de jugo comestible y su sabor es agradable; sus hojas son como de metl o más bien como las de la piña, su raíz es fibrosa y gruesa, el tallo es corto, cilíndrico y grueso, es de naturaleza fría y seco; nacen en regiones cálidas, fortifica los dientes y quita el mal aliento. (libro VII, cap. LXXV, vol. I, p. 351).

"Xochiocotzotl", que es líquidámbar, era empleado muy frecuentemente en México, pues encontramos mención de él tanto en los libros del Dr. Francisco Hernández como en el manuscrito de la -

Cruz-Badiano, se empleaba molido en polvo ó mezclado con sal, - piedra de jade blanco y resina hasta formar una pasta que se introducía con el algodón en la cavidad cariada con el propósito de calmar el dolor.

"Ezquahuitl que es el árbol que destila goma, que llamamos sangre de grado", el ezquahuitl es un árbol grande, que tiene las hojas de berbasco o gordolobo, anchas y esquinadas, destila la - que llaman sangre de grado, de donde tomó nombre porque ezquahuitl es tanto como decir árbol que mana sangre; nace en Guachinango, - el licor es frío y astringente, fortifica los dientes; así como fortalecer los dientes para que no se caigan y hace crecer las - encias corroidas, es admirable su color para los pintores que la saben deshacer y moler y sin éstas tiene otras muchas singulares virtudes. (libro I, cap. XXII, p. 28-29).

"Huitzpazotl de Oaxaca", el hitzpazotl es un arbolillo que a manera de las vides va arrastrando por el suelo, cuyas hojas son simbosas y cada una de tres puntas, las flores de color rojo pequeñas y juntas al fin de los ramos donde se engendra el fruto - semejante en forma y en grandeza a las avellanas; nacen en Oaxaca, es de sabor dulce, el licor que destila ~~repara~~ para las fuerzas débiles y desflaquecidas, suelen confortar los dientes y restaurar la carne podrida de las encias. (libro I, cap. XXVI, p. 30--31).

"Del Arbol de la provincia de la Florida que llaman Salsafrax" el árbol Salsafrax es grande y tiene las hojas cortadas y dividi

das en tres partes, los troncos lisos tirantes a rojos y que huelen a anís, es caliente y seca en tercer grado, se hace un cocimiento del palo preparado con ésta agua tomada corrige el aliento fétido y pone blancos y hermosos los dientes. (libro -- I, capt. XXVII, p. 31-32).

"De la llamada Epazotl", Epazotl quiere decir planta olorosa es una hierba odorífera que lleva las hojas larguillas cortadas con unos dentecuelos al rededor como de sierra los tallos de al tura de un codo ó poco más, sus raíces surculosas y gruesas, na ce en tierras templadas y caliente en tercer grado, se hace un cocimiento con las raíces de ésta planta, quita el dolor de los dientes con enjuagues bucales. (libro II, capt. XXXXII, p. --- 122).

"De la Cennanan de Tetzcuco ó madre de la espiga del Maíz", - la cennanan de Tetzcuco que algunos llaman cenantli y otros centli ynan, es una hierba que produce las hojas anchas larguillas pero algo romas y semejante a las del verbasco, en el color en el valle y en la grandeza, las flores blancas y compuestas a ma nera de mosqueador, su raíz es gruesa y larga, su fruta es seme jante a las vainillas del chicle nace en los lugares templados ó fríos, es seca y caliente en tercer grado, de sabor amargo, miti ga los dolores de dientes. (libro II, cap. VII, p. 151).

Para que no suceda esta enfermedad de las muelas susodicha será bueno de guardarse de comer cosas demasiadamente calientes, y si se comieren, no beberán agua fría; se limpiaran los dientes, y

muelas después de haber comido, quitarse la carne de entre medio (interproximal), con un palito, porque suele podrir (cariarse) y dañarse la dentadura. (libro testimonios sobre medicina - de los antiguos mexicanos).

B I B L I O G R A F I A

- CRUZ MARTIN DE LA LIBELLUS DE MEDICINALIBUS INDOLO  
RUM HERBIS.  
Instituto Mexicano del Seguro So  
cial.  
México, 1964  
Pags. 165,171, 173.
- CODICE BABIANO LA MEDICINA PRIMITIVA EN MEXICO  
Ed. Enrique Dulanto Gutiérrez  
Artes de México, 1970.
- FASTLICHT SAMUEL LA ODONTOLOGIA EN EL MEXICO PRE--  
HIPANICO.  
Editorial, 1971  
Pags. 99 a 106.
- FASTLICHT SAMUEL EL ARTE DE LAS MUTILACIONES DENTA  
RIAS.  
Enciclopedia del Arte.  
México, 1951  
Pags. 93 a 104.
- FASTLICHT SAMUEL LA ODONTOLOGIA PRECORTESIANA Y EL  
CODICE DE LA CRUZ- BADIANO  
Gaceta Médica de México  
Diciembre 1959  
Pags. 345 a 349.
- GARIBAY K.A.M. INTRODUCCION EN MARTIN DE LA CRUZ  
Instituto Mexicano del Seguro So  
cial,  
México, 1964
- HERNANDEZ FRANCISCO HISTORIA NATURAL DE LA NUEVA ESPA  
ÑA.  
Obras completas U.N.A.M.  
U.N.A.M. México, 1959.
- SAHAGUN FRAY BERNARDINO DE HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE -  
LA NUEVA ESPAÑA  
Editorial Porrúa, S. A.,  
México, 1956.

XIMENEZ FRAY FRANCISCO DE

CUATRO LIBROS DE LA NATURALEZA Y  
VIRTUDES DE LAS PLANTAS MEDICINA  
LES.

Ed. Diego López Dávalos, México-  
1615.

Editorial Fondo de Cultura Econó  
mica.

México, 1968.

REVISTA A.D.M.

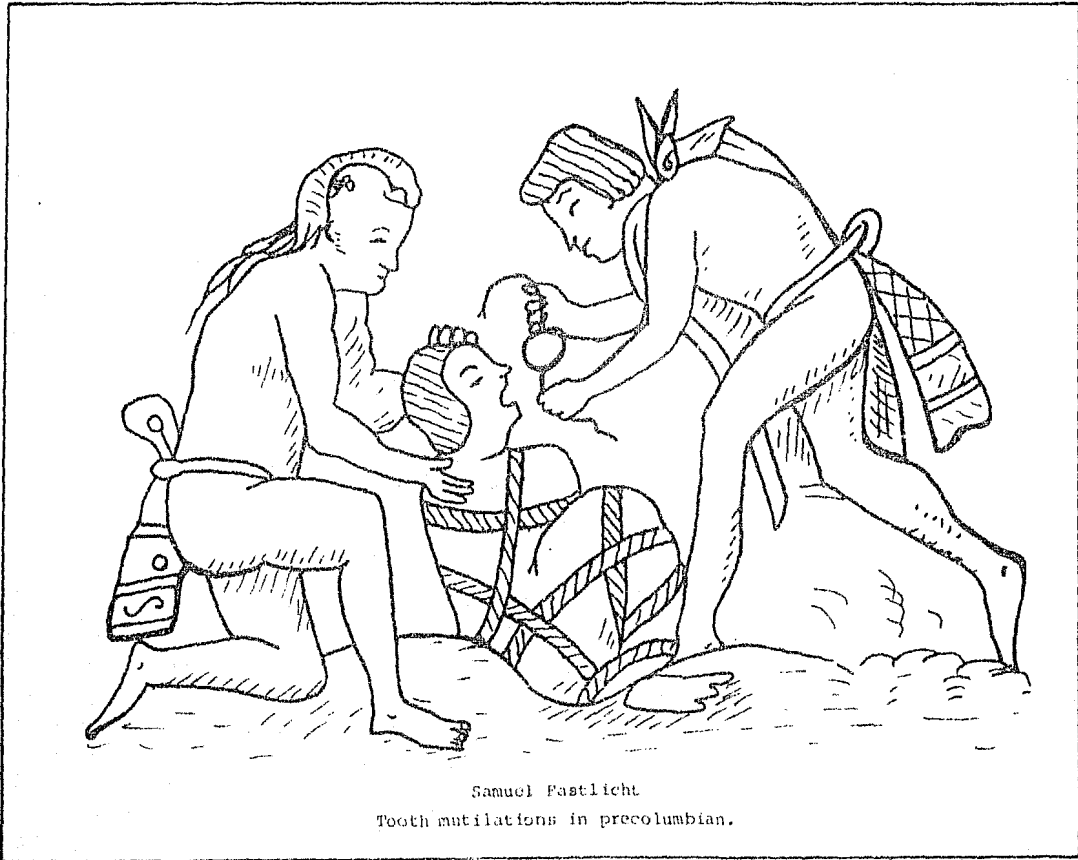
ODONTOLOGIA PREHISPANICA  
Asociación Dental Mexicana

Vol. XXXII, No. 2

Marzo - Abril 1975

Pags. 46 a 49.





Samuel Fastlicht  
Tooth mutilations in precolumbian.

### MUTILACIONES DENTARIAS

El eminente arqueólogo Alfonso Caso, en su libro "El arte de las mutilaciones dentarias", escribe "Al juzgar las mutilaciones dentarias de nuestros aborígenes, no debemos considerarlas como un rasgo de incultura, sino como características de otra cultura.

Esta costumbre cultural prehispánica ha sido profundamente estudiada por el antropólogo Javier Romero y el Cirujano Dentista Samuel Fastlichtl, éste último dice: "Que el término mutilación dentaria resulta impropio, ya que la limadura ó la incrustación, se hacfa con el objeto de adornar y no de mutilar como comunmente son llamadas éstas prácticas y éste tipo de trabajera considerado estético y tal vez con intenciones de obtener alguna diferenciación social existente en aquella época".

Según el antropólogo Javier Romero nos dice: "Aquella gente por consiguiente gustaba lucir una dentadura mutilada como en la actualidad, puede llevarse complicados y ricos aretes que pen den un broche pesado a través del lóbulo auricular".

La costumbre de limarse los dientes no sólo estuvo circunscrita a Mesoamérica, sino que en algunos sitios del Suroeste de Estados Unidos, Ecuador, Chile y Argentina. Actualmente se practica el limado de los dientes en Angola, Norte de Brasil, Panamá y Venezuela.

Circunscribiéndonos al área Mesoamericana antes de la llegada de los españoles, Javier Romero nos dice que el limado de los --

dientes es más antiguo que la incrustación, el limado aparece en el horizonte preclásico temprano (siglos XIV a X a.C) y las incrustaciones en el preclásico medio (siglos X a VI a. C) ya para la época de la conquista, la costumbre de la mutilación dentaria estaba en vías de desaparecer.

Los primeros cronistas vieron limarse los dientes tanto a Mayas como Aztecas, de acuerdo con lo descrito por Fray Bernardino de Sahagún y Fray Diego de Landa; también Sellar menciona limaduras entre los Totonacas.

Los datos y referencias iniciales que se tiene acerca de la odontología prehispánica, los encontramos en un sitio cercano al centro ceremonial de Teotihuacán donde se encuentra Tepatlita con los restos de un antiguo palacio; se conserva todavía un fresco prehispánico que representa a Tlalocan o paraíso terrenal y que puede conceptuarse como de vital interés para la odontología y particularmente para el tema que se trata, ya que un fragmento del mismo representa a un individuo limando los dientes mediante un pedernal a otro sentado frente a él.

En éste fragmento del paraíso terrenal donde todo es felicidad el limar un diente o dientes sería adornar o embellecer la boca, según el concepto probable de la belleza o felicidad que tuvieron los Teotihuacanos, desde luego, cualquier interpretación que se le dá al Tlaloca, está sujeta a cambios ya que con el tiempo pudieran realizarse importantes descubrimientos y una interpretación más acertada podría llevarse a cabo.

En el mismo paraíso terrenal alusivo a la odontología existe otro fragmento incluido dentro del mismo fresco que no ha sido tomado muy en cuenta por algunos investigadores, el cuál está ligado a la odontología pues representa a un individuo autolimandose los dientes con instrumentos que conocían en aquel -- entonces.

De acuerdo con el antropólogo Javier Romero, las mutilaciones dentarias más antiguos fueron las limaduras y más tarde se practicaron incrustaciones solas o combinadas con limaduras.

Este aspecto de incrustar piedras o discos de minerales preciosos o semipreciosos en dientes sanos, se realizaban muchos - siglos antes de la conquista y principalmente entre los Mayas.

También en Monte Albán se han encontrado hermosos ejemplares con incrustaciones de pirita en las tumbas de la época preclásica consideradas como las más antiguas de América.

Desde el momento que hicieron su aparición las incrustaciones de materiales preciosos en los dientes, desapareció el autolimado de los dientes practicado hasta entonces y los trabajos a realizar pasaron hacer obra de artifices especializados, puesto que no cualquier persona tenía la habilidad suficiente para colocarse una incrustación por ser necesario cierto grado de precisión.

Y no eran exclusivamente los dientes únicos puntos sobre los cuales se hicieron trabajos de tipo ornamental según las creencias de aquella época sino que además las deformaciones craneas--

les que se producían por medio de tablillas eran consideradas como alto signo de distinción.



Cráneo con Deformación Craneal  
Colección del Museo Nacional de  
Antropología e Historia.

Al hablar de éstos factores. Dembo nos señala los probables estímulos que impulsaron a efectuar dicho moldeado tales como - el carácter místico, jerárquico, embleático y estético.

Los aparatos cefálicos con que se producían deformidades -- craneales estaban compuestos principalmente por tablillas que tendían a comprimir la cabeza del recién nacido, ya sea actuando sobre el frontal, occipital, o bien sobre ambos, uniendo estas tablillas entre si por medio de unas correas.

El hecho de producir una deformación sin causar la muerte - del niño implica el conocimiento de ciertas bases a cerca de la osificación de los huesos del cráneo, que se lleva a cabo en -- los primeros meses de vida. Fisiopatológicamente, la ciencia admite hoy un límite en una deformación craneana, porque de rebasar ciertas características puede producir la muerte del individuo,

Dichos conceptos es indudable que eran conocidos por los antiguos pobladores de México, y así sobre el terreno odontológico, el - acto de preparar una cavidad en un diente vivo el cual va alojar un material precioso, requiere también conocimientos básicos de anatomía dental los cuales ellos poseían sin menospreciar estudios que también hayan hecho acerca de la cavidad pulpar.

Desde el año de 1909 el Dr. J. Rojo fué el primer dentista - que se ocupó del estudio dento-antropológico en México, además - describió el tamaño de las incrustaciones y la profundidad de las cavidades e hizo descripción de mutilaciones dentarias.

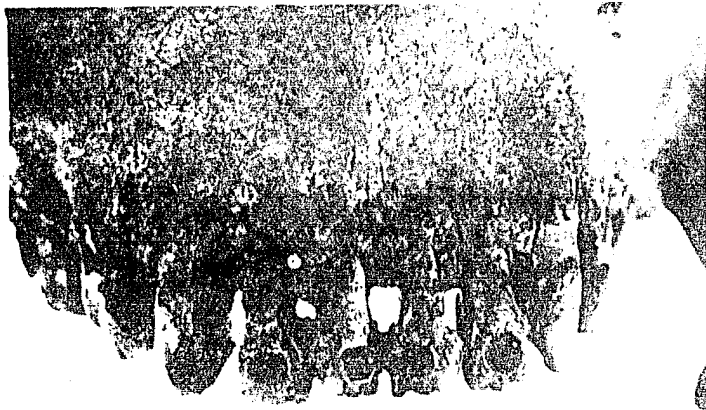
Y a él se debe una serie de tablas y clasificaciones sobre los trabajos dentales realizados en aquella época, que añadidos a los estudios de Rubín de la Borbolla, el Dr. Saville Marchall, y más tarde el antropólogo Javier Romero se ocuparon de clasificar todas las formas descubiertas de mutilaciones dentarias.

Las cuales nos han servido de base para edificar los conocimientos antropológicos sobre este tema.

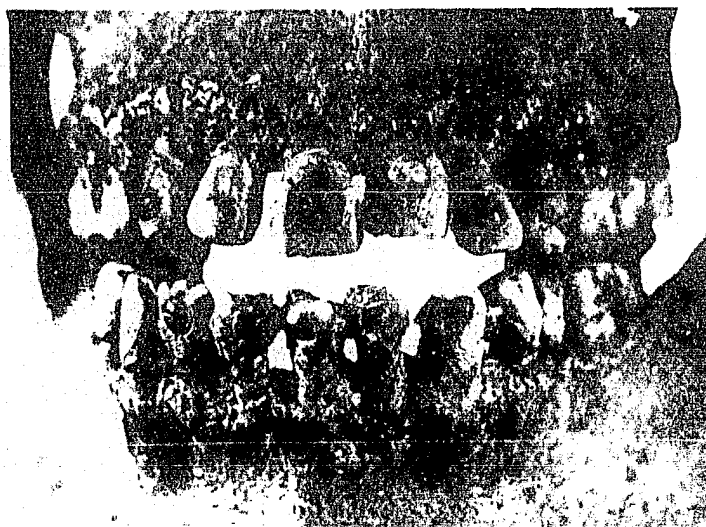
Con lo que puede colaborar la antropología con la odontología ampliamente en éste terreno es con la serie de radiografías tomadas a cráneos con incrustaciones, para poder confirmar que las mismas fueron hechas en vida del individuo.

Las lesiones con abscesos que se observan en algunos maxilares, fueron causa la mayoría de las veces por haber sido lesionada la pulpa dentaria y la destrucción ósea, originada por la defectuosa técnica de la preparación de la cavidad, puede ser apreciada claramente por el estudio de rayos X, desgraciadamente este estudio fué imposible realizarlo ya que el Museo Nacional de Antropología e Historia no cuenta con este material.

Pero contamos con magníficas fotografías en las cuales se pueden apreciar tanto el tipo de mutilación como la presencia de lesiones pulpares ocasionada en algunas piezas, con la subsecuente destrucción ósea en la zona apical.

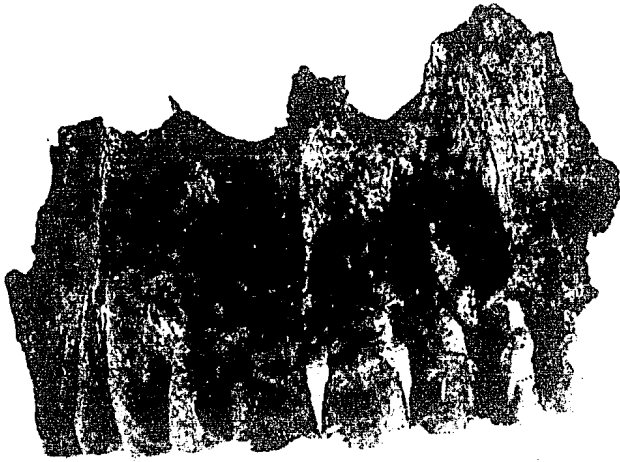


Maxilar Superior con incrustación de Jade y mutilación de tipo A-5, además de resorción ósea.  
Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.



Arcada Superior e Inferior con incrustaciones de Jade y Pirita de hierro en algunos dientes y otros con cavidades vacías, además de mutilaciones tipo A-5 y resorción ósea.  
Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.





Maxilar Superior con mutilaciones dentarias tipo C-6 y resorción ósea. Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.



Maxilar Superior con mutilaciones dentarias tipo C-4 y 7 además de resorción ósea. Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.



Maxilar Superior con limaduras en los incisivos centrales y laterales tipo A-3 y 2 además de resorción ósea.  
Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.



Cráneo con limaduras en los incisivos centrales y laterales de tipo C-4  
Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.



Maxilar Superior con incrustación de Jade en el incisivo central derecho y dientes con cavidades vacías además de resorción ósea.  
Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.



Maxilar Superior con incrustación de Jade en el incisivo central derecho que muestra un claro absceso apical por lesión de la cámara pulpar y cavidades vacías en el resto de las piezas anteriores así como mutilación tipo B-6.  
Colección del Museo Nacional de Antropología e Historia.

## LAS MUTILACIONES DENTARIAS DESDE EL PUNTO DE VISTA ODONTOLÓGICO

Es difícil determinar quienes fueron los que se dedicaban a la práctica de la odontología en la época precortesiana, siendo indiferente que quienes hacían las incrustaciones, limaban los dientes o curaban las encías enfermas, fuera un sacerdote, médico "yerbero" o joyero.

Lo que sí es de hecho que el dentista lo llamaban TLANCOPI--NALTZTLI, según lo refiere el Dr. R. Pardal.

Estos individuos, revelaron tener conocimientos suficientes de anatomía dental al practicar las mutilaciones dentarias, pues en pocos casos lesionaron el paquete vâsculo-nervioso durante la preparación de las cavidades. Sabían como hacer la profilaxis bucal y como combatir el aliento fétido, para lo cual empleaban plantas apropiadas como se expuso en el capítulo anterior.

Ahora bien, si se toma en cuenta el atraso en que se encontraba el mundo entero en aquella época, no debe extrañarnos que en la terapéutica hubiera una mezcla de hechicería y superstición, y que de los remedios algunos fueran "racionales", y "otros desca bellados", como lo dice el Dr. Alcocer.

Cuando se revisa el vocabulario de la lengua castellana y mexicana de Fray A. de Molina del año de 1555, se observa con interés el que entre los indígenas ya parece haber existido cierta especialización.

En esa obra se encuentra una rica terminología aplicada al-  
médico, cirujano, sangrador, oculista, farmacéutico, etc.

Médico o Físico	Ticitl
Médico de los ojos	Teixpatli
Odontología	Tlanatonauiztli
Escarbadiiente	Netlantataconi
Médico de las orejas	Tenacazpatli

En esta misma obra encontramos más vocablos, que ilustran es-  
pecíficamente el campo de la odontología, como los siguientes:

Diente	Tlantli
Dientes delanteros	Tlanizquactli
Muela cordal	Totlancochtli
Sacar un diente o muela	Tlanana-nite, Tlacopina-nite
Escarbar los dientes	Tlantataca-nino
Desdentado	Tlanntepeuhqui
Dentado	Tlanquicuitztic
Dolor de diente	Tlanatonauiztli
Neguijón o gusanos de dientes	Tlanquilin
Enfermedad de neguijón o gusano que pudre los dientes (caries)	Tlanqualoliztli
Toba de dientes (sarro)	Tlancosauializtli

En este mismo vocabulario existen otras palabras que, no obstan

te llevan por senda distinta como las siguientes:

Aserrar lo dientes a otro	Tlantzitziqualia-nite
El que tiene aserrado los dientes	Tlantzitziqualic
Aserrarse los dientes	Tlantzitziquiloa-nino
Hacer los dientes a la sierra de hierro	Tlantzitziquiitic

Las limaduras o el "Aserramiento", así como la modalidad de la incrustación, no son más que mutilaciones dentarias de carácter étnico que no se practicaron con una finalidad terapéutica, sino como decoración cuyo significado probable puede ser el religioso o tal vez mágico como algunos autores lo prefieren.

### TIPOS DE MUTILACIONES DENTARIAS

Marshall Saville, fué el primero que publicó una tabla útil e interesante, máxime por ser la primera donde la tipificación de las mutilaciones o decoraciones dentarias se hace clasificándolas por letras de la A a la P.



Rubín de la Borbolla, clasifica veinticuatro tipos de mutilaciones dentarias en 1940, las que durante algún tiempo satisficieron las necesidades del momento como un marco al que refiere las formas de mutilaciones dentarias existentes.

Clasificándolas como sigue:

I.- 5 Tipos : A, B, C, D, y L representan mutilaciones de uno a tres recortamientos verticales hechos en V. Es esta la más común de todas las mutilaciones, fue proyectada para dar al proceso dental, superior o inferior o ambos, la apariencia de que habia sido terminado "Diente en sierra" (Fray A. Landa, 1864).

La mutilación encaminada para hacer dos, tres o cuatro finales puntiagudos de la superficie incisiva centrales o laterales, nunca completamente en caninos. Haciendo un corte verticalmente nunca excedió de cuatro milímetros de apertura y cuatro milímetros de altura.



II.- 4 Tipos : E,F.G. y H, consistiendo de; dos a cuatro surcos superficiales sobre el esmalte del diente. Cualquiera de éstos-cuatro tipos representan la menor dificultad en cuanto a la mutilación practicada, es dolorosa y dañina de todas las decoraciones dentarias practicadas.

El surco nunca excedió de dos milímetros en profundidad por cuatro milímetros en longitud.

III. 6 Tipos: J,K,L,M,N y O, consistiendo en la fractura de uno u otro lado de los bordes distal o mesial o ambos.

El tipo "M" presenta la mutilación del borde distal, izquierdo o derecho de acuerdo al lado correspondiente del proceso dental y del tipo de decoración, Esta mutilación en particular presenta un tipo completo de "Dientes limados IK", cuando los dos -centrales superiores son también mutilados. Los tipos J,K,L, y O presentan una mutilación de ambos bordes distal y mesial uno u otro diagonalmente, circularmente o en ambos ángulos rectos en borde del incisivo. El tipo "N" representa una mutilación de la mitad inferior del diente, que es, la completa destrucción del -borde incisal.

Esta mutilación es comunmente asociada como "M", "O", "U" o-"V" como es el caso del proceso dental encontrado en entierros -mayas.

IV.- 3 Tipos: P,Q, y R, representan uno, dos, o tres. La primera

es usualmente grande, la segunda tiene una grande y una pequeña y la tercera una grande y dos pequeñas incrustaciones. Tres puntos deben ser discutidos aquí en relación a las incrustaciones: cavidades de incrustación, retención de la incrustación en su cavidad.

La cavidad de la incrustación fue hecha tan profunda, cerca de la pulpa dental. Las cavidades de la incrustación nunca excedieron de cuatro milímetros en diámetro por tres y medio milímetros en profundidad, al fondo de la cavidad uno puede encontrar algunas veces un punto central, elevado de uno y medio milímetros de la superficie del fondo. Esta marca fue, sin duda, dejada por un instrumento hueco usado para perforaciones dentales. Las cavidades pequeñas nunca midieron más de dos milímetros.

V. 6 Tipos: S, T, U, V, W y X representan una combinación con seguridad de las mutilaciones previamente descritas más una o dos incrustaciones.

Cualquiera de los seis tipos representa la más difícil y arriesgada operación alguna vez desarrollada sobre dientes humanos con el propósito de decoración. Uno puede decir justamente que cualquiera de estos tipos constituye una obra maestra del trabajo dental.

El tipo "S" tiene, además de la cavidad de incrustación una pequeña apertura en la parte inferior por debajo de la cavidad, que afecta el borde del incisivo, destruyendo el esmalte y exponiendo la dentina.

El tipo "T" constituye la mutilación "M" más la incrustación : las mutilaciones "U" y "V" pueden ser clasificadas como "O" más una o dos incrustaciones respectivamente el tipo "W" es una repetición de "N" el borde del incisivo destruido más una incrustación; y el de tipo "X" es lo mismo que "I" más una incrustación.

Resumiendo: éstos tipos de mutilaciones (A, B, C, D, E, F, G, H, I) pueden ser clasificados como decorativos por los huecos en forma de V o los surcos en líneas rectas, profundos o superficiales; las siguientes seis mutilaciones (J, K, L, M, N, O) por destrucción de los bordes mesiales, distales o ambos o los bordes de los incisivos; los siguientes tres (P, Q, R) presentan uno, dos o tres incrustaciones; por último seis tipos (S, T, U, V, W, X) combinan algunas de las mutilaciones anteriores más una o dos incrustaciones. Los tipos "N" y "W" pueden ser únicamente encontrados en los incisivos laterales; tanto "I" como "X" pueden ser encontrados en los incisivos laterales, centrales ó en los caninos los tipo "M" "O" "T" y "V" pueden ser encontrados en los incisivos laterales o centrales; y finalmente los primeros doce tipos pueden ser encontrados en los incisivos laterales, centrales o en los caninos.

Debe ser establecido también que las incrustaciones fueron colocadas en los primeros y segundos incisivos y ocasionalmente en caninos.

No obstante, Weinberger los acepta en su obra con entusiasmo

como auténticos, presenta dos tablas: una con limaduras en los bordes incisales, basado en parte en los estudios de Rubín de la Borbolla, y otra basada sólo en instrucciones, donde incluye, -- desde luego las de esmeraldas en el país de Ecuador.

Las mutilaciones dentarias presentan tres claras modalidades en vista de que puede consistir en la modificación, ( 1 ) del contorno de los dientes; ( 2 ) de su cara anterior vestibular, o a la remoción de parte del esmalte; ( 3 ) en el que tanto el contorno como la cara vestibular se encuentran modificaciones, la alteración recaé en el borde incisal, presentando la cara vestibular una línea en el esmalte, o parte de este último se ha removido; - en el incisal, o ambos ángulos, pero acompañándose de incrustaciones.

El siguiente cuadro aclara lo expuesto:

**MODALIDADES FUNDAMENTALES DE LAS MUTILACIONES DENTARIAS.**

MUTILACION	I Modificación del contorno del diente	A el borde incisal
		B en un solo ángulo
		C en ambos ángulos
DENTARIA	II Modificación de la cara anterior o vestibular del diente	D mediante líneas
		E mediante incrustaciones o desgaste del esmalte.

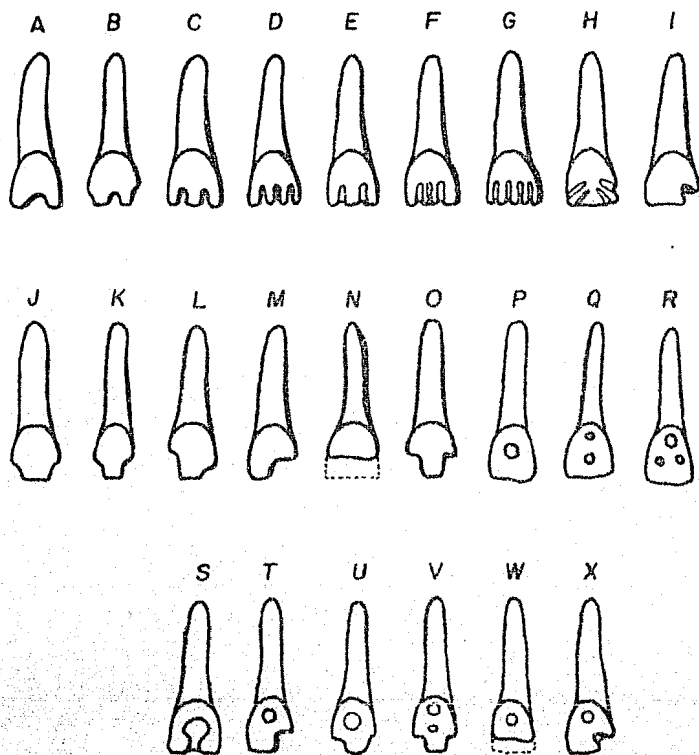
ETNICA	III	Modificación del contorno y de la cara anterior o vestibular del diente.	}	F	en borde inicial con líneas en la cara anterior o con remoción de parte del esmalte.
				G	en el borde incisal en uno o ambos ángulos o incrustaciones.

Como se ve, la nueva tabla queda abierta a toda nueva adición, y si en ellas todas las formas se han presentado en incisivos - centrales superiores, ello no tiene razón que la simple uniformidad del esquema.

Más tarde el Antropólogo Javier Romero publicó un cuadro completo de las mutilaciones dentarias encontradas tanto en México como en otros países de América.

Además describió todos los tipos de mutilaciones dentarias y su procedencia tanto cultural como geográfica recientemente dió a conocer nuevas adquisiciones y tiene actualmente otras nuevas piezas que añadir.

Como vemos los tipo A-5, D-7 y F-5, corresponden a América del Norte E-3, F-7, F-8, F-9, G-1 y G-3, corresponden a América del Centro; el E-4, E-5 y F-6, corresponden a América del Sur. De cincuenta y un formas de mutilaciones en la tabla que probablemente sean todas las encontradas hasta ahora en América, sólo doce no han aparecido en territorio Mexicano.



**TABLA DE CLASIFICACION DE LAS MUTILACIONES DENTARIAS, ARREGLADA POR D.F. RUBIN DE LA BORBOLLA.**

Samuel Fastlicht

La Odontología en el México Prehispánico

Editorial Mexicana.

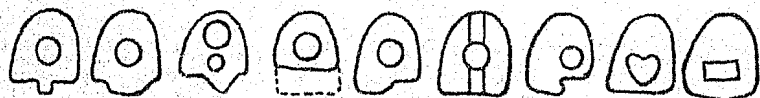
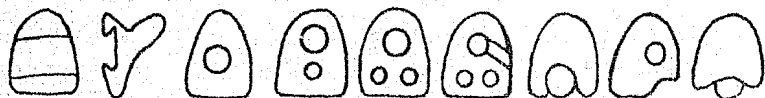


TABLA DE CLASIFICACIONES PARA LAS MUTILACIONES DENTARIAS DADA POR WEINBERGER EN EL AÑO DE 1948.

Samuel Fastlicht  
La Odontología en el México Prehispánico  
Editorial Mexicana.

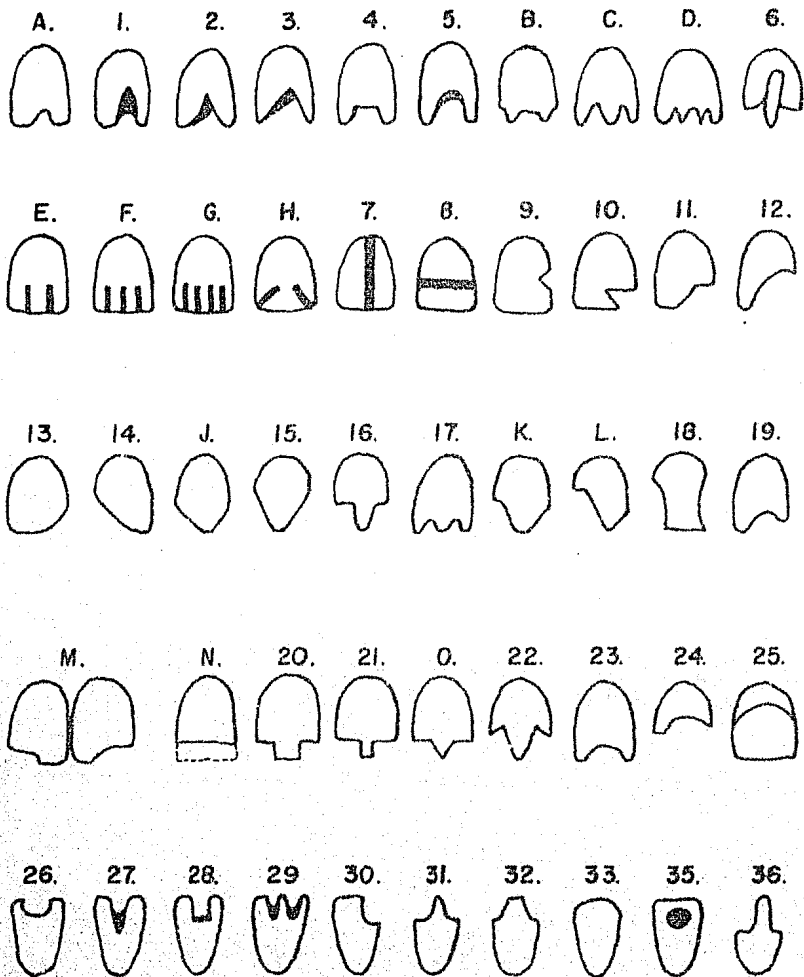
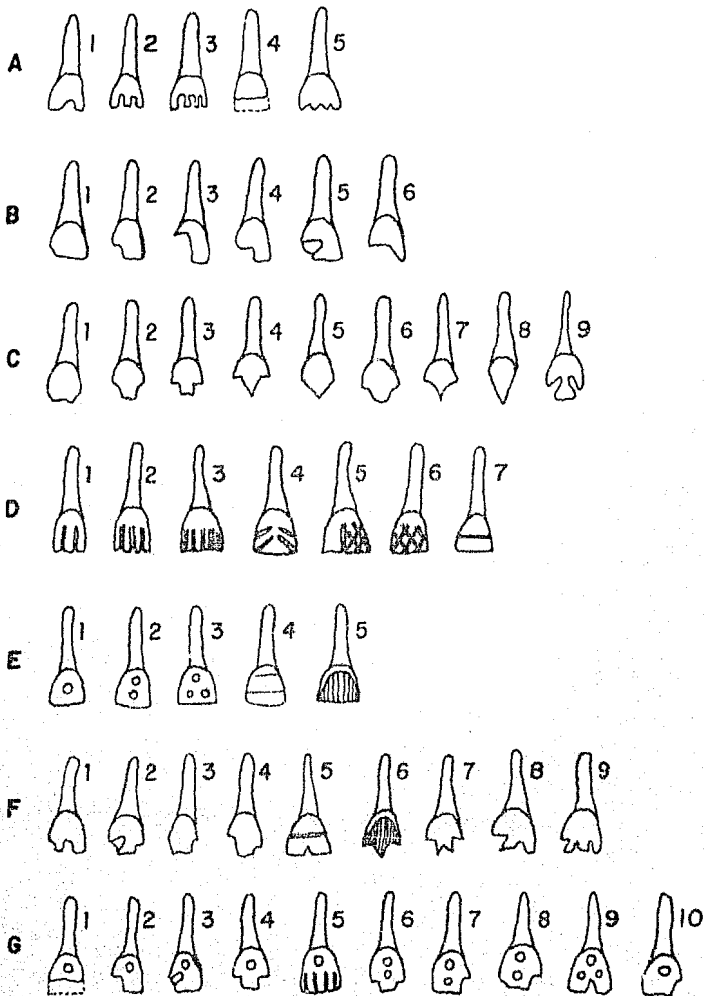


TABLA DE MUTILACIONES DENTARIAS (LIMADURAS), SE-  
GUN WEINBERGER (1948).

Samuel Fastlicht  
La Odontología en el México Prehispánico





NUEVA TABLA DE CLASIFICACION DE LAS MUTILACIONES DENTARIAS PREHISPANICAS QUE COMPRENDE TODAS LAS MOALIDADES CONOCIDAS DEL CONTINENTE AMERICANO. LOS TIPOS A-5, D-7 Y F-5 SOLO SE HAN ENCONTRADO EN NORTEAMERICA; EL E-3, F-7, F-8, F-9, G-1 Y G-3 EN CENTRO AMERICA EL E-4, E-5 Y F-6 EN AMERICA DEL SUR. TODOS LOS DEMAS TIPOS HAN APARECIDO EN MEXICO Y OTRAS PARTES DEL CONTINENTE.



BORBOLLA D.F.R.

TYPES OF TOOTH MUTILATIONS FOUND IN  
MEXICO.  
Am. J. PHYS ANTROP.  
Vol. 26,30 Marzo 1940  
Pags. 353 a 358

FASTLICHT SAMUEL

TOOTH MUTILATIONS IN PRECOLUMBIAN  
MEXICO  
J A M  
Dental Asociación 1948  
Pags. 315

GUTIERREZ TIBON

EL MUNDO SECRETO DE LOS DIENTES  
Editorial Tajfín, S. A.,  
Pags. 139 a 144

MOLINA FRAY BERNARDINO DE

VOCABULARIO DE LA LENGUA CASTELLANA  
Y MEXICANA  
Editorial Porrúa, S. A.,  
México, 1970.

## C E F A L O M E T R I A

Los antropólogos fueron los primeros en realizar los estudios de la cefalometría, ya que éstos se han interesado por la determinación etnográfica de la forma de la cara, así como los diferentes grupos por edad y sexo.

En este capítulo se intenta cristalizar conceptos relativos de la cefalometría clínica. Los estudios realizados en odontología tienen como punto de partida los trabajos de Camper que en 1780 descubrió por primera vez la utilidad del ángulo formado por la intersección de un plano trazado desde la base de la nariz al conducto auditivo externo con el plano tangente al perfil facial; y en el año de 1791 investigó el prognatismo craneométricamente.

El propósito del estudio cefalométrico comprende la descripción, clasificación e identificación en relación con las discrepancias existentes entre éstos, con los órganos dentarios.

La cefalometría es importante para el odontólogo, ya que esta se toma como punto de partida para los estudios realizados de la oclusión. Mediante este método es posible llegar a un diagnóstico exacto de cada caso en particular.

Los prostodoncistas fueron los primeros en realizar las investigaciones de la oclusión, ya que ellos, en sus estudios encontraron que podían darle a sus dentaduras artificiales cierto cierre intermaxilar que denominaron articulación. Se entendía --

como articulación a los contactos que durante las funciones se ejercían entre los dientes; significaba también la manera en que debían colocarse los dientes artificiales sobre una dentadura en proceso de construcción.

Fueron los iniciadores del estudio del problema de la oclusión y empezaron a dar razonamiento para justificar la colocación de los dientes artificiales tal como ellos lo hacían. Al igual -- que fueron los primeros en dirigir su pensamiento al conocimiento de los movimientos condilares y lo que éstos representaban en relación a la forma y posición de los dientes. Descubrieron útil información sobre las relaciones odonto-condilares, pero también -- nos heredaron conceptos erróneos que a través de generaciones de odontólogos han sido aceptados como ciertos, aún sin tener bases científicas que lo respaldaran,

Los experimentos que siguieron denotan el interés que en la profesión existía para dilucidar y desentrañar los misterios de la oclusión.

Estos experimentos en su mayor parte, no daban los resultados deseados porque los aparatos usados eran de pobre manufactura y no eran asegurados a los maxilares. Es condición indispensable que estos vayan firmemente sujetos para así registrar fielmente los trazos condilares.

Desde principio del siglo pasado el protodoncista ha ideado medios que le sirven para establecer una relación intermaxilar si

milar a la de su paciente, con objeto de elaborar en ellos su prótesis.

La maravillosa obra de la naturaleza en el diseño arquitectónico de los maxilares y de sus partes asociadas parece no llevar a la mente de los protodoncistas preocupados por el problema de la oclusión ningún significado hasta la mitad del siglo pasado. En este tiempo sólo se discutían procedimientos operatorios y aquellos hombres no veían el panorama constituido por todos los dientes las relaciones entre ellos y cada arcada, de una arcada con otra, de la mandíbula al resto de los huesos del cráneo y el significado de todos estos y sus influencias en la acción fisiológica.

En éste período todo el conocimiento sobre movimientos generales se concreto a ( I ) que existe un eje de apertura y cerrado ( II ) que los cóndilos avanzan hacia adelante y hacia abajo y bilateralmente a protusión y ( III ) que en movimiento lateral de la mandíbula, un cóndilo gira y el opuesto se dirige hacia -- abajo y adelante. Varios hombres han contribuido al desarrollo del estudio de la oclusión aportando a la profesión instrumentos que asimilaran los movimientos individuales de la mandíbula de cada paciente.

Destacan entre muchos el Dr. Balkwell en 1866 describe las características de los movimientos mandibulares en el plano horizontal.

El Dr. Edward H. Angel de Saint Louis en 1887 presenta su famosa clasificación práctica de maloclusiones la cual se divide en clase-divisiones y subdivisiones que a nuestros días sigue en vigencia. Y en el año de 1890 publica sistemas de aparatos para la corrección de las irregularidades dentarias.

En 1889 el Dr. William Bonwill, autor de diversas leyes mecánicas y geométricas descubrió el "TRIANGULO DE BONWILL" determinado por una línea que une los dos cóndilos y por otras dos partes de los cóndilos y se unen en el centro del borde alveolar de la mandíbula, también fue el primero en reconocer y llamar la atención sobre la relación entre la sobremordida anterior y la altura de las cúspide de los dientes posteriores.

El Dr. Graf Von Spee anatomista alemán descubrió la curva compensadora de los molares y premolares llamada curva de Spee, actualmente se conoce como la curva anteroposterior.

En 1901 los investigadores ingleses Tomas y Dolamore hicieron registros de las trayectorias condilares.

En 1905 Campion estudia los movimientos mandibulares. Además la calometría nos va a permitir averiguar la situación exacta de la dentadura respecto al cráneo, ya que se puede explicar la relación existente entre la dentadura y el cráneo durante las diferentes fases del desarrollo.

La calometría nos permite además de éstos exámenes fundamen

tales anatomofisiológico, aclarar las diversas formas de la influencia terapéutica ortopédica sobre la dentadura y la estructura de los tejidos contiguos. Eventualmente puede servir para trazar las líneas directrices de un plan de tratamiento, así como - para hacer el pronóstico de cada caso en particular.

### HUESOS DE CRANEO Y CARA

#### El hueso Frontal:

Esté hueso está constituido por tres porciones escamosas, orbitaria y nasal; tiene forma de pala de mano, a la que falta el mango, que correspondería a la escotadura en que se articula con el etmoides; el hueso frontal cubre los lóbulos frontales del cerebro, forma la bóveda de las órbitas participa en la formación del laberinto etmoidal y de la zona estrecha de la cavidad nasal. La superficie externa de la porción escamosa, uniformemente convexa, presenta la eminencia frontal, aproximadamente 2.5cm por arriba del borde supraorbitario; inmediatamente por arriba de éste, el arco ciliar o superciliar describe una curva y se continúa con el lado opuesto por una eminencia lisa, la glabella, situada debajo de la piel del contracejo, casi siempre lampiña. El borde supraorbitario, agudo y saliente hacia afuera, describe una curva inferior formando la apófisis orbitaria externa que se articula con el hueso malar; en la porción interna se hace redondeado y presenta la escotadura supraorbitaria que a veces es un verdadero agujero supraorbitario, por donde pasan los vasos y nervios del mismo nombre; todavía más adentro está la escotadura o agujero supratroclear para el nervio frontal interno, después el borde describe



una curva inferior en la porción nasal.

La porción nasal termina en la escotadura nasal áspera que se articula de adentro afuera con el hueso nasal, la apófisis ascendente del maxilar superior y el unguis. En la línea media de esta escotadura, se proyecta hacia abajo y adelante la espina nasal, que entra en el tabique nasal, entre la cresta nasal de los huesos de la nariz por delante y la lámina perpendicular del etmoides por atrás.

Hay un surco liso y estrecho a cada lado de la raíz de la espina nasal, cubierta por mucosa nasal, debajo de la cual está situado el nervio nasal interno. Desde la apófisis orbitaria externa, la línea temporal, que describe una curva superior y posterior y se continúa en el hueso parietal, determina una separación entre la porción frontal y la carilla temporal, que forma la parte anterior de la fosa temporal y en la que se inserta algunas fibras del músculo temporal. En la cara posterior o cerebral de la porción escamosa se observa el canal del seno longitudinal o sagital superior, hacia abajo se convierte en la cresta frontal, que conduce a una escotadura, la cual al articularse con el etmoides, forma el agujero ciego por el que a veces pasa una vena de pequeño calibre que comunica las venas nasales con el seno longitudinal superior.

En el borde del canal y en la cresta frontal se inserta la hoz del cerebro.

Las porciones orbitarias son triangulares, lisas y cóncavas en su cara inferior u orbitaria, pero convexas y marcadas por -- las circunvoluciones frontales en la superficie cerebral, se proyectan hacia atrás partiendo del borde supraorbitario; la izquierda y la derecha están separadas por la escotadura etmoides, rec<sup>o</sup> t<sup>o</sup> ángulo estrecho donde encaja la lámina cribiforme del etmoides.

Por dentro del borde supraorbitario y cubierta por la saliente que forma la apófisis orbitaria externa, la glándula lagrimal está alojada en la fosita lagrimal. En la porción anterointerna hay una pequeña depresión o una espina ósea llamadas fositas o espina trocleares, donde se inserta la polea fibrocartilaginosa en la que se refleja el oblicuo mayor del ojo. El borde posterior de la porción orbitaria del frontal se articula hacia dentro con el ala menor del esfenoides y hacia fuera, por una zona triangular áspera con el ala mayor, donde se continúa con el borde parietal de la superficie frontal.

Los dos senos frontales, separados por un tabique que puede estar desviado a un lado, tienen volumen variable; no lo presenta el recién nacido, aparece hacia el segundo año de vida, están bastante bien desarrollados después de la pubertad; cabe que ello -- guarda relación con el crecimiento de la región supraorbitaria -- consiguiente a la erupción de los dientes y a la mayor fuerza masticatoria.

El hueso temporal:

El hueso temporal forma la pared lateral del cráneo por deba-

jo del hueso parietal, y también la base del cráneo entre el occipital y el esfenoidal; contiene los órganos coclear y vestibular del oído y del equilibrio en un comportamiento interno, el laberinto u oído interno, y los huesecillos del oído en un comportamiento medio, oído medio ó cavidad timpánica; ésta última está separada del conducto auditivo externo únicamente por la delgada membrana del tímpano donde chocan las ondas sonoras; por la trompa de eustaquio comunica con la nasofaringe, y esta disposición anatómica es origen frecuente de infección que puede extenderse a las cavidades del temporal.

Las partes más importantes del hueso temporal son las siguientes:

Porción escamosa, porción petromastoidea o peñasco, hueso timpánico.

La escama o concha del temporal forma parte de la pared lateral del cráneo y posee la superficie articular para la mandíbula. En la cara exocraneal de su porción vertical brinda inserción al músculo temporal y hacia atrás presenta un surco para la arteria temporal profunda media. Su borde semicircular, biselado y que se superpone al parietal hacia arriba y al esfenoides hacia adelante se une con la porción mastoidea en la escotadura parietal, donde encaja el ángulo posteriorinferior del parietal, y en la cara endocraneal se observan irregularidades correspondientes a las circunvoluciones temporales y surcos de los vasos meníngeos medios, hacia abajo se une el peñasco.

En la porción inferior se observa la cresta supramastoidea, dirigida posteriormente, más o menos 1 cm. por arriba de las hue- llas de la cisura escamomastoidea. En esta porción se observa - una depresión, el triángulo suprameatal; es importante porque - se forma la pared externa, de unos 15 mm. de espesor del antro- timpánico y se puede palpar fácilmente en la superficie.

En la porción anterior del triángulo puede haber una prolon- gación que se proyecta ligeramente, la espina de Henle o espina suprameatal.

La apófisis cigomática describe una curva hacia afuera como un entrepaño horizontal de la porción escamosa; después presenta un torcimiento y se convierte en una franja ósea subcutánea es- trecha que se dirige hacia adelante para articularse con la apó- fisis temporal del malar; el masetero se inserta en la cara in- terna y el borde inferior de esta apófisis, y la aponeurosis tem- poral en el borde superior. Este último borde se dirige hacia - atrás formando la raíz posterior de la apófisis cigomática, que se continúa con la cresta supramastoidea y la línea temporal del parietal, y que se expande hacia abajo por delante de la porción superior del orificio del conducto auditivo externo contribuyendo al tubérculo cigomático posterior o postglenoideo.

El borde inferior de ésta apófisis se dirige hacia dentro - contribuyendo la raíz anterior para llegar a la cara subtemporal u horizontal de la escama donde se aparta la raíz posterior hay- un tubérculo en el que se inserta el ligamento temporomaxilar, se

se observa el cóndilo del temporal, grueso por delante de la cavidad glenofdea del temporal donde se aloja el cóndilo del maxilar inferior. La cavidad glenoidea esta limitada por el tubérculo cigomático posterior, hacia afuera, y por la cisura tempano-esacamosa hacia dentro.

Esta cisura es dividida en la porción interna por el borde del tegmen tympani o techo del tímpano, en la porción anterior-o cisura petroescamosa y otra posterior más importante, la petro-timpánica, que entra en la cavidad del oído medio, aloja la apó-fisis anterior del martillo y da paso a la cuerda del tímpano.

#### Hueso Timpánico:

Es una lámina ósea curva situada entre las porciones escamosa y petrosa, tiene una superficie triangular anterior, en contacto con la parte de la glándula parótida. En su borde del hueso timpánico se une con el tubérculo cigomático posterior y la cavidad --glenoidea en las líneas de las cisuras o suturas timpanoescamosa y petrotimpánica. La superficie posterior o superior forma la pared anterior, el suelo y parte de la pared posterior del conducto auditivo timpánico, que a menudo solo puede verse haciendo la disección del hueso.

El extremo interno estrecho del hueso timpánico, unido al pe-ñasco, alcanza el ángulo que forma la escama y el peñasco, donde tiene una situación inferior y anteroexterna en relación con el orificio de la trompa de Eustaquio.

Porción Petromastoide o peñasco:

Contiene los órganos del oído y del equilibrio; la base está unida oblicuamente a la escama y al hueso timpánico y presenta una pequeña zona libre que constituye la pared interna de la cavidad del oído medio, y una área subcutánea mayor detrás del orificio externo del conducto auditivo externo, que se proyecta hacia abajo formando la apófisis mastoidea, rama en forma de pirámide triangular. La porción mastoidea se articula por su borde superior con el parietal, y por el posterior con el occipital. En la apófisis mastoidea, larga y redondeada, suele incluir muchas cavidades neumáticas comunicadas entre sí; se proyecta de la base del cráneo; en la porción interna presenta la ranura digástrica, donde se inserta el vientre posterior del músculo digástrico; hacia dentro de la misma hay un surco adyacente al occipital, por donde pasa la arteria occipital. En la cara externa de la apófisis mastoidea, en su porción posterior, se observa el agujero emisario mastoideo, por el que pasa una vena que comunica con el seno lateral; de la cara se origina el músculo occipital, y más abajo se inserta el esternocleidomastoideo, el complejo menor y el esplenio de la cabeza.

El peñasco tiene caras anterior, posterior, inferior y bordes anteriores, superiores y posteriores. El vértice del peñasco está situado en el ángulo que forman el borde posterior de la ala mayor del esfenoides y la porción basilar del occipital, y constituye el límite posterexterno del agujero rasgado anterior y en su cara posterior del peñasco está limitada hacia arriba por el borde su-

perior entre los bordes de inserción de la tienda del cerebelo, - excepto en la porción interna en la cual está deprimido por las raíces del nervio trigémino al entrar en la porción estrecha de la cavidad de Meckel. El detalle importante de ésta cara es el meato auditivo interno, de longitud aproximada de 1 cm., por el cual pasa las ramas coclear y vestibular del octavo par craneal, las raíces motoras y sensitivas del nervio facial y los vasos -- del laberinto o vasos auditivos internos, hasta llegar a una lámina vertical.

En la porción inferior se observa hacia atrás, el área vestibular inferior para el nervio del sáculo, con el foramen singular de Morgagni por el cual entra el nervio del conducto semicircular posterior, hacia adelante se aprecia el área coclear. En la porción superior se observa hacia atrás el área vestibular superior, con diminutivos orificios para los nervios del utrículo y de los conductos semicirculares superior y externo; hacia delante se observa el área del nervio facial, que conduce al acueducto de Falopio, por el que pasa al facial hasta salir del cráneo por el agujero estilomastoideo.

La cara anterior del peñasco forma la porción posterior del comportamiento craneal medio y presenta estos detalles; irregularidades relacionados con las circunvoluciones temporales; la depresión o fosita de Gasser cerca del vértice donde se aloja el -- ganglio de Gasser.

Detrás del borde anterior se presenta el surco del nervio pe-

troso superficial mayor, que conduce desde el hiato de acueducto de Falopio y por delante de éste surco hay otras más pequeñas el surco del nervio petroso superficial menor, que procede del plexo timpánico.

La porción externa de la cara anterior, delgada y a veces fenestrada, se llama tegmen tympani o techo del tímpano éste desciende hasta delante sobre el conducto del músculo del martillo y el conducto de la trompa de Eustaquio. Por el borde anterior, unido hacia afuera con la escama y libre hacia dentro, adosado al borde posterior del ala mayor del esfenoides, forma ángulo agudo con el borde anterior de la escama, aquí se aloja el ángulo del ala mayor del esfenoides donde se encuentra la espina de este hueso.

En el ángulo constituido por el peñasco y la escama hay dos conductos, uno superior y otro inferior; el conducto del músculo del martillo y el de la trompa de Eustaquio, separado por un tabique delgado, que conduce hacia atrás y fuera a la cavidad del oído medio.

En la cara inferior del peñasco se proyecta hacia abajo la apófisis estiloides a la mitad de la distancia entre ella y la apófisis mastoidea se observa el agujero estilomastoideo. Inmediatamente por dentro, la fosa yugular aloja el golfo de la vena yugular interna, y su pared externa presenta un orificio muy pequeño el conducto para la rama auricular del neumogástrico.



En la cresta que separa el conducto y la fosa, se observa el orificio inferior del conducto de Jacobson. Las tres porciones del hueso temporal se identifican fácilmente en el recién nacido.

#### Hueso Occipital:

Es un hueso impar o medio, circunda el agujero occipital y se le considera cuatro porciones; anterior o basilar, lateral o condilea en uno y otro lado, y escamosa hacia atrás; por describir una curva en ángulo recto, participa en la formación de la base y de la cara posterior del cráneo. En su porción basilar, delgada en el agujero occipital y de diámetro mayor inmediatamente por delante de los cóndilos, se entreccha y proyecta hacia arriba unos dos punto cinco centímetros en una apófisis rectangular gruesa que se une con el esfenoides por una articulación cartilaginosa, la cual se osifica hacia los veinticinco años de edad. Los bordes laterales gruesos y cubiertos de cartilago están unidos al peñasco del temporal. En los bordes de esta cara está el canal del seno petroso inferior se insertan los músculos rectos anterior mayor y menor de la cabeza.

La porción lateral, en su cara inferior tiene los cóndilos, ovalados o reniformes más estrechos y más cerca uno del otro en la parte anterior del agujero occipital, uniéndose en las fosas condíleas o condiloideas. Hay una escotadura o tubérculo en el borde interno del cóndilo, donde se inserta el ligamento occipito-odontoideo lateral o ligamento alar. El pilar del hueso que sostiene el cóndilo es atravesado por el agujero condileo anterior por

donde pasa el nervio hipogloso; por encima de éste, el hueso está elevado formando el tubérculo yugular, que presentan canales superficiales por donde pasan los nervios glosofaríngeo, neumogástrico y espinal hacia el agujero rasgado posterior, y por fuera de la porción del cóndilo hay una zona cuadrilátera denominada apófisis yugular, cuyo borde anterior liso forma la escotadura yugular, que constituye el borde posterior del agujero rasgado posterior; el borde externo, cubierto de cartilago, se articula con el peñasco y hacia atrás se continúa en la porción escamosa del occipital. En la porción inferior, la apófisis yugular presenta asperezas para la inserción de los rectos laterales de la cabeza en su cara superior, el canal del seno lateral puede presentar el agujero condíleo posterior, por el que pasa una vena emisaria hacia la fosa condílea. La escama es convexa hacia atrás, se extiende a los lados hasta el ángulo lateral o mastoideo en el anterior, la escotadura entre el parietal y la apófisis mastoides; hacia abajo de éste ángulo alcanza el borde la apófisis mastoides, y se eleva siguiendo el borde posterior de los parietales - el borde lambdoideo, curvo, que el lambda constituye un pico, el ángulo superior o lambdoideo.

En la porción central de la cara exocraneal se palpa fácilmente una eminencia llamada protuberancia occipital externa; a partir de ella, la línea curva occipital superior describe una curva externa hacia la apófisis mastoides, en su porción interna se inserta el músculo trapecio, y en la externa el externocleidomastoideo y el esplenio de la cabeza; inmediatamente por encima de ésta

línea curva, se describe otra en donde se inserta el músculo, occipitofrontal. Desde la protuberancia, la cresta occipital externa desciende el agujero occipital, y en ella se inserta el ligamento nual o cervical posterior. De la porción media de ésta --- cresta parte de la línea curva occipital inferior que alcanza el borde de la apófisis mastoideas y brinda inserción a la aponeurosis que separa el plexo menor y el oblicuo menor de la cabeza de los rectos posteriores mayor y menor de la cabeza, en sus áreas respectivas por arriba y por abajo de ésta línea.

En la cara endocraneal se aprecian pliegues verticales y transversales, acanalados por los senos longitudinales superior y lateral; brindan inserción a la hoz del cerebelo y se aprecia un canal, para el seno occipital posterior, de disposición variable. Las fosas cerebral y cerebelosa, por arriba y por abajo del canal del seno lateral, alojan los polos occipitales del cerebro y de los hemisferios cerebelosos, por último, las paredes de las fosas cerebelosas son muy delgadas y carecen de diploe.

#### Hueso Malar:

El hueso malar o cigomático forma la porción mas saliente de la cara, el pómulos; constituye a formar las paredes inferior y externa de la órbita, a la que se separa de la fosa temporal y el plano subtemporal.

En la cara externa o malar presenta, debajo del borde orbitario, el agujero cigomatofacial, para una rama del nervio cigomático. El borde superior liso forma la mayor parte de la porción in-

ferior y externa del borde orbitario, y se eleva como el borde anterior de la apófisis orbitario o frontal; el borde anterior se articula con la apófisis piramidal del maxilar; el borde posterior se dirige hacia arriba constituyendo el borde posterior de la apófisis orbitaria, pero hacia abajo toma dirección hacia atrás, constituyendo el borde superior del arco cigomático; el borde inferior áspero del hueso tiene dirección posterior, y forma el borde inferior de la apófisis temporal o ángulo posterior que se articula con la apófisis cigomática del temporal.

La apófisis orbitaria es gruesa donde se articula con la apófisis orbitaria externa del frontal, pero detrás de este sitio se adelgaza y constituye una lámina que se continúa con las superficies orbitaria y temporal y se articula con el ala mayor del esfenoides. En el borde posterior de la apófisis orbitaria, hacia su parte superior, hay una apófisis marginal fácilmente palpable y al lado de ella, inmediatamente por dentro del borde anterior, se observa otro tubérculo donde se inserta el ligamento suspensorio del globo ocular y el ligamento palpebral externo.

En la superficie orbitaria forma la parte externa del suelo y la pared externa de la órbita; se articula hacia atrás con el ala mayor del esfenoides y se continúa hacia adelante con la apófisis orbitaria. Hacia dentro, la superficie orbitaria con el maxilar pero en la porción posterior, entre el maxilar superior y el esfenoides, su estrecha escotadura libre constituye el extremo anterior externo de la hendidura esfenomaxilar. El conducto malar se divide en dos conductos secundarios, el cigomatotemporal, y el cigomatofacial.

La superficie o cara temporal mira hacia atrás en dirección de la fosa temporal y el plano subtemporal; en su porción más baja y en su borde inferior áspero se inserta el masetero y presenta el agujero del conducto cigomatotemporal.

#### Huesos Nasales:

Los huesos propios de la nariz se unen en la línea media formando el puente de la nariz, entre la apófisis ascendente de los maxilares superiores, estrecho por arriba, se articula con el frontal en la escotadura nasal y se expanden en el borde más ancho, delgado e irregular del orificio oseo anterior de la nariz, donde dan inserción a los cartílagos nasales laterales.

Los bordes internos se unen hacia arriba constituyendo una cresta gruesa que se proyecta desde la cara posterior y se articula de arriba a bajo con la espina nasal del frontal, la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago del tabique. La cara interna, cubierta por mucosa nasal, presenta el canal del nervio nasal interno.

#### Hueso Vomer:

Es un hueso impar y mediano, forma una parte importante del tabique nasal, Su borde superior se articula con la esfenoideas, cuyo pico queda colocado entre las alas o labios del vómer, que a su vez son cubiertas por la apófisis vaginal del ala interna de la apófisis pterigoidea.

El borde posterior es cóncavo y agudo, y separa por su parte posterior los orificios de las fosas nasales derecha e izquierda.

En ambas caras laterales hay surcos por donde pasan vasos y el nervio esfenopalatino interno.

#### Maxilar Superior:

Los maxilares superiores forman el esqueleto de la cara entre la boca y los ojos; en ellos se insertan los dientes superiores y contribuyen a formar el techo de la boca, las paredes de la cavidad nasal y el suelo de la órbita; el maxilar consiste en un cuerpo hueco, la apófisis piramidal, ascendente y palatina, y el borde alveolar.

En el cuerpo, en su cara anterior o facial se presentan unas eminencias que corresponden a las raíces de los dientes; la eminencia canina es mayor; por dentro de la misma queda la fosa mirriforme, y por fuera la depresión mayor de la fosa canina, entre la eminencia canina y la apófisis piramidal; inmediatamente por abajo del borde orbitario esta el agujero suborbitario por el que pasan vasos y nervios.

La cara posterior o subtemporal constituye la pared anterior del plano subtemporal y de las fosas pterigomaxilar; presenta los agujeros dentarios posteriores que se continúan en canales, por los que pasan los vasos y nervios que se distribuyen en molares y premolares; hacia abajo esta la tuberosidad del maxilar áspera -- hacia arriba y dentro se articula con a apófisis piramidal del palatino . La cara orbitaria, triangular, forma casi todo el -----

suelo de la órbita y presenta el canal suborbitario, que dirigiéndose de atrás hacia delante se abre en el agujero suborbitario, ya estudiado en la cara anterior.

Al efectuar la disección, se observa que éste conducto es sinuoso y por él pasan nervios y vasos que se distribuyen en los caninos y los incisivos, y llega al lado del tabique nasal por delante del conducto incisivo.

En su porción interna, ésta cara está limitada de adelante atrás por la escotadura lagrimal, el unguis, la lámina papirácea del etmoides y la apófisis orbitaria del palatino. La cara nasal, en la pared externa de la cavidad nasal, se une hacia abajo con la apófisis palatina. En el cráneo desarticulado, presenta el gran orificio o hiato del seno maxilar, que en cráneo articulado, está casi cerrado por el unguis, el etmoides, el cornete inferior y el palatino y por debajo del hiato del seno maxilar, la superficie cóncava lisa forma el meato inferior; detrás de éste, hay una zona áspera que se articula con el hueso palatino y está atravesada por el canal palatino posterior, que se convierte en conductos del mismo nombre al unirse con un canal correspondiente en el palatino; por el conducto pasan los vasos palatinos y el nervio palatino anterior.

En el borde alveolar están insertadas las raíces de los dientes; es delgada en la porción anterior correspondiente a los incisivos, y se engruesa hacia atrás donde se inserta los molares más anchos, para terminar en la tuberosidad del maxilar superior. Este

borde, con el del maxilar opuesto, forma el arco alveolar.

La apófisis piramidal, corta y gruesa, se proyecta hacia -- arriba y afuera como una zona triangular áspera que se articula con el malar.

La apófisis palatina, es más delgada hacia atrás que hacia adelante y que contribuye alrededor de tres cuartas partes del -- paladar óseo, se proyecta desde la unión del cuerpo y del borde alveolar y se une con la del lado opuesto en la cresta nasal, vista ésta por la cara superior, hacia atrás recibe al vómer entre sus labios, se eleva mucho más hacia adelante para articularse -- con el cartílago del tabique nasal, y se proyecta formando la espina nasal anterior.

La cara inferior de la bóveda de la boca es áspera y presenta depresiones donde se alojan las glándulas palatinas; en su borde externo posee canales profundos, por donde pasan vasos palatinos y el nervio palatino anterior.

El conducto palatino o incisivo pasa al nervio nasopalatino y ramas de la arteria palatina descendente se abre en la fosa incisiva por los agujeros incisivos internos y externos.

La apófisis ascendente se eleva entre los huesos propios de la nariz y el unguis para articularse con la apófisis orbitaria interna del frontal. En la cara externa presenta la cresta lagrimal anterior.



Maxilar Inferior:

El maxilar inferior o mandíbula, es un hueso -- fuerte en el que se insertan los dientes inferiores y los múscu los masticadores, por cuya acción las caras masticatorias de los dientes inferiores se aplican contra las de la arcada superior; - además el hueso brinda inserción a los músculos de la lengua y - del piso de la boca: consiste en un cuerpo horizontal en forma - de arco gótico, en cuyo vértice queda la barbilla o mentón, y de cuyo dos extremos se proyectan verticalmente las ramas del maxi- lar.

Cuerpo :

En su cara externa, en la línea media presenta una rugosi dad vertical, la sínfisis mentoniana, que corresponde a la línea de unión de las mitades del cuerpo hacia el segundo año de edad. En dirección del borde inferior, ésta rugosidad se ensancha for- mando una zona triangular, la eminencia mentoniana en cuyos ángu los basales están los tubérculos mentonianos, por debajo del es- pacio interpremolar se observa el agujero mentoniano hasta la su perficie.

La línea oblicua externa que parte del tubérculo mentoniano y es más notable hacia atrás, donde se continúa con el borde ante- rior de la rama maxilar. Esta línea brinda inserción hacia adelan- te al músculo cuadrado de la barba y al tringular de los labios, - y hacia atrás al buccionador, por debajo de ésta línea oblicua, - se inserta el cutáneo del cuello hacia el borde inferior; la arte

ria facial puede palpase en la línea de unión del cuerpo con la rama.

En la porción superior del cuerpo se observa los alveolos o cavidades para los dientes, por el cual recibe el nombre de porción alveolar; cuando se han perdido los dientes, experimenta resorción, no quedan huellas de los alveolos, la altura del hueso disminuye casi a la mitad y el agujero mentoniano queda cerca -- del borde superior, y no a la mitad de la distancia de los bor-- des superiores e inferiores, como en el adulto que posee todos -- sus dientes.

En su borde inferior grueso, llamado base del maxilar infe-- rior, a cada lado de las sínfisis presenta la fosita digástrica-- en la que se inserta el vientre anterior del músculo del mismo -- nombre; debajo de las ramas, este borde es más delgado, con sur-- cos y en eversión, donde forma el ángulo del maxilar con el bor-- de posterior de la rama.

La cara interna del cuerpo, al igual que la externa, muestra una línea diagonal, la línea oblicua interna o milohioidea, muy-- neta abajo de los molares, pero borrada hacia la porción media -- del borde inferior, donde el músculo milohioideo se une al lado -- opuesto por arriba de la fosita digástrica.

Por insertarse en la línea oblicua de ambos lados, los milo-- hioideos forman un diafragma muscular para el suelo o piso de la-- boca; por arriba de ésta línea, una zona amplia de mucuosa bucal--

adosada al hueso. A ambos lados de la sínfisis inmediatamente por arriba de la línea oblicua, se observan las apófisis genio-superiores e inferiores, donde se insertan el geniogloso y el genihiodeo, respectivamente; a menudo las cuatro apófisis se fusionan y forman una eminencia mediana (espinia mentoniana), y por fuera de la sínfisis se aprecia la fosita sublingual donde se aloja la glándula del mismo nombre; debajo de la línea milohioidea se observa la fosita submaxilar, que se extiende hacia la rama del maxilar y aloja la glándula salival del mismo nombre. Las relaciones en la zona del último molar son importantes para percibirse de la continuidad de la pared muscular entre la boca y la faringe. El ligamento pterigomaxilar desciende desde el gancho de la ala interna de la apófisis pterigoidea y alcanza el borde superior del cuerpo detrás del último molar; el buccionador nace de la porción anterior de este ligamento, y el constrictor superior de la faringe se origina en su borde posterior. El buccionador se inserta en la cara externa del maxilar superior y del inferior al lado de los molares y se dirige hacia delante; el constrictor superior nace en el extremo posterior de la línea milohioidea, en la mucosa bucal y los ángulos adyacentes de la lengua y se dirige hacia atrás formando la pared faringea.

El nervio lingual, adosado a la cara interna de la rama del maxilar por arriba y atrás del tercer molar, se dirige hacia arriba y dentro en el extremo posterior de la línea milohioidea y alcanza la cara lateral de la lengua.

La rama del maxilar es plana; su borde anterior se proyecta-

en un pico, a la apófisis coronoides; el borde posterior, inclinando hacia atrás, termina en el cóndilo del maxilar; éste queda separado de la apófisis coronoides por el borde superior, -- cóncavo y delgado, a veces llamado escotadura sigmoidea.

En la cara externa de la rama maxilar brinda inserción al masetero, excepto en la porción superior y posterior, que queda en contacto con la parótida.

En la cara interna, por arriba de su porción central, el orificio superior del conducto dentario inferior; de dirección oblicua, conduce el conducto dentario inferior, que se excava en el hueso dirigiéndose a la línea media y conduce a los vasos y nervios dentarios inferiores que llegan a las raíces de los dientes; a la altura de los premolares se dirige hacia afuera y atrás, -- hasta alcanzar la superficie en el agujero mentoniano. Hacia abajo del orificio superior del conducto dentario y de la línea milohioidea, se observa el canal milohioideo, por donde pasan los vasos y nervios del mismo nombre. Detrás del canal, la zona correspondiente al ángulo de la mandíbula presenta rugosidades donde se inserta el pterigoideo interno; en el borde posterior del ángulo se inserta el ligamento estilomaxilar y por arriba de éste sitio, la parótida rodea el borde y ambas caras, interna y externa, incluyendo el cuello.

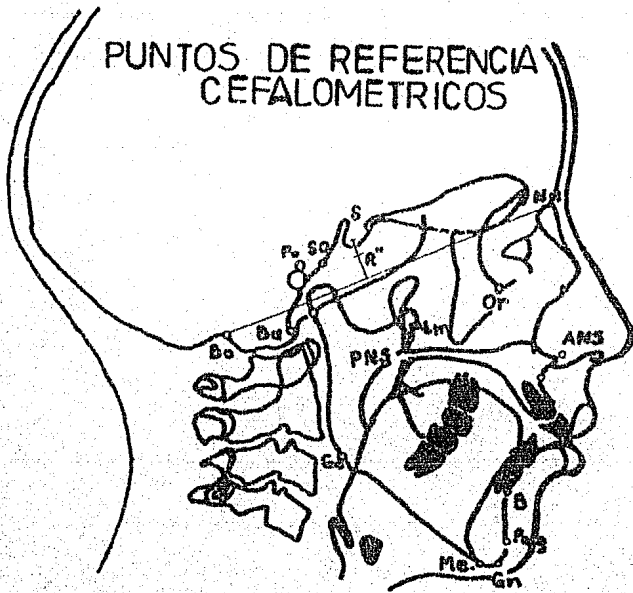
La línula o espina de Spee es una laminilla delgada, que cubre el agujero como un escudo; por delante y abajo presta inserción al ligamento esfenomaxilar, que se dirige a la espina del -

esfenoides.

El ligamento está situado entre los músculos pterigoideos, - por fuera de la faringe y de la cuerda del tímpano, y por dentro del nervio auriculotemporal de parte de la parótida, de los vasos maxilares internos y de los vasos y nervios dentarios inferiores.

La apófisis coronoides, es delgada y triangular; en su cara interna se inserta el músculo temporal, que se continúa por el borde anterior de la rama del maxilar hasta llegar al cuerpo del hueso. La apófisis coronoides se palpa fácilmente haciendo presión en el masetero relajado después de abrir la boca. En esas circunstancias, la apófisis desciende por atrás del hueso malar que la cubre.

# PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS



Graber T.M.  
Ortodoncia  
Editorial Mundi.

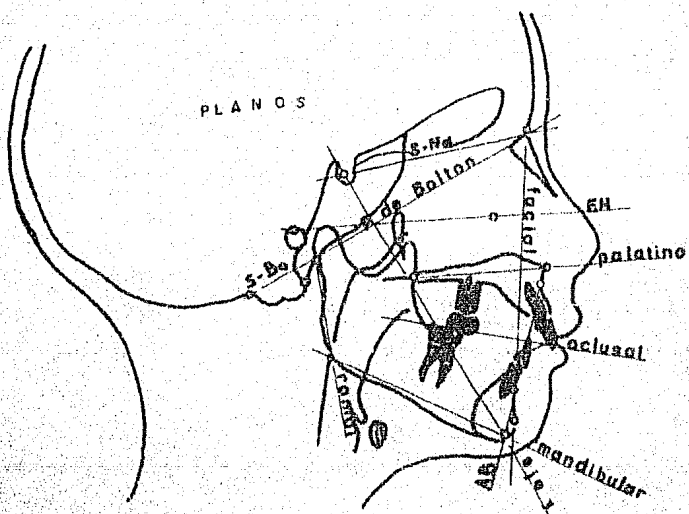
A continuación se describirán los puntos, ángulos y planos que se utilizan para la obtención del diagnóstico ortodóntico.

PUNTOS:

- A Subespinal. Es el punto más deprimido sobre la línea media del premaxilar, entre la espina nasal anterior y el prosthion (Downs).
- ANS Espina Nasal Anterior. Este punto es el vértice de la espina nasal anterior, vista en la película radiográfica lateral.
- AR Articular. El punto de inserción de los contornos dorsales de la apófisis articular del maxilar inferior y el hueso temporal (Bjork).
- B Supramentoniano. Es el punto más posterior en la cavidad entre el infradental y pogonion (Downs).
- BO Punto de Bolton. Es el punto más alto en la cobertura ascendente de la fosa retrocondilea.  
(Broadbent)
- GN Gnación. Es el punto más inferior sobre el contorno del mentón.
- GO Gonion. Punto sobre el cual el ángulo del maxilar inferior se encuentra más hacia abajo, atrás y afuera.

- ME** **Mentón.** El punto más inferior sobre la imagen de la sínfisis vista en proyección lateral.
- NA** **Nasión.** La intersección de la sutura internasal con la sutura nasofrontal en el plano sagital medio.
- OR** **Orbital.** El punto más bajo sobre el margen inferior de la órbita ósea.
- PNS** **Espina Nasal Posterior.** El vértice de la espina posterior del hueso palatino en el paladar duro.
- PO** **Porión.** Es el punto intermedio sobre el borde superior del conducto auditivo externo, localizado mediante las varillas metálicas del cefalómetro.
- POG** **Pogonión.** El punto más anterior sobre el contorno del mentón.
- PTM** **Fisura Pterigomaxilar.** El contorno proyectado de la fisura la pared anterior se parece a la tuberosidad retromolar del maxilar superior, la pared posterior representa la curva anterior de la apófisis pterigoides del hueso esfenoides.





Graber T.M.  
Ortodoncia  
Editorial Mundi.

- R** Punto de Registro Broadbent. Es el punto intermedio sobre la perpendicular desde el -- centro de la silla turca hasta el plano de Boltón.
- S** Silla Turca. Punto medio de la silla turca, determinado - por la inspección.
- SO** Sicondrosis Esfenooccipital. El punto más superior de la sutura.

#### PLANOS.

##### Plano horizontal de Frankfort.

Que es el plano horizontal que une a los puntos de referencia porción (eje del meato auditivo externo) y orbital (punto más bajo sobre el margen inferior de la órbita).

##### Plano silla turca-nasión.

Es el que se establece más fácilmente con un mínimo de error entre los observadores.

##### Plano palatino.

Es paralelo al piso de la nariz ( que une a ANS con PNS).

**Plano oclusal.**

Que es el bisectriz de la sobremordida incisal y del primer molar.

**Plano del maxilar inferior o mandibular.**

Puede ser trazado como - una tangente al borde inferior (a), como un plano que une a goniación y gnatió, (b), como un plano que use a goniación y mentón.

**El eje Y.**

(silla turca-gnatió), es utilizado para indicar la posición del punto del mentón en la cara, la dirección del crecimiento del maxilar inferior y la retracción o protracción del maxilar inferior.

**Plano N-B.**

Es la línea que une el punto nasió con el punto B.

**Plano N-A.**

Es la línea que une al punto nasió con el punto A.

**ANGULOS.**

Usando combinaciones de datos dimensionales y angulares basándose en los diferentes puntos de referencia la cefalometría proporciona al dentista datos valiosos en las siguientes categorías:

1. Crecimiento y desarrollo

2. Tipo Facial

3. Análisis del caso y diagnóstico

**Angulo SNA.**

Es el ángulo formado por el plano nasión-centro de la silla turca y el plano nasión punto A, permite diagnosticar los prognatismo o retrognatismos totales superiores.

**Angulo SNB.**

Es el ángulo que permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos inferiores, el cual es un ángulo formado por el plano nasión-centro de la silla turca y el plano nasión-punto B.

**Angulo incisivomaxilar.**

Esta formado por el plano maxilar superior y la línea que sigue el eje mayor de uno de los incisivos centrales superiores.

**Crecimiento y desarrollo.**

La función más importante de la cefalometría es apreciar el patrón de crecimiento y desarrollo craneofaciales. Así como la corrección de la maloclusión de clase II, III, que dependen principalmente del crecimiento. Si un dentista espera tratar con éxito el problema de la mala relación entre los maxilares, es vital importancia que posee conocimientos en relación y desarrollo craneal y de los maxilares así como de los métodos para la obtención del diagnóstico.

Ya que clínicamente el ortodoncista está más capacitado para -- planear sus procedimientos mecánicos para que coincidan con los periodos de intenso crecimiento en la pubertad y predecir con -- cierta seguridad lo que será el resultado final, basándose en -- la interpretación de las placas cefalométricas.

La placa de la cabeza orientada en sentido lateral constituye un excelente método para verificar las relaciones de las estructuras óseas del cráneo y con los órganos dentarios.

#### Tipo Facial.

Las relaciones entre los maxilares y las posiciones de los dientes se encuentran íntimamente relacionadas o ligadas al tipo facial.

Si el maxilar superior se encuentra protruido en relación con el cráneo, el perfil será con toda seguridad convexa y si la misma se encuentra retruido, el perfil será cóncavo. Esto se complica aún más por el estudio del tipo facial general, ya sea dolicéfalo (largo y angosto), braquicefálico (corto y ancho).

El hombre dolicocéfalo (llamado tipo nórdico) tendrá un perfil facial recto.

La morfología esquelética afecta mucho a la posición de los dientes y su inclinación. Ya que en sus estudios sobre oclusiones clínicamente aceptables, parece que la diferencia basal apical (entre los maxilares), es sistemáticamente mayor cuando el --

maxilar superior se encuentra protuido en relación con el cráneo. En tales casos, existe una tendencia marcada hacia la convexidad facial y la procumbencia de los incisivos. En pacientes con retracción del maxilar superior, los incisivos parecen más rectos sobre las estructuras basales. La discrepancia apical basal anteroposterior es siempre menor.

El ángulo entre el plano de Frankfort y el maxilar inferior en ambos pacientes es de veintiseis grados.

#### Análisis del Caso y Diagnóstico.

Se han propuesto un gran número de análisis para poder ayudar a evaluar la maloclusión original y a predecir las relaciones que prevalecerán al final del tratamiento ortodóntico, éstos análisis casi siempre se limitan a la utilización de la placa radiográfica lateral de la cabeza con los dientes en oclusión, para que se pueda efectuar el estudio cefalométrico.

Downs, ha demostrado con un diagrama la división de la cara en partes que crecen a diferentes ritmos y que varían en reacción al tratamiento ortodóntico.

Debido al crecimiento diferencial, es posible utilizar la base del cráneo, que es muy estable, para medir las dimensiones cambiantes de la cara y los dientes.



- 1, Ba-S-Na, flexión de la base del cráneo.
- 2, S-Na-A, prognatismo de la base del maxilar superior.
- 3, S-Na-B, prognatismo de la base del maxilar inferior.
- 4, A-Na-B, diferencia en la base apical.
- 5, AB-Na-Pog, ángulo apical de la base del perfil.
- 6, Na-S-Gn, ángulo del eje Y.
- 7, S-Na-Go-Gn, inclinación de la base del cráneo con el maxilar inferior.
- 8, Na-A-Pog, ángulo de la convexidad facial.
- 9, S-Na-Pog, prognatismo del maxilar inferior.

Graber T.M.  
Ortodoncia  
Editorial Mundi.



Datos Cafalométricos.

Los datos angulares son los más utilizados en el análisis cefalométrico, ayudan a comparar la similitud -- cualitativa o diferencias dentro del patrón facial total o sus-- componentes en ese patrón, permitiendo que el dentista sea capaz de formarse un concepto de armonía.

Existen tres componentes básicos del (análisis cefalométri-- cos) representativos que son, el esquelético, análisis de perfil análisis dentario.

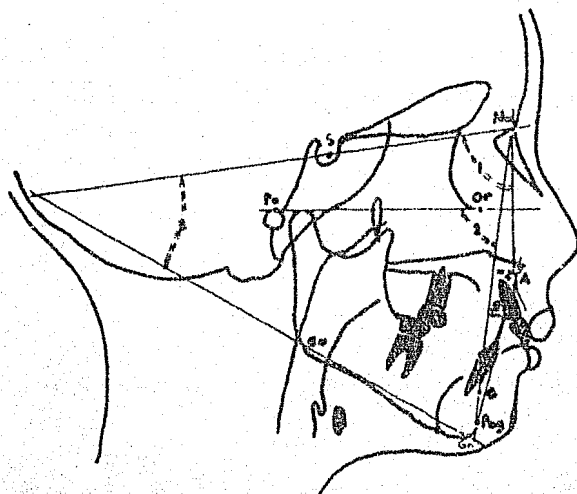
El análisis esquelético.

Tiene como función principal la apre-- ciación del tipo facial y la apreciación de la relación ósea ba-- sal apical anteroposterior, especialmente en maloclusiones clase II y clase III.

Dos terceras partes de maloclusiones tratadas por el ortodon-- cista típico tiene que ver con las relaciones anormales entre los maxilares, y los dientes reflejando las displasias anteroposterio-- res. El problema de la posición de los dientes en clase II y --- clase III es causada por la posición de los maxilares (modifica-- da desde luego, por la musculatura de adaptación y deformante).

El plano mandibular inclinado puede observarse en maloclusio-- nes de clase II y clase III y es considerado por la mayoría de-- los ortodoncistas como una condición desfavorable.

# CRITERIO DEL PERFIL



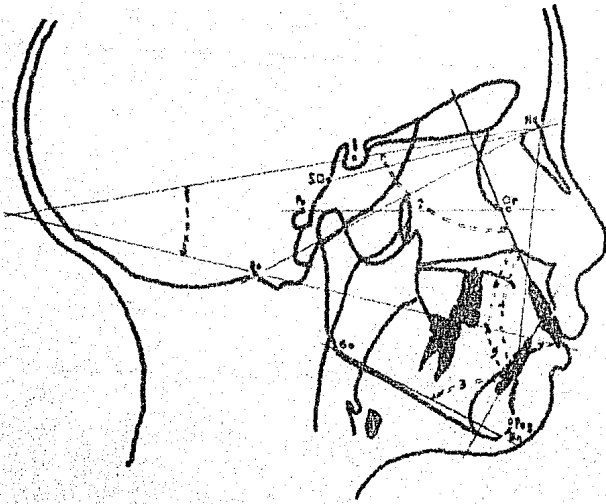
Graber T.M.  
Ortodoncia  
Editorial Mundi.

1,S-Na-A,prognatismo del maxilar superior relativo. 2,FH-Na-Pog,ángulo facial de \_ Downs. 3,S-Na-Go-Gn,inclinación del plano mandibular. 4,A-Na-B,diferencia en la base apical. 5,AB-Na-Pog,ángulo apical del perfil basal.

Tamaño y forma de la nariz,inclinación de la frente,grosor longitud y postura de los labios y grosor de los tejidos blandos sobre la sínfisis,son datos indispensables del \_ perfil que exigen valoración sin medición.

Graber T.M.  
Ortodoncia  
Editorial Mundi.

# CRITERIO DENTAL



Graber T.M.  
Ortodoncia  
Editorial Mundi.

1, S-Na-plano oclusal. 2, Incisivo superior-S-Na.  
3, Incisivo inferior-Go-Gn. 4, Interincisal. 5 Plano  
oclusal-incisivo inferior. 6, Plano oclusal-in-  
cisivo superior. 7, Plano de borde incisal  
del incisivo superior al plano Na-Pog.

Estos ángulos establecen las relaciones  
entre los dientes y los planos basales los  
planos oclusales y entre sí. La medición  
milimétrica del incisivo superior al plano  
facial establece la prominencia relativa  
La inclinación del plano oclusal, relaciona-  
da con la base del cráneo afecta a la  
procumbencia de los incisivos inferiores  
con respecto a los planos basal y oclusal.

A mayor inclinación del plano, mayor dificultad para corregir mordida abierta y sobremordida.

El análisis de pérfil.

Es primordialmente la apreciación de la --- adaptación de los tejidos blandos al pérfil óseo; tamaño de los labios, forma y postura; tejidos blandos sobre la sínfisis, contorno de la escotadura nasal y la relación que guarda con la parte inferior de la cara.

El análisis de la dentición.

Consta principalmente de aquellos elementos que describen las relaciones dentarias entre sí y con sus bases ósea respectivas. Esto se refiere primordialmente a los incisivos superiores o inferiores. Los datos deseados son generalmente el grado de inclinación de los incisivos con respecto a sus bases, con el plano oclusal y entre sí.

Informes del progreso.

Es el valor que tiene analizar el progreso análisis de lo que se ha logrado durante el tratamiento ortodóntico o reconstrucción total de la boca. La información acerca del progreso puede ser obtenida aún sin medir los diversos ángulos -- que se compone un análisis cefalométrico estático tal como se ha descrito.

B I B L I O G R A F I A

- DAVALOS HURTADO EUSEBIO      LA DEFORMACION CRANEANA ENTRE LOS  
TLATELOLCAS  
Escuela Nacional de Antropología e  
Historia.  
México, 1951.  
Pags. 106-109
- ALLAN G. BRODIE D.D.PH.D      ORTODONCIA  
Escuela de Odontología en la Univer  
sidad de Illinois  
Editorial Labor, S. A.,  
Barcelona, Madrid 1957  
Pags. 91-111
- GRABER T.M.                      ORTODONCIA  
Editorial Mundi  
1a. Edición, México 1965  
Pags. 407-419
- MAYER ROBERT E.                OCLUSION  
Editorial Interamericana, S. A.,  
1a. edición, México 1960  
Pags.
- WHITE T.C.                        ORTODONCIA  
Editorial Interamericana, S. A.,
- ERICK MARTINEZ ROSS            HISTORIA ANECDOTICA DE LA OCLUSION  
Edición Vicova A.D.M.  
Pags. 21-35
- HARRY SICHER LLOYD DUBRUL    ANATOMIA DENTAL  
6a. Edición  
Editorial Interamericana, S. A.,  
Pags. 30-50
- R.D. LOCKHORT  
G.F. HAMILTON  
F.W. FIFE                        ORTODONCIA  
Editorial Interamericana, S. A.  
1a. Edición en Español  
México, 1965  
Pags. 37-57
- COMAS JUAN                        MANUAL DE ANTROPOLOGIA FISICA  
UNAM Instituto de Investigación Antro  
pológica, México 1967  
Pags. 357-395

## R E S U L T A D O S

La antropología física es una área del conocimiento científico la cual se encuentra estrechamente vinculada con la odontología ya que se encarga del estudio del hombre y su evolución. Hasta el momento no ha sido posible dilucidar el origen del hombre sobre la tierra. A pesar de la gran preocupación que existe en todas las ramas del saber por conocer esto.

Lo cual se comprueba a través de la historia ya que ésta ha sido punto de interés central en todas las culturas de todos los tiempos desde Artístoteles hasta nuestros días.

En lo que respecta en forma más específica a los pueblos de mesoamérica es ampliamente conocido que aún antes de la conquista ya habían alcanzado un alto grado de desarrollo cultural y como ejemplo de éstos pueden señalarse al pueblo maya, el cual había perfeccionado un conjunto de prácticas en las diferentes ramas del saber con que contaba en ese momento sobre política, Astrología, Medicina, Astronomía, Odontología, etc.

Esto ha sido ampliamente comprobado ya que en todo el territorio que ocupó este pueblo se han encontrado las más exquisitas manifestaciones sobre el conjunto de prácticas que se dominan actualmente como incrustaciones y mutilaciones dentarias.

Además de que en el México antiguo éstos pueblos contaban con un amplio conocimiento sobre los diferentes materiales con que ---



elaboraban no solo las incrustaciones sino otros objetos que dan muestra del arte con que manejaban éstas materias. Así mismo el procedimiento de determinadas resinas era ampliamente manejado - por lo que a la fecha aún se conservan gran cantidad de hermosas máscaras de mosaico de turquesa y piritita que permanecen intactas - debido a la relativa dureza que les proporcionan los excelentes cementos utilizados en aquella época.

A pesar de las diversas investigaciones y análisis que se han hecho para determinar la composición química de estos cementos -- solo se ha podido obtener el porcentaje de los diferentes elementos que los integran pero hasta hoy en día se desconoce el proceso por medio del cual los elaboraban.

No solo se preocuparon éstos pueblos por el desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas, ya que además contaban con un alto sentido de lo que para ellos representaba la estética, la salud (higiene oral), ya que como se describió en el Códice Badiano en las obras de Fray Bernardino de Sahagún y el Dr. Francisco Hernández los indígenas utilizaban una amplia gama de plantas con -- propiedades curativas muchas de las cuales se utilizaban para efectuar la limpieza de los dientes, calmar el dolor, mal aliento, etc. (higiene oral) por lo que áquel entonces las caries de los dientes ya era conocida y tratada por éstos pueblos, por medio de diferentes procedimientos que se utilizaban para eliminar dicha caries, infecciones e inflamación de las encías.

Respecto a las mutilaciones dentarias esta costumbre cultural-

prehispanica no puede ser considerada como un rasgo de incultura ya que para éstos pueblos representaban un signo que proporcionaba, belleza, además de que los distinguía y diferenciaba socialmente, ésta costumbre no solo se limitó a los pueblos de mesoamérica ya que en otros países se han encontrado vestigios de que también se practicaba esta costumbre.

Mucho del conocimiento con que se cuenta hasta el momento sobre la práctica médica que ejercían los pueblos de mesoamérica - en la época precolombina, por no decir en su totalidad han sido aportadas por la antropología física e incluso la cefalometría ha sido una aportación que esta área del conocimiento ha brindado a la odontología.

## C O N C L U S I O N E S

La antropología física es una rama del conocimiento que está estrechamente vinculada con la odontología, a través de la cual se han logrado importantes avances sobre el conocimiento del origen del hombre y su evolución en la tierra.

Hasta el momento se han elaborado diferentes teorías al respecto, sin que ninguna de ellas sea considerada como la verdadera por lo que se desconoce de forma fidedigna el origen del hombre sobre la tierra.

Ya que muchos autores como el filósofo Aristóteles, Thomas - Henry, Charles Darwin, Alexis Ivanovich, Oparin, Raymond Dart Morris y muchos más han investigado a fondo sobre el origen de la vida sobre la tierra y del hombre. Sin poder afirmar hasta el momento que lo enunciado por ellos es lo verdadero.

Cuando conquistaron los españoles a Tenochtitlán estos quedaron sorprendidos por los avances que los mayas tenían en las diferentes ramas de las ciencias; como la Astrología, Astronomía, Medicina, Odontología, etc., y los nombraron "LOS GRIEGOS DE AMÉRICA", por su grado de cultura, lo cual se ha comprobado con las hermosas manifestaciones sobre el conjunto de prácticas que denominaron.

Además contaban con un amplio conocimiento sobre los diferentes materiales que empleaban en diversas artes como lo fueron; el arte plumario, orfebrería, incrustaciones, mutilaciones dentarias

etc, y que manejaban determinadas resinas y cementos, los cuales eran empleados en dichas incrustaciones, hermosas máscaras de mosaico, turquesa, pirita, hematita, jade, nefrita y muchas más, - que hasta la fecha permanecen intactas debido a la relativa dureza que les proporcionan los cementos utilizados en aquella época. Desafortunadamente no ha sido descubierta la composición bioquímica de éstos pegamentos.

La higiene oral practicada por los indígenas, lo que constituye un indudable signo de alta cultura y refinamiento, ya que -- como se describe en el manuscrito de Badiano, los indígenas contaban con una amplia gama de conocimientos sobre las plantas curativas y de como aliviar el dolor de cualquier enfermedad.

En los pueblos prehispánicos no solo en México sino en América en general, acostumbraban practicar las mutilaciones con un fin decorativo cuyo significado probablemente era de tipo religioso o de distinción de rango social o tal vez mágico, ya que no lo practicaban con una finalidad terapéutica.

Sin embargo éstas mutilaciones dentarias son muy sugestivas - en cuanto revelan que los pueblos Meosamericanos que las practicaban se sirvieron para ello de técnicas como el limado de los dientes o las incrustaciones de materiales como nefrita, pirita, hematita, etc. en los órganos dentarios y de otra que los indígenas - tenían notable conocimiento sobre anatomía dental, medicina, astrología, etc. ya que además en la actualidad se siguen practicando-

en algunos países dichas mutilaciones dentarias con propósitos -  
similares.

Las aportaciones que la antropología física a hecho a la --  
Odontología en el ámbito médico han servido grandemente a mejorar  
el conocimiento de las estructuras craneofaciales.

## PROPUESTAS

I. Que en las diferentes facultades del país donde se imparte la carrera de odontología, se fomente la investigación, no solo en lo que respecta a los avances científicos, sino que se efectúen investigaciones de tipo retrospectivo que proporcionen con más claridad información acerca de la forma en la cual se practicaba la odontología en el México Prehispánico.

Ya que los antropólogos a través de sus descubrimientos han aportado información sobre las prácticas de tipo dental que se hacían en América Latina, es de vital importancia en el campo odontológico que se establezca un intercambio de información, con el propósito de ampliar más los conocimientos que se tienen al respecto sobre las diferentes prácticas de tipo odontológico-efectuadas por los indígenas en la América Precolombina.

Dada la gran variedad de plantas medicinas que utilizaban en esa época los indígenas, para aliviar el dolor dentario y las enfermedades de las encías, es de gran interés para la odontología desde el punto de vista no solo de la propia carrera, sino cultural, histórico, social, etc. el dar a conocer éstos hechos con el propósito de fomentar entre el estudiantado el interés por conocer; además de la cultura de nuestros antepasados, el manejo preventivo y curativo que ya en aquellos días era practicado por los diversos pueblos que ocuparon parte de la América Latina antes de la llegada de los españoles. Así mismo el dar a conocer ampliamente y con el significado real que en la antigüedad se le

daba a la práctica que se denomina actualmente como mutilaciones dentarias, hará que éstas manifestaciones de una cultura extinta no sean consideradas como de salvajes, sino como una manifestación más que enriquece y enaltece aún más a éstas, ya que da --- muestra del alto grado, en que se tenía la estética, entendida - ésta en su sentido más amplio.

B I B L I O G R A F I A

- A.J.KELSO  
BASES DE LA ANTROPOLOGIA FISICA  
Editorial Boulder, Colorado 1973.
- AGUIRRE BELTRAN G.  
MEDICINA Y MAGIA  
Instituto Nacional Indigenista  
Edición, México 1963.
- ALLAN G. BRODIE D.D. PH.D  
ORTODONCIA  
Escuela de Odontología en la Uni-  
versidad de Illinois.  
Barcelona, Madrid 1965.
- BORBOLLA D.F.R  
TYPES OF TOOTH MUTILATIONS FOUND  
IN MEXICO.  
Am. J. PHYS ANTROP.  
Vol. 26, 30 marzo 1940.
- CALUSEN C.F.  
INDUSTRIAL MINERALS AND ROCKS, CE-  
MENT MATERIALS, SEELY W. MUDD SE-  
RIES.
- CASO ALFONSO  
PROLOGO A JAVIER ROMERO Y SAMUEL  
FASTLICHT " EL ARTE DE LAS MUTILA-  
CIONES DENTARIAS".  
Enciclopedia del Arte  
México, 1951.
- CIFUENTES AGUIRRE O.  
ODONTOLOGIA Y MUTILACIONES DENTA-  
RIAS MAYAS.  
Editorial Universitaria, Guatemala  
Médico, 1963.
- CÓDICE BADIANO  
LA MEDICINA PRIMITIVA EN MEXICO  
Ed. Enrique Dulanto Gutiérrez  
Artes de México, 1970.





B I B L I O G R A F I A

- DESMOND MORRIS                    EL MONO DESNUDO  
Editorial Circulo de Lectores, S. A.  
Barcelona, Septiembre 1960.
- DIAZ DEL CASTILLO BERNAL        CONQUISTA DE LA NUEVA ESPAÑA  
España-Calpe, Madrid 1933.
- D'OLWER LUIS NICOLAU            FRAY BERNARDINO DE SAHAGUN  
Instituto Panamericano de Geografía  
e Historia.  
México, 1952
- FASTLICHT SAMUEL                LA ODONTOLOGIA EN EL MEXICO PREHISP  
ANICO.  
Impreso en México 1971.
- CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL PEGAMENTO  
DE LAS INCRUSTACIONES.  
México, 1951
- EL ARTE DE LAS MUTILACIONES DENTARIAS  
Enciclopedia del Arte  
México, 1951
- LA ODONTOLOGIA PRECORTESIANA Y EL CO  
DICE DE LA CRUZ-BADIANO.  
Gaceta de Médica de México  
Diciembre 1959.
- TOOTH MUTILATIONS IN PRECOLUMBIAN  
MEXICO  
J.A.M. Dental Assoc. 1948.

B I B L I O G R A F I A

- FASTLICHT SAMUEL                    EL PARAISO TERRENAL EN TEOTIHUACAN  
Cuadernos Americanos  
Vol. V México, 1946
- GARIBAY K.A.M.                    INTRODUCCION EN MARTIN DE LA CRUZ  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
México, 1964.
- GUTIERREZ TIBON                    EL MUNDO SECRETO DE LOS DIENTES  
Editorial Tajín. S. A.  
México, 1970
- GRAVER T.M.                        ORTODONCIA  
Editorial Mundi  
México, 1965.
- GROSSMAN L.I.                      DENTAL FORMULA LEA AND FEBIGER  
Filadelfia, Penn 1952
- HARRY SICHER LLOYD DUBRUL        ANATOMIA DENTAL  
Editorial Interamericana, S. A.,  
México, 1978
- HERNANDEZ FRANCISCO              HISTORIA NATURAL DE LA NUEVA ESPAÑA  
Obras Completas U.N.A.M.  
Vol. II y III  
U.N.A.M. México, 1959
- HULSEN FREDERICK SEYMOUR        LA ESPECIE HUMANA  
Madrid, España 1968.
- JOHN BUETTNER-JAMESCH            ANTROPOLOGIA FISICA  
Editorial Llimusa, 1979

B I B L I O G R A F I A

- LANDA FRAY DIEGO DE RELACION DE LAS COSAS DE YUCATAN  
Editorial Porrúa, S. A.,  
México, 1966.
- LINNE SIGVALD DENTAL DECORATION IN ANCIENT ME-  
XICO A. PRELIMINARY NOTE IN THE-  
COMPOSITION OF THE CEMENT USED -  
FORD FOSTE MINY THE IN LAYS  
Etheas, 1948
- MARTINEZ CORTES FERNANDO PEGAMENTOS, GOMAS Y RESINAS EN EL  
MEXICO PREHISPANICO  
Editorial Resistol  
México, 1970
- MARTINEZ ROSS ERICK HISTORIA ANECDOTICA DE LA OCLUSION  
Edición Vicova A.D.M.
- MAYER ROBERT E. OCLUSION  
Editorial Interamericana, S. A.,  
México 1960.
- MIRAMBELL, L.E. TECNICAS LAPIDARIAS PREHISPANICAS  
Editada por el Instituto Nacional  
de Antropología e Historia  
México, 1968.
- MOLINA FRAY BERNARDINO VOCABULARIO DE LA LENGUA CASTELLA  
NA Y MEXICANA.  
Editorial Porrúa, S. A.,  
México, 1970.
- OPARIN ALEXANDER IVANOVICH EL ORIGEN DE LA VIDA  
Editorial Fondo de Cultura Popular  
México, 1969.

B I B L I O G R A F I A

PERRIER EDMON

LA EVOLUCION DE LA HUMANIDAD  
Editorial Unión Tipográfica His-  
panoamericana.  
México, 1961.

PIÑA CHAN R.

TIANQUIZTLI  
Centro de Investigaciones Antro-  
pológicas de México  
México, 1959.

POMPA PADILLA JOSE

ANTROPOLOGIA DENTAL, ESTUDIO DE  
LAS POBLACIONES PREHISPANICAS.  
Editorial Instituto Nacional de  
Antropología e Historia  
México, 1982.

PHOTHORN HERBERT

EL HOMBRE MONO  
Barcelona España, 1972.

R.D. LOCKHORT  
G.F. HAMILTON  
F.W. FIFE

ORTODONCIA  
Editorial Interamericana, S. A.,  
México 1965.

REVISTA A.D.M.

ODONTOLOGIA PREHISPANICA  
Asociación Dental Mexicana  
Marzo-Abril 1975.  
Vol. XXXII No. 2

ROMERO JAVIER

MUTILACIONES DENTARIAS PREHISPA-  
NICAS DE MEXICO Y AMERICA EN GE-  
NERAL.  
I.N.A.H.  
México 1958.

B I B L I O G R A F I A

SAHAGUN FRAY BERNARDINO

HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE  
LA NUEVA ESPAÑA  
Editorial Porrúa, S. A.  
México, 1956

SANTA BIBLIA

ANTIGUO Y NUEVO TESTAMENTO  
Editorial Vida  
Miami, Florida 1981.

SELECCIONES READER'S DIGEST  
DONALD JOHNSON Y MAITLAND  
EDEY

LUCY O EL ORIGEN DE LA HUMANIDAD  
Enero 1982.

SILVERBERG ROBERT

"CIUDADES PERDIDAS Y CIVILACIONES  
DESAPARECIDAS"  
México, 1962.

SOMOLINOS GERMAN

"ESTUDIO HISTORICO" EN MARTIN DE  
LA CRUZ, LIBELLUS DE MEDICINALI-  
BUS INDOLORUM HERBIS  
Instituto Mexicano del Seguro So-  
cial  
México, 1964.

WHITE T.C.

ORTODONCIA  
Editorial Interamericana, S. A.  
México,

XIMENEZ FRAY FRANCISCO

CUATRO LIBROS DE LA NATURALEZA Y  
VIRTUDES DE LAS PLANTAS MEDICINA-  
LES.  
Editorial Fondo de Cultura Econó-  
mica.  
México 1969.