



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

"ODONTOLOGIA PREHISPANICA EN MEXICO"

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

Lilia Beatriz Espinosa Rello

México, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

FUENTES DE LA ODONTOLOGIA PRECORTESIANA

FUENTES DE LA ODONTOLOGIA CONTENIDOS EN EL CODICE BADIANO.

HISTORIA DE FRAY BERNARDINO DE SAHAGUN Y SUS REFERENCIAS A LA
ODONTOLOGIA PREHISPANICA.

LA ODONTOLOGIA EN LA OBRA DE FRANCISCO HERNANDEZ.

HIGIENE BUCAL Y HALITOSIS ENTRE LOS AZTECAS.

ENFERMEDADES DE LA BOCA Y SU TRATAMIENTO.

LAS MUTILACIONES DENTARIAS.

 LIMADURAS.

 LA COLECCION MEXICANA.

LAS INCRUSTACIONES DENTARIAS ENTRE LOS MAYAS.

MATERIALES EMPLEADOS EN LAS INCRUSTACIONES.

LOS PEGAMENTOS EN EL MEXICO ANTIGUO.

ESTUDIO DEL CEMENTO PARA PEGAR LAS INCRUSTACIONES DENTARIAS.

MATERIAL DE OBTURACION DESCONOCIDO.

LAS INCRUSTACIONES Y EL RANGO SOCIAL.

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA.

I N T R O D U C C I O N

En esta breve introducción, quiero referirme al tema de esta tesis en el sentido de la importancia que tienen las raíces de la Odontología en el México prehispánico.

El tema como se podrá observar a través de su desarrollo está ampliamente enriquecido por una serie de estudios y documentos, que parten desde los cronistas de la conquista, hasta algunos historiadores y estudiosos de la materia de nuestros días. - Precisamente gracias a esta aportación de antecedentes históricos nos es posible apreciar con claridad, la evolución y la diferencia que existe de la Odontología prehispánica a la actual.

La primera parte de esta tesis, se abordará el tema de la Odontología prehispánica, concretamente en nuestro país; de esta forma nos introduciremos a ese mundo mágico de las plantas medicinales, la elaboración artística y ritual de limaduras, incrustaciones y cavidades dentarias; culturas tan lejanas, pero que no son mas que nuestras propias raíces.

En la época prehispánica, jugaba un papel muy importante la higiene bucal; más aún, ya se tenían ciertos conocimientos de Anatomía Dental, por parte de los dentistas, lapidarios de esa época.

Por otra parte se verán diferentes versiones, acerca del motivo por el cual se usaban las incrustaciones, y el significado del material con que fueron construídas; el cemento conque se adaptaban a la cavidad, su composición, y comparación con los cementos actuales.

Todo lo anterior se tiene gracias a los trabajos realizados por los antiguos cronistas de aquella época, como son: Fray Bernardino de Sahagún, Francisco Hernández; y a los Códices que se conservan en el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

En el contexto general de esta tesis, podremos apreciar el papel tan importante que ha jugado el diente, alrededor de: - culturas, mitos, religión, creencias y linaje. Así mismo, como ya se hizo mención, sobre el gran conocimiento que se tenía acerca de la Odontología.

FUENTES DE LA ODONTOLOGIA PRECORTESIANA.

La Odontología prehispánica en México tuvo dos aspectos: uno que se refiere a las enfermedades de la boca y su tratamiento; y otro, que es el de las mutilaciones dentarias que abarca - limaduras e incrustaciones.

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

Datos para la Odontología contenidos en el Códice Badiano.

Las primeras descripciones las encontramos en el llamado Códice Badiano, herbario azteca escrito en 1552, por el médico - indígena Martín de la Cruz y traducido al latín por Juán Badiano. El original de esta obra se encuentra en la Biblioteca del Vaticano y fue descubierta en 1929. Fue escrito en lengua náhuatl apenas 30 años después de la caída de Tenochtitlán; con hermosas láminas, en las cuales los pintores aztecas reprodujeron las - plantas medicinales, con una técnica y un estilo totalmente indí

genas. Este manuscrito debió estar originalmente en poder del Emperador Carlos V o del príncipe Felipe, a quien fue dirigido, y que más tarde, ya como Rey, habría de tomar parte de la magnífica biblioteca de El Escorial, y que finalmente se encuentra en La Biblioteca del Vaticano.

El herbario contiene información sobre 251 plantas, de las cuales 185 fueron reproducidas en el Códice. El libro está dividido en trece capítulos, y abarca casi todas las enfermedades del cuerpo humano y su tratamiento. Se encuentra ahí un capítulo dedicado a los padecimientos de la boca.

No cabe duda de que la magia predomina en la medicina náhuatl, y las enfermedades de la cavidad bucal no son una excepción a la regla.

Hay que considerar la época en que fue escrito el herbario, en aquellos tiempos era usual la intervención de los hechiceros, astrólogos y nigromantes en medicina.

Los datos empíricos de la farmacopea indígena que se observan en el Códice Badiano, hacen dudar a algunas personas, acerca de la preparación médica de Martín de la Cruz, autor de la obra. Pareciera que sus conocimientos son resultado de la experiencia, y no de un estudio formal. (Lámina 1.)

La historia de Fray Bernanrdino de Sahagún y sus referencias a la Odontología Prehispánica.

Figura extraordinaria, entre las que se distinguieron - por su sabiduría y su interés por desempeñar la historia y las - costumbres de los antiguos mexicanos, fue Fray Bernardino de Sa- hagún, llegado muy joven a las tierras de la Nueva España, inme- diatamente después de la Conquista (1529).

Fue maestro de latín en Santiago de Tlatelelco, de los - hijos de los principales y nobles indios, que habían de ser len- tamente incorporados o aculturados, aprendió pronto el francisca no el idioma de los nativos y llegó a dominarlo en tal forma, - que más tarde escribió gran parte de su Historia de las cosas de la Nueva España en náhuatl. Mostró gran interés por las cultu-- ras autóctonas y se dedicó a estudiarlas en todos sus aspectos, Se valió de los viejos sabios y de sus jóvenes discípulos, para- sus investigaciones que hoy podemos seguir, en los notables Códices Matritense y Florentino, elaborados como lo que se conoce co mo informantes. Dedicó su vida a examinar con espíritu científico todas las manifestaciones del pueblo recién conquistado.

Estudió entre otras cosas, las enfermedades de la boca, - las plantas medicinas y su aplicación para el tratamiento de los padecimientos bucales.

Se han encontrado muchos datos de interés en su libro X, que trata "De los vicios y virtudes, de la Anatomía, de las enfermedades y de sus medicinas y de diversos pueblos que habitan esta tierra"; también es de mucho interés el libro XI: "De los animales, de los vegetales y de los minerales", estudios redactados por Sahagún después de cuarenta años de trabajo.

En 1529 sale de España camino a América; tenía treinta años de edad, y llega a Tenochtitlán en plena obra constructiva. Hizo que los indios viejos dictaran y comunicaran noticias; hizo que los indios jóvenes, ya cultivados a la manera de Occidente, redactaran en su lengua original informaciones y recogieran de los labios de los viejos la moribunda sabiduría antigua. Y celoso de sus datos informativos los hizo copiar y recopiar, los revisó y los estudió cuidadosamente y procuró que se multiplicaran por una parte, y se redujeran por otra.

Se cree que la obra se comenzó a escribir por 1547. El padre Garibay fija tres etapas bien definidas en la obra de Sahagún: la primera en Tepepulco en 1548; la segunda en Tlatelolco, cuando se mudó al convento por los años de 1560-1561, donde le fueron proporcionados hasta diez principales -como cuenta el mismo Sahagún- escogidos entre todos, muy hábiles en su lengua, con los cuales y con cuatro o cinco colegiales, todos trilingües, por espacio de un año, encerrados en el Colegio redactaron gran-

parte de la Historia. La tercera época de Sahagún fue en 1565, cuando fue trasladado al Convento de San Francisco el Grande, de la Ciudad de México.

Generalmente se pedía que se remitieran a la península, originales o copias de todos los papeles relativos a la historia de las Indias para su archivo. Pero en el caso de Sahagún se -exigió el envío de originales y copias. Pese a las apremiantes órdenes del Consejo de las Indias y a los envíos hechos a España, quedaron en México bastantes elementos (borradores, translados -parciales, notas, etc.), para que el autor intentara rehacer parte de su obra.

Parece que otros escritores e historiadores se aprovecharon de los de Sahagún y plagiaron francamente su obra.

La obra quedó terminada en 1582, bajo el nombre de Historia General de las Cosas de la Nueva España, y su redacción definitiva la dividió Sahagún en doce libros. Sahagún muere en la ciudad de México en 1590, cuando acababa de cumplir 91 años de edad. Su obra quedó inédita hasta 1829-30 en que Carlos María Bustamante la edita por primera vez.

En Sahagún se ha encontrado una rica fuente de datos para el estudio de la Odontología en México, recogidos inmediata--

mente después de la Conquista.

Los datos principales aparecen en los libros X y XI, como ya se mencionó, y se presentarán en páginas posteriores que hablan sobre la higiene y enfermedades de la boca.

Con lo anterior sólo se ha querido trazar la semblanza de la extraordinaria figura de Bernardino de Sahagún, al cual damos la mayor parte de nuestros conocimientos sobre el México antiguo, aunque en su honradez de investigador, al terminar el capítulo XXVIII del libro X, intercala la lista de los médicos que fueron sus informantes en la materia.

LA ODONTOLOGIA EN LA OBRA DE FRANCISCO HERNANDEZ.

En 1571 llega a Nueva España el gran naturalista e investigador Francisco Hernández, médico de cámara de Felipe II. Gracias a su estudio, labor incansable y fructífera que duró siete años, se conocen más de 2500 plantas medicinales empleadas por los indígenas. Hernández descubrió sus propiedades terapéuticas, indicando el nombre mexicano, el lugar donde crecían en forma silvestre o se cultivaban y la manera de emplearlas.

Reunió todos los datos en una obra muy grande, la cual, después de muchos problemas y fracasos nunca llegó a ver publicada, como nos dice Somolinos, su biógrafo. Fue hasta 1960 cuando la editó la U.N.A.M., en castellano; gracias al doctor Efrén C. del Pozo y al doctor Germán Somolinos.

En la obra de 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 también 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 la caries y cocimientos de cortezas, empleadas como medicinas de los ojos, nariz, oídos o dientes.

En Hernández encontramos muchos datos relacionados con - la Odontología en general. En realidad se tiene un rico conjunto de datos: encontramos diez referencias sobre higiene bucal; 49 referencias de plantas para curar las piezas dentarias atacadas por la caries. Hay que tomar en cuenta que también los antiguos mexicanos sufrían de dientes cariados, aunque en menor grado que los actuales, que consumen azúcar refinada en grandes cantidades. También el concepto de la caries dentaria era distinto; se consideraba que el gusano "negujón" causaba el mal y de acuerdo con ello era la terapia que se aplicaba. Las 29 referencias demuestran la frecuencia de los sufrimientos causados por tan temido gusano.

Las úlceras de la boca debían haber sido muy frecuentes a juzgar por el gran número de indicaciones para curarlas; en total son 30 referencias.

HIGIENE BUCAL Y HALITOSIS ENTRE LOS AZTECAS.

Se tienen datos suficientes para afirmar que la higiene-bucal, signo de cultura, fue practicada entre los antiguos mexicanos.

Se puede afirmar documentalmente si se exploran las fuentes tradicionales para conocer la medicina indígena mexicana, -- pues tanto en el Códice Badiano como en la obra de Sahagún, así como en los libros del doctor Hernández, encontramos muchas referencias sobre la limpieza que debe hacerse a los dientes y las plantas propias para combatir la halitosis, o mal aliento.

Las múltiples recetas y las repetidas indicaciones de diversas flores perfumadas para combatir la halitosis dan pruebas de la mucha importancia que deben a la higiene bucal los pueblos precortesianos. Incluso se tienen noticias de trastornos político-real por el mal aliento.

Cuenta la crónica Mexicáyotl que Moquihuiztli, rey de Tlatelolco, despreció a su consorte, la princesa Chalchiuhnenetzin, precisamente por su mal aliento. Dicen los cronistas indígenas que la guerra entre Tlatelolco y Tenochtitlán de 1473 se debió a las dificultades surgidas entre Moquihuixtli y Axayácatl por el mal trato que aquel dió a su esposa Chalchiuhnenetzin, --

gran señora de Tenochtitlán, a quién "le hedían grandemente los-dientes", por lo que fue repudiada por su consorte. La traducción directa del náhuatl dice: "Chalchiuhnenetzin muy apestosa - de dientes era la mujer noble, por su causa nunca con ella holgaba Moquihuixtli, rey". Para vengar esta afrenta el hermano de la princesa, el rey de Tenochtitlán, Axayácatl, hizo la guerra a Moquihuixtli, quien perdió el reino e incluso la vida.

En el Códice Badiano encontramos, por otro lado, un procedimiento para limpiar los dientes. Dice textualmente el Capítulo V: "Materia para limpiar los dientes, dentífrico, curación-de encías inflamadas y purulentas". Citaré aquí lo que parece - más interesante sobre la higiene bucal, si bien se debe tomar en cuenta que fue escrito a mediados del siglo XVI. Dice el texto: "Dentífrico o limpia dientes. Los dientes llenos de sarro deberán frotarse con mucho cuidado. Cuando se hallan limpiado del - sarro, deben restregarse con un lienzo blanco con mezcla de ceniza blanca o mil blanca para que dure su bella blancura y nitidez" Esta referencia a los dentífricos y a la manera cómo deben limpiarse los dientes revela la importancia que se daba a la higiene bucal, pues además, la ceniza blanca es efectivamente un buen abrasivo.

Sahagún nos informa que los indígenas conocían el uso de cierto tipo de cepillo dental: empleaban para tal objeto la raíz

de una planta llamada Tlatlahucapatli. Esta planta por poseer - propiedades astringentes, era utilizada también para curar úlce- ras de la boca. Según Francisco Ximénez, dominico, autor de la obra Quatro Libros de la Naturaleza y Virtudes de las Plantas - Medicinales, para la cual utilizó los estudios hechos por Hernán- dez e incluso sus propias experiencias durante su estancia en - Huaxtepec (Morelos), donde cuidó enfermos y atendió la botica - del Hospital durante cinco años.

Los aztecas para blanquear los dientes, conocían y em- - pleaban el alumbre, y lo sabían obtener tanto en forma purifica- da como destilada. Según el doctor Hernández, con datos recogi- dos en el siglo XVI: "De Tlaxócotl encontré cinco especies en es- te nuevo mundo. Muelan primero la tierra aluminosa y la echan - en grandes vasijas de barro terminadas en punta. Perfectamente- condensado se vende en el comercio: blanco brillante, transpa- - rente y de sabor acre y astringente". Añade Hernández que tiene aplicación en medicina: "Afirma los dientes, seca y limpia". En la misma obra de Hernández encontramos diez referencias a la hi- giene bucal, y ocho relativas a las halitosis, de las cuales - transcribe a continuación las más importantes, en las que los mé- dicos y curanderos indígenas recomiendan plantas, semillas y mi- nerales para limpiar los dientes, blanqueándolos, para afirmar- los y eliminar el mal olor del aliento:

"Del Chilmécatl. De sabor acre, la raíz aplicada a los dientes... los limpia y blanquea hasta sus raíces" (Vol. II, Libro XXI, Cap. XLVII, pag. 233).

"Del Cozticpatli", dice Hernández: "medicamento amarillo; el polvo de las hojas limpia y fortalece los dientes y las encías" (vol. I, libro IV, cap. CLIX, p. 214).

"Del Chapopotli o Betún litoral de la Nueva España. Lo usan las mujeres mexicanas, masticándolo y reteniéndolo en la boca...para limpiar los dientes y devolverles su natural brillantez" (vol. II, cap. II, p. 405).

"Del Cozamaloixíhuitl o yerba del iris. Limpia los dientes y quita la podredumbre" (vol. I, libro VI, cap. CLXXXV, p. 331).

"Del Napalnocheztli o grano que nace de ciertas tunas. Aplicado como en plasto...limpia muy bien los dientes" (vol. I, libro VI, cap. CXVI, p. 315).

"Del Olcacatzan segundo o Pahuatlánico. Destila una goma llamada Tzicli que usan los indios para fortalecer los dientes llevándolo en la boca y masticándolo" (vol. I, libro V, cap. LXXXIII, p. 252).

Con respecto a la halitosis, nos escribe:

"Del Abacá...de fruto oloroso que perfuma el aliento por varias horas y tienen sabor agradable(vol. I, libro III, cap. CCI, p. 153).

"Del Itzcuinpatli o mata perros. Mezclado el polvo con agua...corrige el aliento fétido. El conocimiento de las espigas, agregando alumbre, afirma extraordinariamente los dientes"- (vol. II, libro XI, cap.XLVII, p. 12).

"De la Paranychia o Quimichpatli. Se administra contra-exceso de saliva...y mal olor de la boca" (vol. II, cap. XXXIX,- p. 95).

"Del Pipitzatli. Es oloroso y algo acre. Su cocimiento quita la fetidez de la boca" (vol. I, libro VI, cap. CXIX, p. - 316).

Estos mismos datos aunque referidos a sustancias diferentes, podemos también encontrarlos en el Libellus de Martín de la Cruz, donde se indica que los antiguos mexicanos sabían emplear frutas olorosas que perfumaban el aliento, plantas que quitaban el mal olor de la boca, e incluso se recomendaba fumigar las habitaciones, quemando la hierba Yautli "que quita el mal olor que

previene del aliento fétido de los enfermos". En el mismo Códice de la Cruz-Badiano encontramos otra receta: "Medicina para quitar el malo y fétido aliento de la boca". En seguida se recomienda: "un cocimiento hecho de raíz y hojas de la hierba que llaman Tlatlancuaye, con tierra roja, tierra blanca (se referían a la sal), hierbas (Temamatlatzin y Tlanextia Xiuhtontli; todo eso en agua con miel, quita el mal aliento. Debe beber también-moderadamente el líquido bien colado, antes de comer".

Si vemos la tercera gran fuente tradicional de información prehistórica que es la obra del franciscano Bernardino de Sahagún, encontraremos que para limpiarse los dientes se recomienda la raíz "Tlatlahcaplatli y mezclar la grana con chile y sal, o 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 Sahagún, quien hace la siguiente observación: "las mujeres mascan el Tzictli para que no les hieda la boca que ya tienen...los hombres también mascan el Tzictli para echar el reuma y también para limpiar los dientes; empero haciéndolo en secreto".

Finalmente Francisco Ximénez, añade a los datos de Hernández esta receta, producto de su experiencia de varios años en curar y cuidar enfermos: "El Cayalli tiene un fruto de corazón duro que los naturales acostumbraban llevar a la boca y que es -

astringente y quita el olor malo de la boca".

Los antiguos mexicanos creían en el valor de las flores y de los árboles cuando curaban la fatiga, y así, lavaban el cuerpo con frecuencia con jugos que ellos consideraban favorables. También se valieron de piedras preciosas, de la sal y de "piedrecitas que se hallaban en los buches de algunas aves", los que "despiden jugo favorable y saludable si se dejan ahí por la noche, y con él se ha de lavar el cuerpo". Y dice textualmente el Badiano: "Arboles y flores para la fatiga del que administra la república y desempeña un cargo público". Sabían usar, "cortezas del árbol Quetzalilin, de las flores de Eloxóchitl, Izquixóchitl, del almendro con su fruto que es el Tlapulcacáhuatl, flores del Cacaloxóchitl, Tlilxóchitl, Huacalxóchitl, Macaxóchitl, Hueynacastli, y toda clase de flores del tiempo de verano que huelan bien". Termina diciendo: "...estos medicamentos dan al cuerpo una robustez como de gladiador; echan muy lejos el cansancio, sacuden el temor y dan brillos al corazón". Como se puede apreciar en esta receta, aunque incompleta, empleaban tanto las cortezas de árboles y flores que huelen bien, en el verano, como las hierbas del estío que dan flores. Todo eso servía como tónico estimulante para aliviar la labor del que ocupaba un cargo público, que a juzgar por los remedios sugeridos era entonces carga fatigosa para los jerarcas aztecas.

ENFERMEDADES DE LA BOCA Y SU TRATAMIENTO.

Conocemos la existencia de la Odontología prehispánica - gracias al testimonio de los primeros cronistas. En sus escritos recogen datos relacionados con las enfermedades de la boca y nos refieren gran variedad de plantas medicinales utilizadas, - bien conocidas por los indígenas, y cómo las empleaban para el - tratamiento de los distintos padecimientos bucales.,

Las primeras descripciones las encontramos en el Códice de la Cruz-Badiano, ya mencionado, escrito en 1552, por Martín - de la Cruz, médico indígena del Colegio de Santiago en Tlatelolco. En él encontramos un capítulo entero dedicado a la higiene bucal, el tratamiento de las encías inflamadas, al dolor y "putrefacción de los dientes" (o sea a la caries dental, como diríamos en la actualidad), al trismus o espasmo muscular, padecimiento poco tratado en los libros antiguos de medicina. También se habla de la halitosis, pero de este problema ya me ocupé anteriormente, cuando se habla de higiene bucal y halitosis.

Otros datos más, sobre enfermedades de la boca los encontramos en la obra del franciscano fra. Bernardino de Sahagún, - también ya mencionado, (1499-1590), quien durante su larga existencia observó todo lo relacionado con la vida y costumbres de - los antiguos mexicanos. Para ello se valió de "informantes", -

que le proporcionaban también datos sobre las enfermedades y su tratamiento. Al recopilar sus "informes" los revisó varias veces, buscando ante todo la verdad con las bases científicas que poseía. Procuró que no se le escapara ningún detalle de la vida del siglo XVI, así como del siglo anterior a la llegada de los españoles, y logró obtener valiosos datos de los ancianos mexicanos, aquellos que todavía recordaban hechos anteriores a la Conquista.

Su obra concluyó en 1569. En ella encontramos también datos que se refieren a la Odontología entre los aztecas.

Es difícil precisar hoy quienes se dedicaban a la práctica de la Odontología en las épocas precortesianas. Sabemos que tenían especialidades para muchas enfermedades, como vemos en el vocabulario de Molina escrito pocos años después de la conquista; en donde encontramos palabras del campo de la Odontología, tales como:

Diente.....	Tlantli.
Dientes delanteros.....	Tlanixquactli.
Muela Cordal.....	Totlancochquaquah.
Muela de la boca.....	Tlancochtli.
Nacermo los dientes.....	Tlanquica-ni.
Sacar un diente o muela.....	Tlanana-nite.

Escarbar los dientes.....-	Tlantataca-nino.
Desdentado.....	Tlantepeuhqui.
Dentado.....	Tlanquicuitztic.
Dolor de dientes.....	Tlanatonaiztli.
Neguijón o gusano de los dientes.....	Tlanquilin.
Enfermedad de Neguijón o gusano que pudre - los dientes (caries).....	Tlanqualoliztli.
Toba de los dientes (sarro).....	Tlancoşauializtli.

Dentro de los padecimientos bucales se consideran los - distintos tipos de caries, procesos infecciosos de la arcada al veolar (periodontitis), abscesos periapicales, etc.

Estos padecimientos se encuentran muy comunmente en todo el México prehispánico, y su frecuencia fue muy alta en todas las épocas de donde se cuenta con material osteológico.

A pesar de las pocas investigaciones realizadas sobre - osteopatología prehispánica en México, se puede decir que las - lesiones que dejaron su huella en el hueso, las que más comúnmente encontramos en todas las regiones y épocas son las ocasionadas por procesos degenerativos, como la osteoartritis, que es un padecimiento que en estado avanzado puede ser causa de incapacidad funcional del individuo. Igualmente, las afecciones bucales, comprendiendo desde la caries dental simple hasta los -

procesos francamente infecciosos, como la periodontitis y casos de necrosamiento alveolar, se presentan en todas las épocas con una amplia distribución. También las lesiones de origen traumático, en sus varias modalidades, ocupan un lugar preponderante en todos los sitios y épocas, ligadas muy estrechamente al modo de vida de los pueblos. Sin embargo, no son raros los procesos inflamatorios, ya sean específicos como los derivados de la sífilis y la tuberculosis, o no específicos como la esteatitis y periostitis, siendo estos últimos los más frecuentes.

Las representaciones arqueológicas pueden ser, además, otra fuente de información para el conocimiento de las enfermedades que afectaron a los pueblos en el pasado. Sin embargo, - su aprovechamiento debe ser cauteloso, pues no sabremos nunca - hasta qué punto el artista representó lo que vió o simplemente - agregó a su obra algo de su imaginación.

Sin embargo, se ha intentado hacer una identificación - aproximada, en aquellas representaciones arqueológicas en que - el padecimiento es más o menos obvio. Tal es el caso de una figurilla procedente de Nayarit, que representa a una mujer de - edad madura, en la que se aprecia claramente el labio leporino, malformación congénita de la boca debido a una falla del desarrollo embrionario.

Hay otros muchos ejemplos de distintas enfermedades como parálisis facial, ceguera, enanismo, tuberculosis de la columna vertebral, etc. En algunos casos, el acentuamiento de los rasgos antes descritos pudiera con facilidad, como ya mencioné, confundirse con estados patológicos, cuando puede ser concepción puramente artística. Por ésto hay que ser prudentes al interpretar las representaciones artísticas al diagnosticar enfermedades, sin que por eso debamos desconocer su importancia como fuente de información en Paleontología.

Otros muchos datos sobre las enfermedades de la boca y su tratamiento las encontramos también en la gran obra escrita por el médico de cámara de Felipe II, el doctor Francisco Hernández. Este autor durante siete años, reunió por medio de una investigación llevada a cabo en todo el país, más de 3000 plantas medicinales. Su método fue valerse de "preguntones" y dibujantes, que proporcionaron las propiedades terapéuticas de las muchas plantas que los antiguos conocían y cultivaban.

Contra el dolor producido por la caries dentaria, según el Códice de la Cruz-Badiano, 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 en que se-

halla ésta se pone una mixtura de semillas y raíz de ortiga, - bien molidas y mezcladas con miel blanca". A propósito de esto dice Sahagún: "Cuando se trata de la enfermedad que produce el dolor de muelas, será necesario buscar el gusano revoltón que - se suele crear en estiercol y molerle, juntando con Ocuzate, y ponerse en las mejillas hacia la parte que está el dolor, y calentar un chile y así caliente apretarlo en la misma muela que duele, y apretar un grano de sal en la propia muela y punzar - las encías y poner encima cierta hierba llamada Tlalcacuatl, y si esto no bastase sacarse la muela y ponerse en el lugar vacío un poco de sal".

Al hablar de la inflamación de las encías, dice Sahagún: "La inchazón de las encías se curará con punzarse y echar encima un poco de sal, y con el dedo frotarse".

En el Códice de la Cruz-Badiano además del empirismo - en el tratamiento, interviene el elemento mágico, tan común entre los antiguos mexicanos, como se puede apreciar en la siguiente receta: "Dolor de dientes. Los dientes enfermos y cariados - deberán punzarse primero con un diente de cadáver. En seguida - se muele y se quema la raíz de un alto arbusto llamado Teonochtli, juntamente con cuerno de venado y estas piedras finas: Iztac, Quetzalitztli y Chichiltic Tapachtli, un poco de harina machacada 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, en especial a los que duelen o están cariados". "En último lugar se hace una mezcla de un incienso blanco y una clase de untura que llamamos Xochiocotzotl y se quemaba en la brasas y su olor se recoge en una manta gruesa de algodón, que se aplica a la boca con alguna frecuencia o mejor se ata a la mejilla". Como vemos el empleo del algodón en la terapéutica dental ya se conocía en el México antiguo.

En cuanto al Xochiocotzotl, que es el liquidámbar, era empleado muy frecuentemente en México, pues encontramos mención de él tanto en Hernández como en el manuscrito de la Cruz-Badajón. Se empleaba molido en polvo o mezclado con sal, piedra de jade blanco y resina, hasta formar una pasta que se introducía con algodón en la cavidad cariada con el propósito de calmar el dolor.

Más adelante encontramos en la misma obra, una curiosa fórmula para el tratamiento del trismus. Como se sabe el trismus es un espasmo muscular que no permite abrir la boca. Dice así: "Cuando no se puede abrir la boca, es provechoso tomar en agua tibia la raíz molida de la hierba Tlatlacotic. Bébese el líquido y después vomitará, con lo que desechará las flemas y podrá abrir la boca". El tratamiento recomendado es peligroso, sólomente explicable por la ignorancia de la época en la que -

fue sugerido, pues al sugerir el vómito y no poder abrir la boca, se exponía el individuo a un grave accidente.

De las plantas descritas y de las que describiré a continuación, muchas han podido ser identificadas; otras en cambio, perdieron su uso, incluso en el mismo siglo XVI.

En la obra de Francisco Hernández encontramos cuarenta y nueve referencias a la caries dentaria, treinta y tres sobre las enfermedades de la boca, y treinta para el tratamiento de las úlceras bucales.

Mencionaré aquí sólo algunas recetas, que a mi juicio son las más interesantes:

"De la Antzámizcua: ...fruto que encierra un hueso cuya almendra...echa polvo y aplicada a los dientes cariados cura la enfermedad y calma el dolor" (vol. II, libro XXI, cap. IX, p. 224).

"Del Araxi o hierba que llaman de la boca negra...las raíces...machacadas y aplicadas a los dientes calman el dolor de los mismos" (vol. I, libro IV, cap. CCXI, p. 226).

"Del Chilmecatl o Ichcha. La raíz aplicada a los dien-

tes quita el dolor de los mismos como por milagro" (vol. II, libro XXI, cap. XLVII, p. 238).

"Del Cocioxtli u ojo de entrenudo. El polvo de las flores aplicado cura los dolores de dientes, principalmente de los cariados por la Pituita" (vol. I, libro VII, cap. LXVIII, p. 347).

"Del segundo Colloxihuitl. Un renuevo aplicado alivia de modo extraordinario los dolores de dientes, pero debe cambiarse por otro al cabo de cuatro horas" (vol. I, libro VI, cap. LXXVII, p. 300).

"Del Cozolmécatl o cuerda de cuna. Oigo decir maravillas acerca de esta planta...que las hojas aplicadas calman como por milagro los dolores de dientes". (vol. I, libro V, cap. LXXII, p. 251).

"Del Cuitziquendas o planta del zorrillo. Dicen que su jugo instilado o su polvo introducido a la nariz cura...y quitan el dolor...de los dientes" (vol. II, libro XVI, cap. LXXI, p. 123).

"De la Hueniberequa. El cocimiento de la corteza de las raíces con las hojas quita el dolor de dientes si se enjua-

gan con él" (vol. I, libro IX, cap. CIV, p. 399).

"Del Izquixóchitl. La flor aplicada calma el dolor de dientes y se mezcla a la bebida Cacaohoatl para perfumar el aliento" (vol. I, libro X, cap. CLXIII, p. 432).

"Del Omexochipatli o medicina de las flores. Las hojas ...curan masticadas los dientes enfermos y calman el dolor" (vol. II, libro XIV, cap. XXX, p. 79).

"Del Piltzintecxóchitl Panucense. El jugo de las hojas mezclada con sal e instilado cura la sordera y el dolor de oídos y de dientes, de suerte que nunca más aparece la enfermedad" (vol. I, libro XXIII, cap. XIII, p. 253).

"Del Tempicsquitzli o medicina que astringe la boca. El cocimiento de las hojas instilado en la nariz o en los oídos quita, los dolores, y las propias hojas calentándolas en el rescaldo y aplicadas a los dientes, calman notablemente el dolor de los mismos y fortalece las encías (vol. I, libro I, cap. CXL, p. 39).

"Del Tlancochpatli Texaxahuacense o medicina de los dientes. La corteza de la raíz es fría, pero la leche de los renuevos es calorífica y quita aplicada el dolor de dientes" (vol. II, libro XVII, cap. CIV, p. 151).

"Del Tlanpatli o medicina de los dientes. El jugo que destila de las hojas partidas cura, aplicado, el dolor de dientes", (vol. II, libro XIX, cap. X, p. 193).

"Del Tzompilihuizpatli. Es acre, caliente y seco y -- principalmente los filamentos...que aplicados a la nariz provocan al punto estornudos y limpiando así la cabeza quitan su dolor y el de dientes". (vol. II, libro XVII, cap. XCI, p. 148).

Sobre la curación de las enfermedades de las encías, - tenemos cuarenta y nueve referencias que dejó Hernández; citaré las más curiosas e interesantes:

"Del Camatotoneapatli o medicina de la boca inflamada.- La corteza de la raíz machacada y aplicada a las encías hinchadas e irritadas les vuelve la salud y afirma los dientes". - (vol. I, libro VII, cap. XXXI, p. 342).

"Del Cozamaloxiuitl o hierba del iris. Limpia los - dientes, encarna las encías y quita toda podredumbre...es un medicamento admirable si se aplica masticado o machacado o sólo-- mente su jugo". (vol. I, libro VI, cap. CLXXV, p. 331).

"Del Itzcuinpatli o mata perros. Mezclado el mismo polvo con agua corrige el aliento fétido; el cocimiento de las espigas, agregándole alumbre afirma extraordinariamente los dien-

tes". (vol. II, libro XI, cap. XLVII, p. 12).

"Del Molle. Afirma también las encías y los dientes, y cura las úlceras de la boca". (vol. I, libro II, cap. CLXI, p.-95).

"Del Tempixquixtli o medicina que astringe la boca... - las propias hojas calentadas en el rescaldo y aplicadas a los - dientes...fortalecen las encías". (vol. I, libro I, cap. CXL, - p.39).

"Del Tlalizquiti o hierba chica y tostada. La corteza- molida quita el dolor y ardor de las encías y las reduce si es- tán hinchadas". (vol. I, libro X, cap. CLXIX, pp 435-436).

"Del Tlaxocotl o tierra ácida y del alumbre mexicano. - Afirma los dientes...". (vol. II, libro Historia de los minera- les, cap. XVIII, p.p. 409-410).

"Del Xoxopantzin o planta que brota en tiempo de llu- - vias. Las hojas y la corteza de los tallos se aplican a los - dientes poco firmes para fortalecerlos y afirmarlos". (vol. II, libro XX, cap. XXXVI, p. 216).

"Del Yamancaptli o medicina templada. Dicen que el lí-

quido que emana este arbusto afirma los dientes, calma el dolor de las encías..." (vol. II, libro XI, cap. XXIX, p.8).

Por último como ya queda dicho, Francisco Hernández, - nos dejó treinta referencias relacionadas con las úlceras de la boca.

No es fácil precisar que entendía Hernández por úlceras, pues hoy sabemos que las úlceras son lesiones inflamatorias que pueden ser producidas por falta de higiene, por gérmenes o virus, por abuso del tabaco, del alcohol, por avitaminosis y por trastornos gastrointestinales. El grave problema de las úlceras aftosas sigue siendo un misterio todavía en pleno siglo XX.

A juzgar por el gran número de indicaciones para curarlas úlceras de la cavidad bucal, éstas parecen haber sido muy - frecuentes. Citaré también aquí algunas de las indicaciones - que considero más ilustrativas en el tratamiento de las úlceras:

"Del Ococotli Tepecuacuicense, Cura...las ulcerillas - de la boca lavándolas con su jugo". (vol. I, libro I, cap. XXVI p.9).

"Del Chanolxóchitl o Cacalaca. Dicen...que su cocimiento sana las úlceras de la boca". (vol. I, libro VI, cap. C, p. - 309).

"Del segundo Hoitzitziltentli. Cura las ulcerillas de la boca de los niños de pecho...nace en lugares campestres y cáldidos de Hoaztepec". (vol. I, libro IX, cap. XL, p. 383).

"Del Mexocotl o maguey de ciruelas. El fruto masticado y conservado en la boca cura las ulcerillas de la misma que proviene del calor". (vol. I, libro VII, cap. LXXV, p. 351).

"Del Piciyatli. Nace en Axochitlan, donde dicen que cura...las úlceras de la boca". (vol. II, libro XXIII, cap. IX, p. 252).

"Del Tempalanalizquahitl o medicina de las úlceras de la boca. El jugo que destilan sus renuevos tiernos es amargo, aromático y resinoso; cura las úlceras de la boca, de donde el nombre, suavisa los labios que se agrietan por el calor del estómago". (vol. II, libro XVII, cap. LXVI, p. 143).

Como se puede apreciar por esta cita, las úlceras abarcaban también, según parece, lo que hoy conocemos popularmente por "fuegos" de los labios, que los "agrietaban".

Fray Bernanrdino de Sahagún al hablar de los "calores" de la boca los llama los cueros de los labios) dice: "que se producen por demasiado frío y calor, se han de curar con la

miel blanca o la miel de maguey untándose con Ulli derretido; -
pero si procediesen de calor del hígado, pondrás en los labios-
los polvos de la raíz nombrada Tlatlahucapatli y lavarse con -
ella los dientes".

Tenemos que reconocer que los remedios antes descritos-
van de acuerdo con la mentalidad de la época que mezclaban la -
efectividad razonable de alguna propiedad terapéutica de las -
plantas con mucho empirismo, ignorancia, magia y superstición -
heredadas de tiempos anteriores.

LAS MUTILACIONES DENTARIAS.

- LIMADURAS.

El término mutilación resulta impropio, ya que la lima dura o la incrustación, según parece, se hacía, en general, con el objeto de adornar y no de mutilar. Era una práctica eminentemente estética con probables intenciones de diferenciación social o de sentido mágico.

Alfonso Caso en el prólogo del 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".

En realidad los dientes se limaban en casi todos los -- pueblos de este Continente y fue costumbre habitual también en los habitantes de Africa y en el sureste de Asia e Indonesia.

Según Romero, en el territorio americano las mutilaciones se hacían en México, Guatemala, Belice, Honduras, Ecuador, Chile, Bolivia, Argentina y el sudeste de los Estados Unidos de Norteamérica.

Es curioso que todavía hoy en el norte de Brasil, haya -- mujeres que recorren los pueblos de los márgenes de los ríos --

Contas y Paolo Affonso dedicadas a limar dientes, según nos dice Lerman, en su obra: Historia de la Odontología y su ejercicio legal.

Los primeros cronistas españoles de México vieron limar los dientes, como lo describen Sahagún y Landa. Este último, - las observó entre los mayas y Sahagún habla de las limaduras a propósito en su Historia general de las cosas de la Nueva España.

- TLALOCAN.

Teotihuacan, que significa lugar en "donde los hombres se vuelven dioses", fue un gran centro ceremonial que los conquistadores aztecas encontraron ya en ruinas, pues parece que fue incendiada a principios del siglo X, o tal vez antes.

Teotihuacan, el gran centro cultural, sigue siendo un enigma, hoy aún más que antes. Se han descubierto magníficos palacios como el de las "Mariposas", el de los "Caracoles emplumados" y, entre las pirámides del Sol y la Luna, van surgiendo ruinas de un gran centro suntuoso y de una grandiosa ciudad, en la que se erigieron magníficos templos y edificios con frescos de gran riqueza de colorido y cuyo origen es todavía desconocido.

En sitio cercano al centro ceremonial de Teotihuacan se encuentra Tepantitla con los restos de un antiguo palacio. Allí se conserva todavía un fresco prehispánico, tal vez el más importante para nosotros, pues representa el Tlalocan o el Paraíso Terrenal, y en él tenemos un testimonio para este tema.

Antiguos cronistas como Sahagún y Torquemada describieron este "paraíso", en el que los hombres podían gozar después de su muerte. En el paraíso de Tlalocan todo es felicidad, alegría, juegos y regocijo, allí vuelan las mariposas policromadas, de allí salen los ríos y ríen las fuentes, es donde las tierras son fértiles y las flores más hermosas y aromáticas. Allí es donde la vida se desliza entre cantos, bailes y juegos de pelota. Este es el concepto de la felicidad que nos han transmitido los cronistas y que está representado en un fresco extraordinario de la gran cultura teotihuacana. (lam. 2).

En este fresco lleno y rico de colores, se encuentra un fragmento que es de gran interés desde el punto de vista de las mutilaciones. Un individuo parece limar los dientes con un pedernal, a otro sentado frente a él. (lam. 3).

Si todo allí 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.

- LA COLECCION MEXICANA.

La colección de dientes mutilados que se conserva en el Museo Nacional de Antropología de México es en la actualidad la más grande del mundo. Contiene 59 tipos diferentes de mutilación dentaria, de los cuales casi 50 han sido hallados en México. Hasta 1970, llegaba la colección de piezas dentarias a 1357 ejemplares y aún sigue en aumento.

Para Romero, las mutilaciones dentarias más antiguas fueron las limaduras. Más tarde se practicaron incrustaciones solas o combinadas con limaduras. Este aspecto de incrustar piedras y discos de minerales preciosos o semipreciosos en dientes sanos ya se realizaba muchos siglos antes de la Conquista, principalmente entre los mayas, y su práctica fue abandonada con la decadencia de esta cultura.

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

Los cronistas mencionan las limaduras de las que fueron testigos, pero ninguno se refiere, en cambio, a las ejecuciones de las incrustaciones dentarias. (láms. 4,5,6,7,8,9,10 y 11).

En el vocabulario de Molina de 1555, escrito pocos años después de la Conquista, encontramos palabras que ilustran bien la costumbre de limar los dientes, que forzosamente existía todavía en esos años, ya que de otra manera no hubieran sido incluidas en un diccionario mexicano español. Vocablos en relación con esta costumbre son:

Aserrar los dientes a otro..... Tlantzitziquiloa-nite.
 El que tiene aserrados los dientes..... Tlantzitziquatic.
 Hacer los dientes a la sierra de hierro. Tlantzitziquiloa-nic.
 Aserrarse los dientes..... Tlantzitziquiloa-nino.
 Aserrados los dientes o sierra de hierro
 que tiene dientes..... Tlantzitziquiltic.

Como se puede ver por la presencia de estas palabras en dicho vocabulario de la época, el hecho de limarse los dientes era costumbre bastante popular y de carácter étnico, pero todavía no se sabe a que motivo verdadero obedecía.

Según Romero la técnica más antigua, al limado, aparece en el período temprano del preclásico (siglos XIV-X a.c.), y supone que la costumbre comenzó con limadura que llevaba a cabo el propio sujeto, lo que era más frecuente entre los hombres que entre las mujeres.

En el período preclásico medio (siglo X-VI a.c.), aparecen las incrustaciones, y los datos recogidos sugieren mayor frecuencia entre las mujeres. Aquí se perdió el autolimado, que pasó a ser obra de artífices especializados.

Según los conocimientos que poseemos hasta ahora no se puede conjeturar si: además de su carácter estético, las mutilaciones tenían una función mágica o religiosa, aunque se ha llegado a pensar que formaban parte del culto al jaguar.

En la época de la Conquista, cuando esta práctica iba desapareciendo, los cronistas afirmaban que la mutilación por limado se practicaba como ornato, pero esta explicación parece demasiado simplista. Probablemente, detrás de los hechos hoy observables, existió un rico acervo de creencias y ritos que desconocemos y sobre los cuales sólo nuevos estudios arqueológicos nos podrán levantar en el futuro, el velo que cubre el misterio del porqué estos pueblos se limaban los dientes, y del porqué se hacían en dientes sanos hermosas incrustaciones.

El doctor José J. Rojo, publicó en su revista "La odontología Mexicana", tomo I, No. 8, México, Agosto de 1909, un interesante estudio bajo el título: Notas sobre la enseñanza dental entre las razas pobladoras del Nuevo Continente, antes del descubrimiento. Cita al profesor Leopoldo Batres, quien ha en-

contrado en sus exploraciones arqueológicas valiosos ejemplares de dientes humanos con mutilaciones, los que clasifica como sigue:

- Zapotecas: Dientes con incrustación de hierro.
- Mayas: Chiapas. Incrustaciones de jade.
- Tarascos: Michoacán. Dientes con "estriá" en el centro del borde cortante (limadura).
- Totonacas: Veracruz. Con 2 cortes o estriás en el borde libre.

Presenta varias ilustraciones de dientes limados y otras de incrustaciones de jade. También en la misma revista describe dientes con incrustaciones de pirita en un canino y un premolar inferior de la misma procedencia, pero con cavidad vacía e incrustación perdida.

Debe reconocerse que fue el doctor Rojo el primer dentista que se ocupó de este problema en México desde el año de 1900. Describió el tamaño de las incrustaciones y la profundidad de las cavidades. También hizo la descripción de las limaduras.

Rubén de la Borbolla y más tarde Romero, se ocuparon de

clasificar y tipificar las formas descubiertas de mutilación dentaria. Sus tablas revelan la evolución de sus estudios y han servido de base para edificar casi todo el conocimiento antropológico que se tiene sobre este tema.

Pero mucho antes ya Sevilla había publicado un importante ensayo sobre las mutilaciones dentarias en el que presenta tipos de limadura, incrustaciones, inserción de plaquitas de oro, que muy bien podían ser obra postmortem, por la enorme cantidad del esmalte recortado en los dientes anteriores sin que presenten señal alguna de caries. Además, da noticia de un cráneo con incrustaciones en el que observa un caso curioso de supuesto trasplante de dientes centrales por otros con incrustaciones de oro.

Ya en otro lugar se ha rechazado la autenticidad de este caso, cuando se examinó el cráneo con los dientes incrustados de oro, actualmente en el Museo del Indio americano en Nueva York; se examinó, en compañía del historiador norteamericano W. Weinberger, quien se ocupó con entusiasmo del supuesto primer trasplante dentario en América. Se comprobó con un vidrio de aumento que los dientes pertenecían a otro individuo y que habían sido forzados e introducidos en el alveolo (que aparecía fracturado); además un incisivo central aparecía limado, en forma notoria, para acomodarlo en el alveolo. Se sabe que este -

ejemplar, según Saville mismo lo confiesa, lo adquirió en el Ecuador de un indígena por la suma de tres dólares. De ahí que su procedencia y autenticidad sean de poco valor histórico.

De todos modos Saville estudió los dientes decorados, como él dice, y 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. (lam. 12).

En este cráneo lo que llama la atención son las incrustaciones de oro redondas muy bien hechas, probablemente auténticas, pero metidas en un cráneo que, aunque también podía ser precolombino, muestra su falsedad en la combinación. (lam. 13)

Van Rippen, dice que "la presencia de incrustaciones halladas separadamente del maxilar, no prueba de ningún modo que fueron hechas antes de la muerte" o mejor dicho, en vida del individuo. "Es factible -continúa Van Rippen- que fueran hechas postmortem, de la misma manera que en Egipto hacían de oro la nariz, barba y dientes después de la muerte". Van Rippen tampoco cree que los dos dientes fueran implantados en vida, ya que no existe prueba ni testimonio de que fueran auténticos, tanto el maxilar como los dos dientes. Algunos autores se inclinan a creer que tanto el maxilar como los dientes, por separado, son-

realmente precolombinos. Lo que no se acepta es la implantación en vida dentro del maxilar, por las fracturas que se observan y por que no existe ningún signo de regeneración ósea.

No obstante, Winberger los acepta en su obra, con entusiasmo como auténticos. En su creencia, llegó a presentar dos tablas; una con limaduras en los bordes incisales, basado en parte en los estudios de Rubín de la Borbolla, y otra basado sólo en incrustaciones, donde incluye, desde luego, las de Esmeraldas, Ecuador. En esta tabla también menciona hallazgos de México, Honduras, Guatemala, y una incrustación de plata procedente de su mata. Winberger, muy interesado por el tema, trató las mutilaciones dentarias en su obra: *History of dentistry*, y dedicó a ellas en forma brillante un capítulo entero bajo el título: "Decoration and mutilations of teeth". (lam. 14, 15 y 16).

Aunque en México las mutilaciones fueron primero estudiadas por Daniel F. Rubín de la Borbolla, ya anteriormente Whittlesey, en 1935, había publicado una tabla de mutilaciones basada en el mismo material e ideas proporcionadas por de la Borbolla, como éste mismo advierte.

Rubín de la Borbolla clasifica 24 tipos de mutilaciones dentarias halladas en México: limaduras, incrustaciones y limaduras con incrustaciones. También sostiene la tesis de que fue

ron practicadas con fines decorativos. Los trabajos de de la -
Borbolla constituyen el arranque original para estos estudios en
México y han servido de base para todos los trabajos posterio-
res que han aparecido en los últimos años. (Lam. 17).

Más tarde Javier Romero publicó un cuadro completo de -
las mutilaciones dentarias encontradas tanto en México como en
otros países de América. Además, escribió todos los tipos de -
mutilación y su procedencia tanto cultural como geográfica; re-
cientemente dió a conocer nuevas adquisiciones, (lám. 18).

Se ha completado con radiografías dentales algunos casos
para poder confirmar que las incrustaciones y las limaduras, -
fueron sin duda alguna hechas en vida del individuo.

Las lesiones con abscesos que se observan en algunos ma-
xilares son consecuencia de haber sido lesionada la pulpa denta-
ria y la destrucción causada por la defecutosa técnica que pene-
tró hasta la cámara pulpar, durante la preparación, puede ser -
reconocida a simple vista, pero, de todos modos, se quiso com-
probar estas infecciones periapicales por medio de radiografías
dentarias. (lam. 19 y 20).

LAS INCRUSTACIONES DENTARIAS ENTRE LOS MAYAS.

Guatemala formaba parte del viejo imperio maya que data de 1000 años antes de la Era Cristiana y duró hasta el siglo VI de nuestra Era y en su territorio se han hallado gran cantidad de mutilaciones e incrustaciones dentarias.

En la isla de Jaina, Campeche, también se encuentra material esteológico con incrustaciones en abundancia. Jaina, cementerio maya, ubicada cerca de la costa, se encuentra en cierta época del año, prácticamente cubierta o separada de tierra por el mar que alcanza en ese lugar muy poca profundidad. La isla mide sólo dos kilómetros, pero su importancia proviene de que durante el florecimiento del Imperio Maya era una verdadera necrópolis. Moodans, afirma que el estudio de la cerámica encontrada en este cementerio atestigua que la gente llevaba a enterrar hasta allí a sus muertos desde Yucatán, Tabasco, Chiapas y Oaxaca. En esta isla se han descubierto en gran cantidad las más hermosas incrustaciones con jade.

La incrustación dentaria es una de las manifestaciones más elegantes y refinadas dentro del conjunto de prácticas que llamamos mutilación. Su ejecución está hecha con maestría por el ajuste perfecto de la piedra en la cavidad redonda y la manera de tallar la forma externa de la incrustación, que podía ser

tanto convexa como plana.

Había también combinación armoniosa de colores, es decir, una incrustación de jade en un incisivo central alternada con otras de pirita de hierro en el otro central.

En algunas ocasiones hemos observado varias incrustaciones de jade y turquesa en un mismo individuo como es el ejemplo de Chiapa de Corzo.

La preparación de la cavidad que iba a recibir la incrustación se hacía, probablemente, con un tubo redondo perforado de piedra muy dura que se hacía girar en el lugar escogido. Tal vez se tuvo fuera del mismo jade en un principio y en tiempos posteriores de cobre. Para esta labor, era siempre preciso el uso de un abrasivo, como el polvo de cuarzo con agua.

La técnica de perforación podemos encontrarla también practicada sobre piedra por las tribus indias norteamericanas según fue demostrado en experimentos actuales por Kneeblock. Este autor perforó con instrumentos primitivos en forma de taladro tubular buscó diversas piedras. (Lam. 21 y 22).

Testimonio de que esta técnica fue conocida y usada por los pueblos prehispánicos lo tenemos en el craneo trepanado del

Entierro III 19 de Monte Albán, Oaxaca, donde una perforación - completa y otra a medio elaborar. También se confirma el procedimiento que se viene describiendo porque, en las cavidades donde faltan las incrustaciones que se perdieron en vida o post mortem, podemos notar en el fondo de ellas un sobresaliente convexo, que corresponde a un taladro con tubo perforado.

Respecto a su uso de abrasivos, durante el examen del cemento que servía para fijar la incrustación, practicada en el laboratorio químico del gobierno inglés en Londres, se localizó polvo de cuarzo entre la incrustación y el cemento, según se puede ver en el capítulo "Sobre el cemento empleado para fijar las incrustaciones dentarias".

Todo eso hace pensar que los hábiles lapidarios precortesianos o mayas sabían perforar bien los materiales duros, como el jade o el resistente esmalte dental, usando para ello el polvo de cuarzo, que es buen abrasivo. (Láms. 23, 24 y 25).

- LA TUMBA DE PALENQUE.

Palenque forma parte de la gran cultura maya del período preclásico, es decir varios siglos antes de nuestra Era. El arte de Palenque puede considerarse como el más refinado de la América precolombina. Su situación geográfica está limitada -

por los Estados de Chiapas, Tabasco y Campeche. Allí situado - entre otras construcciones, está el Templo de las Inscripciones, edificio que según Alberto Ruz, su descubridor, corresponde al año 692 de nuestra Era. Se trata de una verdadera Tumba -pirámide semejante a las de Egipto. Muestra grandiosa de la arquitectura maya, donde el 12 de junio de 1952, se descubrió la mundialmente famosa Cámara Secreta.

Al abrirse la gran tumba oculta por una losa esculpida, pulida y sellada, se encontró el esqueleto de un hombre rodeado de joyas de jade. Hasta ahora no ha habido un hallazgo que revele más suntuosidad y al mismo tiempo, a juzgar por las joyas preciosas de jade que lo acompañaron a su muerte, la muy alta - categoría social que alcanzó a tener un sacerdote-rey, en tiempo de los mayas. Sobresalen en esta tumba la gran máscara de - mosaico de jadeíta, pectorales, anillos, orejeras, cuentas de - jade aisladas y otra colocada en la boca. También se encontró - un pequeño ídolo de jade que representa al Dios Solar.

En el fondo del sarcófago estaban las paredes pintadas - con pigmento rojo de cinabrio. El personaje fue enterrado y en vuelto en un sudario, también pintado de rojo, cuya tela desapareció con el tiempo, adhiriéndose el pigmento a los huesos y a - las joyas.

El cráneo del personaje estaba cubierto con una máscara hecha de fragmentos de mosaicos de jadeíta. Los maxilares, en relativamente buenas condiciones, tenían mutilados por limaduras los dientes antero-superiores. En la mandíbula faltaban varios molares, lo que ocasionó que las piezas tomaran mala posición, y se inclinaran.

En la antecámara se encontraron dos esqueletos de jóvenes con craneos en cuyos maxilares los dientes tenían cavidades perforadas y vacías, pues en vida tuvieron incrustaciones en los laterales y caninos.

Esos cráneos se conservaron en malas condiciones por haber estado expuestos durante siglos a filtraciones acuosas que hicieron difícil la conservación de sus rasgos originales. -
(Lams. 26 y 27).

MATERIALES EMPLEADOS EN LAS INCRUSTACIONES.

Mencionaré aquí los materiales más frecuentemente usados para la construcción de las incrustaciones dentarias, así como algunos otros minerales utilizados en su manipulación.

1). La pirita de hierro (S_2Fe), con una dureza de 6 a 6.5, 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 tres metales pirita blanca, amarilla, ansevical, de cobre, de cobalto, de níquel, etc.- Los antiguos lapidarios mexicanos la emplearon también para la fabricación de espejos.

2). La hematita o hematites (Fe_2O_3), es un 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 llamaban Eztel, "que quiere decir piedra de sangre; es parda y sembrada de muchas gotas de colorado como sangre", y pocas dudas hay de que se refiera a la hematita.

3). La jadita ($NaAl(SiO_3)_2$) es un silicato de aluminio

y sodio, diferente en cuanto composición química del jade-nefrita. En otro lugar se hacen amplias consideraciones sobre la jadeíta y el jade en este Continente.

4). Jade. Se le conoce también por nefrita. Es un silicato de magnesio y cal, con escasas porciones de alúmina y óxidos de hierro y manganeso.

La williamsita, que es una variedad de serpentina, se toma algunas veces equivocadamente por jade. Su dureza es de 6,5.

5). La turquesa ($3Al_2O_3 \cdot CuO \cdot 2P_2O_5 \cdot 9H_2O$), 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 encuentra en láminas delgadas o granos menudos, razón por la cual los antiguos mexicanos la empleaban sólo en mosaicos, los cuales hacían con gran maestría. Los aztecas y los tarascos apreciaban altamente la turquesa Xihuitl y la Teoxihuitl, y según Sahagún, era propia sólo de los dioses, y a ellos era dedicada, aunque probablemente quienes la usaban eran los sacerdotes. Parece ser que la turquesa era rara tanto en Mesoamérica, como en la América del Sur.

6). Cuarzo (SiO_2). Es un dióxido de silicio natural -

cristalizado. Son variedades del cuarzo, de diferentes estructuras y colores, generalmente debidas a pequeñas cantidades de algún óxido: ágata, venturina, amatista, sanguinaria, heliotropo o jaspe sanguíneo, piedra de Brasil, piedra molar, calcedonia, cornelia, ojo de gato, cuarzo ahumado, cuarzo citrino, falso topasio, pedernal, jaspe, cuarzo lechoso, piedra de agujas, ónice, ópalo, cristal de roca, cuarzo rosado. Su dureza es de 2.65 a 2.66. Es el constituyente esencial de la arenisca. Insoluble en ácidos, solamente lo atacan las soluciones de álcalis cáusticos.

7). Serpentina. Silicato natural hidratado de magnesio. Dureza: de 2.5 a 4. La serpentina se presenta a veces mezclada con dolomita, magnesita, o calcita, formando rocas de color verdoso opaco, a menudo con vetas verdes o blancas. Se toma algunas veces, por error, como jade.

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 emplearon los mayas en sus entierros. Si 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 cinabrio.

LOS PEGAMENTOS EN EL MEXICO ANTIGUO.

Tenemos noticias proporcionadas por los primeros crónicas sobre la existencia de varios pegamentos empleados por los antiguos mexicanos en el arte plumario, en mosaicos sobre piedra, en objetos de concha y en orfebrería.

La técnica de incrustar ejes y dientes, con diversos materiales, en figuras humanas y animales de piedra o de barro, era una práctica dominada por los lapidarios precortesianos.

Magníficos ejemplares de su arte sirve como testimonios que sobrevivieron a todas las vicisitudes, y que ahora se encuentran dispersos en los mejores museos del mundo y en colecciones particulares. Estos ejemplares son prueba de los conocimientos adquiridos y que hicieron posible preparar y emplear pegamentos capaces de resistir siglos, y hasta milenios, y que sirvieron para mantener fijas tanto las pequeñas como las grandes incrustaciones y mosaicos. Ejemplo de ello son las hermosas máscaras con mosaicos de turquesa y piritita, de los que se citarán algunas:

1).- La máscara de mosaicos de turquesas, procedente de Chichén-Itza, Templo de los guerreros (cultura maya).

2).- La máscara de madera cubierta de mosaicos y concha de la cultura mixteca.

3).- La máscara funeraria incrustada con turquesas, serpiente y conchas de mosaico. Cultura teotihuacana (Pedro Ramírez Vázquez, El Museo Nacional de Antropología, Edit. Tláloc, - 1968).

4.- Máscara de museo de jadeíta, conchas y obsidiana, - que cubría la cara del gran personaje enterrado en la rica tumba del Templo de las Inscripciones. Palenque, Chiapas.

5).- Cráneo con mosaico de turquesa, concha y obsidiana, de la cultura mexicana, que está en el Museo Británico de Londres.

6).- Máscara con mosaico de turquesa, incrustaciones de concha nacar en los dientes y pupilas de los ojos, cultura mexicana. Museo Británico de Londres.

7).- Otra verdadera obra maestra es la máscara tallada en madera con mosaico de concha y turquesa; cultura mexicana. Museo Británico.

8).- Máscara de madera incrustada con mosaico de turquesa y concha coloreada. Artesanía azteca, Museo Prehistórico, - Roma.

9).- Cráneo adornado con mosaico de turquesa y azabache. Los ojos son de concha y turquesa. Un regalo de Moctezuma II a Hernán Cortés. Museo Británico de Londres.

10).- Escultura de piedra: la cabeza tiene ojos y dientes incrustados de concha. Cultura mexicana. Museo Nacional de Antropología de México.

11).- Una admirable obra de arte mexicana es el mango del cuchillo de sacrificios, que presenta un Caballero Aguila arrodillado, hecho de mosaico de jade, turquesa y concha sobre madera, el cuchillo es de sílice labrado. Cultura mexicana. Museo Británico, Londres.

12).- Existe otro mango de cuchillo de sacrificio, tallado en madera, que figura una persona arrodillada, con mosaico de concha y turquesa. Cultura mexicana. Museo Prehistórico y Etológico de Roma.

13).- Mencionaré también un disco de madera con mosaico de pirita, concha y turquesa: probable broche de cinturón, para usos ceremoniales. Cultura maya. Museo Nacional de Antropología de México.

14).- En el Museo Británico de Londres se encuentra un -

hermoso ejemplar: una serpiente bicéfala, con mosaico de turquesa e incrustaciones de obsidiana en los ojos, siendo los dientes de concha. Cultura mexicana.

He mencionado sólo unos cuantos ejemplares de las obras de arte prehispánico, para confirmar los conocimientos y el refinamiento en la fabricación de las piezas de minerales semipreciosos en forma de mosaicos y fijación por medio de pegamentos que han podido en gran parte llegar hasta nosotros.

El elemento empleado para pegar incrustaciones y mosaicos en máscaras, mangos, discos o cráneos, era llamado por los indígenas en su idioma náhuatl, Tzacuhtli, cuyo equivalente en español es el engrudo, aunque la palabra no dé idea exacta del poder adhesivo del Tzacuhtli.

El principal producto adhesivo que los nahuas emplearon, unas veces como pegamento y otras como aglutinante, era de origen vegetal.

Caso, menciona un cráneo de Monte Albán, Tumba 7, decorado con mosaico de turquesas, jades y conchas. Como pegamento resultó -según el análisis del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México- una resina, copal y semillas de la planta "alegría" (*Amaranthus paniculatus*) que se -

usó probablemente como aglutinante.

La obtención de los bulbos de ciertas orquídeas que crecen en Mesoamérica. Hernández, quien estudió, como es bien sabido, todos los aspectos de las plantas que encontró en Nueva España, al referirse al Tzacuhtli dice: "La raíz es fría, húmeda y glutinosa; se prepara con ella un glutem excelente y muy tenaz que usan los indios", y añade: "se corta la raíz en trozos pequeños, se seca al sol y se muele, y con el polvo se prepara este famoso glutem".

Martínez Cortés, por su parte, menciona que el Tzacuhtli se emplea aún en la actualidad, y en diferentes partes del país. El polvo de Tzacuhtli se mezcla con tres partes de agua y una de polvo, con lo cual se obtiene "una pasta de importante poder adhesivo". Todavía hoy emplean en la fabricación de guitarras, violines, etc. los pegamentos extraídos de los "camotes" de cierta planta llamada Zacle, nombre que es el mismo que Tzacuhtli, aunque con el tiempo ha ido degenerando.

También Sahagún, a quien no se escapaba nada de la vida de los indígenas, hace referencia al pegamento, que él llamaba engrudo y que se vendía en los mercados. Dice: "El que vende engrudo primero saca las raíces de que se hace, y sacadas, límpialas y mójalas y machúcalas".

En las Cartas de Relación, dirigidas por Cortés al emperador Carlos V, citadas por Martínez Cortés, se indica que un lugar aparte se agrupaban los comerciantes: "Los que vendían papel que se hace de corteza de árboles, e incienso blanco y goma negra que llaman Ulli". Según nos cuenta Sahagún se vendía en las puertas de los mercados: "Axin, Chapopote, Chicle, Coloressecos y molidos; el amarillo claro, el azul claro, la blanca greda, el negro humo, alumbre, resina, copal".

Tal vez el Tzacuhtli no sea el material que se busca, el que era empleado como pegamento de las incrustaciones dentarias o mosaicos, ya que el Tzacuhtli por su origen vegetal se disuelve en el agua, según examen físico-químico realizado por Martín Cortés.

Este pegamento no hubiera resistido en las incrustaciones dentarias, por ser su medio bucal frecuentemente ácido, pero en principio nos interesa que los antiguos mexicanos tenían experiencia y conocimientos en la preparación de pegamentos de origen vegetal, como los provenientes de las orquídeas, cuyo bulbo es el elemento básico.

El que quizá se acerca más al pegamento que pudiera haberse usado en las incrustaciones dentarias es el que se empleaba en la técnica de mosaico. Según Sahagún, citado por Martí--

nez Cortés, "el pegado de las piecillas se hacía a base de un betún", que parece tener como base la resina, producto de la destilación seca de los pinos. El betún negro es el asfalto, - que se derrite al fuego y arde con dificultad. La pasta negra usada para pegar los mosaicos no es sólo Tzacuhtli, sino tal vez una mezcla de éste y otros productos, como el betún o chapopote, que por su color negro jamás fue empleado como pegamento de las incrustaciones dentarias prehispánicas, pues nunca hemos observado en ellas rastros de pegamento color negro, ni en las piezas pegadas ni en cavidades vacías.

Probablemente el copal era la base del pegamento. Su nombre azteca es Copalli, del que Hernández menciona 16 variedades; 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 mezclados, en la fijación de las incrustaciones dentarias.

Hay información de la existencia de resinas en Costa Rica, unas vegetales y otras minerales. Entre las vegetales están la goma o Tziictli y el Copalli, que era bien conocido en el México antiguo. Sus resinas son de varios colores, desde el color ámbar, hasta el rojo de color vino.

"Copalquáhuitl o árbol gumífero", según Hernández, es árbol que destila goma: "Mana esta goma a veces espontáneamente, y otras veces se provoca haciendo incisiones en el árbol". En otro capítulo, Hernández describe una variedad de Copalli llamada Copalxócatl "que destila una baba sumamente glutinosa".

Hernández hace numerosas citas de las propiedades del copal como goma, pero le atribuye también virtudes curativas en medicina, por ser astringente "cura ésta, untada, las fiebres, y se administra contra las disenterías y las diarreas". Menciona el "olor gratísimo" del copal: "y de un olor tan grato si se echa en fuego, que fue costumbre rendir culto a los dioses con este aroma o sahumario". En medicina, dice Hernández: "Fortalecen con su sahumario el estómago, el corazón, el cerebro y el útero; contienen los flujos, consumen las mucosidades, alejan los fríos de las fiebres, calientan los miembros enfriados, restituyen en su sitio la matriz caída, y afirman y como que fijan lo que está por desprenderse". Más adelante, dice del Copalquahxiotl: "El líquido que mana lo mezclan diluido en agua al Copalli, y dicen que así es extraordinariamente eficaz para contener las diarreas".

Como se puede ver, según las citas anteriores, tenía el Copal amplias y variables propiedades y se podía aplicar lo mismo al tratamiento de muchos y distintos padecimientos, de cuyos

resultados no tenemos testimonio alguno. El mismo Hernández, - como médico de formación clásica, cuando no estaba convencido - de lo que declaraban los "médicos" o sus informantes indígenas, conserva honesta que no lo comprometía, usa la expresión: "dicen", como ya se ha visto.

ESTUDIO DEL CEMENTO PARA PEGAR LAS INCRUSTACIONES DENTARIAS.

Las incrustaciones dentarias, en el México antiguo, se hacían en incisivos y caninos, superiores e inferiores, aunque en unas pocas ocasiones se hicieron también en premolares. Los materiales empleados eran la hematita, la pirita de hierro, la jadeíta y la turquesa.

Quienes preparaban las cavidades para recibir estas incrustaciones tenían conocimientos elementales de Anatomía Dental, pues aprendieron a hacer perfecciones no muy profundas sin llegar a la cámara pulpar. Sin embargo, en ocasiones llegaron a lesionar la pulpa, lo que produjo, con el tiempo, un absceso dentario, según hemos comprobado repetidas veces con radiografías dentales.

Es un hecho que algún pegamento había de emplearse para fijar la incrustación, de otra manera el medio bucal hubiera destruido muy fácilmente con el tiempo, las paredes de los tejidos dentarios de la cavidad mediante la acción combinada de la flora microbiana, la acidez y los fermentos de la saliva. Este proceso destructor y sus efectos sobre los tejidos pueden observarse en el ejemplar procedente de Chiapa de Corzo, Chiapas, en el que debido a la falta de cemento, o por la pérdida de la incrustación, se produjo una destrucción del tejido dentario, en-

forma de caries penetrante, que llegó a producir un absceso periapical.

Tomando en cuenta el poder destructivo del medio bucal, el pegamento empleado como relleno para fijar la incrustación tenía que ser resistente a dicho medio y rellenar por completo los espacios libres entre el disco de piedra, o sea la verdadera incrustación, y las paredes y fondo de la cavidad.

A simple vista, se ha podido observar restos de este pegamento en cavidades de las que se habían caído incrustaciones, probablemente por maniobras post-mortem. En ciertos casos observamos en el fondo de la cavidad restos del material pegado, que también pueden aparecer en las paredes de la misma. Los restos de pegamento adheridos a una incrustación constituyen una prueba indiscutible de la presencia de un cemento usado para fijar las incrustaciones. La calidad de este pegamento resultó extraordinariamente eficaz, puesto que permitió conservar las incrustaciones en los dientes por más de 1000 años. No es exagerada esta fecha si se toma en cuenta que las bellas incrustaciones procedentes de la isla de Jaina, en el momento de la Conquista -hace más de 400 años- pertenecían a una cultura muy anterior, desaparecida varios siglos antes, lo cual al llegar los españoles ya estaba abandonada y en ruinas.

Con el deseo de aclarar la composición de tan duradero-pegamento, o cemento, como se dice ahora, se estudiaron sus características a fin de dilucidar su posible composición; en 1948 señalamos ya su presencia en los restos dentarios, indicando que se parecía al cemento dental empleado en la actualidad. Linné, muy interesado en el problema, desde el Museo de Arqueología en Estocolmo replicó indignado: "No me incumbe juzgar si esto es o no digno de alabanza, pero he oído a prominentes especialistas expresar su sorpresa, al observar que este cemento ha cumplido sus fines después de 1500 años, mientras el nuestro, no obstante nuestra avanzada técnica, ni siquiera dura la vida de un paciente".

Lo que más llama la atención del dentista moderno en estas incrustaciones prehispánicas es que, a pesar de haber empleado para tallarlas y ajustarlas herramientas e instrumental primitivo y arcaico, el artífice logró un ajuste perfecto y una cementación tan perdurable que ha llegado a nuestros días y todavía las piezas incrustadas permanecen en su sitio.

Hay un aspecto interesante, y de trascendental importancia desde el punto de vista dental, que se refiere a los cementos: los estudios de los expertos en los laboratorios del gobierno norteamericano, en Washington, encontraron que los cementos-rellenos modernos de las incrustaciones no tienen propieda-

des adhesivas, como piensan algunos; sino que las fuerzas que fijan una incrustación en su cavidad son de naturaleza mecánica. Ningún tipo de cemento, ni el antiguo ni el actual, puede retener una incrustación; es solamente el buen ajuste lo que hace que la incrustación no se caiga, y el cemento sólo sirve de relleno entre el espacio de las paredes de la cavidad y la incrustación misma. Este principio puede aplicarse a las incrustaciones precolombinas lo mismo que a las actuales de oro.

En el estudio de los pegamentos que emplearon los antiguos habitantes del México precortesiano, en el citado trabajo de Martínez Cortés, se encuentra que no todos los pegamentos descritos podían haber servido para las incrustaciones dentarias; sin embargo, nos proporciona datos muy importantes sobre pegamentos mucilaginosos y resinas, como la extraída de la orquídea, empleada por los antiguos mexicanos, la cual, por ser de origen vegetal, es fácilmente soluble en los líquidos orgánicos de la cavidad bucal; en cambio las resinas del tipo del copal sí podían haber sido empleados por ser repelentes a los líquidos y resistentes al medio bucal. También se sugiere como posible pegamento al Aje o Axin, elemento conocido desde los tiempos antiguos y empleado todavía en la actualidad en las lacas de Uruapan, pegamento que procede de la zona maya y muy particularmente de la región de Chiapa de Corzo.

Hace años se publicó un estudio sobre el pegamento de las incrustaciones, "Contribución al estudio del pegamento de las incrustaciones", que es un libro en homenaje al gran arqueólogo mexicano Alfonso Caso.

El análisis se realizó en diciembre de 1949 en el Pacific Laboratory de los Angeles, California, a cargo del Ingeniero químico Hal W. Johnson. Ese laboratorio fue sugerido por el California Institute of Technology de Pasadena, para que con su prestigio y seriedad científica respaldara los resultados.

La primera muestra para el estudio fue escogida por el Antropólogo físico Javier Romero, del entonces Museo Nacional de Antropología. Se utilizó una pieza de la colección del Museo en México, en buenas condiciones y de procedencia bien establecida. Era un canino superior descubierto en Tepeaca, Puebla, con incrustación de piedra verde, que correspondía al horizonte cultural Mixteca-Puebla, catalogado con el número 120.

El diente fue seccionado longitudinalmente en sentido buco-lingual para poder observar 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 el disco y el fondo de la cavidad. (Lam. 28).

Según el informe de Hal W. Johnson: "El diente se sujetó rígidamente en una montura, rodeada por completo de yeso, en la cual se puso una delgada lámina de metal, uno de cuyos bordes quedó adaptado al contorno del diente, la que se retiró antes de proceder a la sección; la ranura resultante sirvió de guía para hacer el corte. Este corte se hizo con una máquina cortadora de cuarzo de control hidráulico, utilizando un disco abrasivo de Carborúndum de 100 gramos. Antes de hacer el corte, el examen microscópico del diente mostró varias quebraduras; por esta razón se prefirió el disco de Carborúndum y no el diamante, para reducir la posibilidad de daños por vibración. Con objeto de conservar el cemento no se empleó refrigeración. Sin embargo, aún así se perdió la parte del cemento durante el proceso del corte, aunque se pudo conservar el suficiente para el análisis químico".

Al hacer el corte del primer diente, parte del cemento se deslavó. Con el objeto de poder contar con datos más seguros, se seleccionó otro ejemplar procedente de Monte Negro, período cultural de Monte Albán I. En esta ocasión se envió la sola incrustación, con restos de substancia adherida, pero suficiente para sujetarse a un análisis espectrográfico. De este material adherido a la incrustación, que constituía el relleno o pegamento, el análisis proporcionó los siguientes resultados:

TABLA 1.

ELEMENTOS.

Calcio.....	23.5	por	100
Fósforo.....	30.4	por	100
Aluminio.....	0,35	por	100
Silicio.....	1.50	por	100
Magnesio.....	1.5	por	100
Fierro.....	2.80	por	100
Manganeso.....	0.055	por	100
Cobre.....	vestigios		
Estroncio.....	vestigios.		

Para poder contar con información más amplia se seleccionó nuevamente, con la autorización del mismo jefe del Departamento de Antropología, Javier Romero, el ejemplar número 124 del catálogo; pieza con incrustación de piedra verde, descubierta por Alfonso Caso, Jorge Acosta y Romero, en la exploración de la Tumba 69 de Monte Albán, Oaxaca.

El análisis del relleno entre la cavidad y la incrustación de este tercer ejemplar, practicado el 19 de abril de 1950 por el mismo laboratorio químico espectrográfico, a cargo de Hal W. Johnson, tuvo el siguiente resultado:

TABLA 2

ELEMENTOS.

Calcio.....	30.0	por	100
Fósforo.....	20.4	por	100
Magnesio.....	1.62	por	100
Silicio.....	4.2	por	100
Fierro.....	1.41	por	100
Manganeso.....	0.045	por	100
Cromio.....	0.03	por	100
Aluminio.....	0.28	por	100

Como se puede ver los resultados de estos análisis de--
 jan ver en parte el problema que nos ocupa. La interpretación-
 que hizo Johnson, familiarizado con nuestro problema, por venir
 de un técnico en la materia.

Presenta dos posibles soluciones:

1a.) "El material en cuestión puede haber sido realmen-
 te algún tipo de cemento. Esta afirmación se encuentra confir-
 mada por los análisis que muestran un alto contenido de Silicio.
 En el caso de la muestra más recientemente examinada, este síli-
 ce podría provenir de la misma piedra incrustada. Sin embargo,
 en lo que toca a la primera muestra analizada, el silicio difi-

cilmente podría provenir de la incrustación por ser esta un compuesto de Hierro. Mezclando compuesto de fósforo y Calcio, o minerales que contuvieran estos 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 espatoflúor se podría formar una ápatita. 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".

2a.) "El material existente entre la incrustación y la pared de la cavidad puede no ser más que un 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 cuerpo de fosfato de Calcio algo poroso. Esta teoría se vé apoyada por el hecho de que la muestra en cuestión era positivamente suave y fácil de pulverizar, lo cual puede indicar que en su origen contuvo materia orgánica que se ha descompuesto".

Para aclarar el problema se consultó al Ingeniero químico Rafael Illescas y se le solicitó su opinión, resumida en las siguientes conclusiones que transcribo: "El análisis espectro--

gráfico de los primeros ensayos demostró la presencia de elementos minerales como el Calcio y el Fósforo con el más alto porcentaje, lo que hace pensar que se haya tratado de un fosfato de calcio utilizado como pegamento insoluble, lo que se confirma por la presencia del Silicio".

"Las incrustaciones dentarias pueden haber sido pegadas en sus cavidades mediante un cemento, formado por, un probable fosfato de Calcio insoluble".

Linné, distinguido americanista sueco, ya citado, fue el primer arqueólogo que se preocupó de las incrustaciones. Le debemos varios estudios relacionados con el pegamento y finalmente, como prueba de su interés, envió el diente, que formaba parte del fragmento de maxilar encontrado por él durante sus exploraciones en Teotihuacan, al laboratorio del Massachusetts Institute of Technology para su análisis espectrográfico, con el siguiente resultado:

TABLA 3

ELEMENTOS.

Calcio	3 +	
Magnesio	2 +	(Las cruces significan
Fierro	2 +	concentración).

Sodio	1 +	
Bario	1 +	
Estroncio	1 +	
Silicio	1 +	(Las cruces signifi--
Aluminio	1 +	can concentración).
Cobre	1 +	
Manganeso	1 +	
Plata		vestigios.
Vanadio		vestigios.

En el mismo estudio, Linné presenta dos tablas que su interés se incluye en este trabajo. Se trata, en primer lugar, de la composición del cemento empleado por los dentistas en la actualidad, que corresponde a la Tabla 4, y, en segundo lugar, como curiosidad, se encontrará en la Tabla 5 la fórmula del cemento Portland.

TABLA 4.

Fórmula del cemento moderno (según Grossman).

Polvo:

Oxido de Zinc.....	89.2 por 100
Oxido de Magnesio.....	4.0 por 100
Silicio.....	1.8 por 100

Oxido de Rubidio.....	0.5	por	100
Trióxido de Bismuto.....	4.5	por	100

Líquido:

Acido Ortofosfórico.....	61.8	por	100
Fosforo de Aluminio.....	2.1	por	100
Fosfato de Zinc.....	4.1	por,	100
Agua.....	32.0	por	100

TABLA 5.

Composición de cemento Portland

(CaO)	Oxido de Calcio.....	63.5	por	100
(Si ₂ O)	Acido silícico.....	20.1	por	100
(Al ₂ O ₂)	Oxido de Aluminio....	5.8	por	100
(Fe ₂ O ₃)	Oxido de Hierro.....	3.3	por	100
(MgO)	Oxido de Magnesio....	2.6	por	100
(Na ₂ O)	Oxido de Sodio.....	0.5	por	100
(K ₂ O)	Oxido de Potasio.....	0.9	por	100
(SO ₃)	Trióxido de Azufre...	1.5	por	100
	Pérdidas por ignición	1.4	por	100

A últimas fechas se ha hecho un nuevo intento de identificar con otro análisis más, el cemento contenido entre la cavi

dad del diente y la incrustación. En esta ocasión se seleccionó un diente con incrustación de procedencia maya, desenterrado en Jaina.

El examen del pegamento contenido en dicho diente fue autorizado por los antropólogos físicos Javier Romero y Arturo Romano, y se verificó en los laboratorios de San Francisco, California, en el mes de Julio de 1969, por el Ingeniero químico Martín P. Quist. El examen mostró el siguiente resultado:

TABLA 6.

ELEMENTOS.

Calcio.....	25.0	por	100
Fósforo.....	30.0	por	100
Silicio.....	5.0	por	100
Aluminio.....	2.0	por	100
Hierro.....	1.5	por	100
Sodio.....	1.0	por	100
Manganeso.....	0.06	por	100
Vanadio.....	0.004	por	100
Cromio.....	0.005	por	100
Estroncio.....	0.30	por	100
Boro.....	0.02	por	100
Cobre.....	0.0001	por	100

La interpretación del Ingeniero Quist es la siguiente:

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

Según el análisis espectrográfico número 4926 del laboratorio, es clara la existencia de Silicio en mayor cantidad de la que normalmente se encuentra en un diente. Por consiguiente, ésto nos hace pensar que el material silicoso se empleaba a propósito en la constitución del cemento para fijar la incrustación.

"Creo -dice el señor Quist- y quisiera especular que este material pudo haber sido un santorin o pezzolan, que mezclado con cal produce una reacción en forma de un buen cemento. Ya los griegos y romanos descubrieron que al añadir Silicio a la cal apagada produce un tipo de cemento muy resistente".

Según el Ingeniero Quist, el contenido de Calcio en el cemento original, por reacción química y en contacto con el diente, más el residuo de Silicio, podría formar un fosfato de Calcio que sirviera como cemento.

Finalmente otro diente con incrustación de pirita, pro

cedente de Jaina, también autorizado por los antropólogos físicos del Instituto de Antropología e Historia de México, Javier Romero y Arturo Romano, para ser analizado en los laboratorios químicos del Ministerio de Tecnología del gobierno inglés, fue llevado a Londres y examinado por los químicos A.D. Wilson y B.E. Kent en el mes de septiembre de 1969.

Se reunieron en el laboratorio de Londres varios expertos y opinaron que la forma más conveniente sería el examen por difracción de rayos X.

La primera capa de "cemento", según explicó el químico B.E. Kent, tenía impurezas, es decir, Silicio: Parece pertenecer a un abrasivo de arena fina, que se había empleado para perforar la cavidad y se habría quedado adherida; o bien que formaba parte del polvo que sirvió de cemento. Al raspar más profundamente la dentina de la cavidad no se encontró nada de silicio, por lo que es posible que la pasta que formaba el relleno tuviera polvo molido del diente humano, mezclado con algún aglutinante que podría haber sido añadido al polvo, como una resina o polvo de orquídea Tzecuhtli. Este aglutinante ha desaparecido del material examinado, por haberse evaporado o destruido con los siglos, y no se puede detectar ni con examen espectrográfico ni con los rayos X.

TABLA 7.

Análisis por difracción de rayos X, realizado en el laboratorio químico del Ministerio de Tecnología de Londres, en el mes de septiembre de 1939.

El material adherido a la incrustación demostró ser - apatita, que es $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ con Ca/P, relación Calcio/Fósforo, de 5/3 y una pequeña cantidad de cuarzo (SiO_2) que es sílico cristalizado.

Merece señalarse aquí la composición bioquímica del diente humano, según los trabajos de French y sus colaboradores en 1939. Analizaron la composición química de 32 ejemplares de dientes precolombinos e hicieron la comparación con los dientes modernos, cuyo resultado analítico se puede encontrar en la siguiente tabla:

TABLA COMPARATIVA 8.

	ESMALTE		DENTINA	
	Moderno	Precolombino	Moderno	Precolombino
Ca	36.10	37.7	26.1	28.4
F.	17.3	17.9	12.6	13.2
CO ₂	3.05	2.02	2.94	2.63
Ca/P	2.09	2.12	2.07	2.15

De lo anterior se deduce que sólo falta conocer un elemento: el aglutinante, o mejor dicho el líquido empleado que - dió a la mezcla del polvo la resistencia a través de los años.

Por otra parte, en el estudio más reciente realizado - en Londres se encontró una capa de material de color blanquesi no adherido a la incrustación. Este material despegado tenía interés por contener probables restos del cemento empleado para pegar la incrustación en la cavidad del diente. El análisis del material se efectuó por medio de la difracción de rayos X, como ya se mencionó; tanto del respaldo de detrás de la incrustación como del material dentario de la cavidad misma.

El cemento adherido a la incrustación es apatita y, según la difracción de rayos X, hay evidencia de pequeñas cantidades de cuarzo.

La presencia de cuarzo-silicio parecería indicar su uso durante la perforación de la cavidad como abrasivo.

Hay otra posibilidad, según los expertos londinenses: - que el cemento empleado fuera un compuesto de Calcio y Fósforo, que corresponde a la composición química del diente mismo, molido finalmente, en polvo y mezclado con Silicio, que es una roca de cuarzo en polvo.

Según Kent, este polvo, mezclado con un líquido para hacer la pasta de cemento, endureció o fraguó con el tiempo. - Si el aglutinante originalmente empleado era agua, alguna planta oleaginosa volátil, o alguna resina, o substancia mucilagínosa, éstas no han dejado huella alguna después de tantos cientos de años. Sólomente los minerales o substancias sólidas orgánicas quedaron aquellas que pudieron resistir mucho tiempo. - Es posible, por otra parte, que los mayas creyeran, que el polvo del diente mismo fuera un lógico ingrediente como cemento--dentario. Sin embargo, la incógnita sobre el componente líquido empleado sigue en pie y tal vez nunca pueda ser despejada.

MATERIAL DE OBTURACION DESCONOCIDO

Excavaciones recientes revelaron, entre el abundante material descubierto en Jaina, un tipo de relleno de incrustaciones con una substancia distinta a las conocidas hasta hoy. Este material es de color rojizo y está perfectamente ajustado a los bordes de la perforación del diente preparado en forma circular, pero con el tiempo, es decir, desde que fue sacado de su entierro, el material obturante ha aumentado de volumen y crecido en forma esponjosa (aflorado); tal vez sucedió que al contacto con el medio ambiente se fue deshidratando, pues Jaina, según Maedano, está cubierta con agua gran parte del año. Al contacto del aire parece que el material obturante se descompuso. La investigación se dirigió a averiguar primero si se trataba de un mineral, expuesto a sufrir esos cambios, o si la incrustación solamente era un relleno de elementos desconocidos por nosotros y observado por primera vez desde que se emprendió al estudio de las mutilaciones dentarias prehispánicas. Varios ejemplares fueron estudiados observándose el mismo fenómeno, pues el hallazgo constaba de varios maxilares.

Para dilucidar este problema se buscó la intervención de especialistas. El físico profesor Octavio Cano Corona y el geólogo ingeniero Eduardo Schmitter, del Departamento de Minerología y Petrología del Instituto de Ciencias de la Universi-

dad Nacional Autónoma de México prestó gran ayuda en este sentido. A ellos se envió un fragmento del material de una incrustación; el profesor Cano encontró Hierro y Calcio, reconociéndose además la presencia de un mineral llamado Goethita Alfa ($F_2O_3H_2O$).

Según el estudio espectrográfico hecho por el geólogo se obtuvo el siguiente resultado:

- 1.- Un hidróxido férrico con una molécula de agua.
- 2.- La observación microscópica y el análisis químico confirman la presencia, en mínima proporción, de sulfuro de Hierro no magnético en granos de formas irregulares, es decir, pirita o sulfuro de Hierro en polvo.
- 3.- El geólogo considera que el material originalmente empleado fue polvo de pirita o marcasita, mezclado con alguna substancia no identificada.
- 4.- Se acepta la hipótesis de que durante el tiempo transcurrido (tal vez 1000 años), los polvos de sulfuro de Hierro sufrieron la alteración del estado de sulfuro o sulfato ferroso y, finalmente, a hidróxido ferrico (Goethita), de modo que los cambios de cristalización y otros fenómenos condujeron a la reducción y al aumento del volumen molecular.

Se publicó este resultado en 1960, siendo la primera vez que se hallaban en un cementerio maya obturaciones de las cavidades con este nuevo material. No se tienen bases sólidas para explicar la causa del cambio tan radical en el empleo de un material distinto para rellenar una cavidad, ya que siempre se habían encontrado piedras sólidas tales como jadeíta, pirita, hematita o turquesa, materiales duros y resistentes tanto al medio bucal como a las vicisitudes del tiempo, pues todas ellas tienen estabilidad permanente.

Tal vez la explicación de ese cambio gira entre dos posibilidades que sea el material original o que al perderse las incrustaciones, por algún mal ajuste, fueron reparados por un ingenioso lapidario, que relleno las cavidades vacías con esta pasta, con lo que consiguió casi la misma apariencia de color café rojizo que anteriormente lucía el diente.

LAS INCRUSTACIONES DENTARIAS Y EL RANGO SOCIAL

Es frecuente la interpretación de quienes fueron los - que tenían incrustaciones en los dientes, y con que fines, se ha aclarado en varias ocasiones anteriores que las incrustaciones dentarias prehispánicas no fueron hechas con el fin de obturar o restaurar una pieza dental cariada. Lo más probable es que fueran un ornato, o tuvieran alguna significación mágica o religiosa, o las tres cosas a la vez.

Se cree que sólo una persona de cierto rango podía ostentar esas incrustaciones difíciles en su ejecución y de un material muy estimado por los antiguos mexicanos, como fue, - por ejemplo, el jade. Aún cuando un mineral de poco valor, como la pirita, que oxidada parece oro, su manipulación es muy laboriosa; lo es todavía para los dentistas de hoy.

Sabemos por la indumentaria de los muertos, así como - por las ofrendas que se han encontrado en los entierros y por los ejemplos ofrecidos en las diversas esculturas y cerámicas precortesianas, que los antiguos mexicanos eran muy afectos a los adornos, tanto en sus atavíos como en su propio cuerpo. - Se perforaban el tabique nasal, el labio y las orejas para poder acomodar y lucir adornos de piedra, huesos, concha, plumas y oro. También sabemos que se pintaban el rostro, y otras par-

tes del cuerpo.

Se puede afirmar que las incrustaciones fueron sólo hechas en dientes anteriores, y en la cara vestibular en donde no hay caries. Su ejecución no era fácil; requería cierta maestría hacer y ajustar los pequeños discos de piedra dura, preciosa o semipreciosa, como son la jadeíta y la turquesa, como por ejemplo, las encontradas en Chiapa de Corzo, Chis.

Lo mismo se puede decir de los hermosos ejemplares procedentes de la Isla de Jaina, Campeche, así como los de Palenque, en donde los dientes artísticamente limados tienen una incrustación en cada uno de los centrales superiores; uno con incrustación de jada, y otro de pirita, ambos en dos diferentes y armonizados colores.

Que su ejecución requería habilidad por su forma y ajuste perfecto, lo puede atestiguar cualquier dentista, contando con instrumental moderno, en comparación con herramientas primitivas usadas por lapidarios o dentistas de la época prehispánica.

Además, el pegamento empleado habla muy en favor de sus conocimientos y de su tradición, ya que tanto sus incrustaciones como las pequeñas piezas que formaban un verdadero mo--

saíco, todavía están en su sitio, a pesar del tiempo transcurrido.

Con respecto a la relación antes mencionada, o sea, al rango social a que pertenecían aquellos que ostentaban incrustaciones dentarias, y la importancia que ésto representaba en la sociedad de que formaban parte.

Para Romero, autor de: Mutilaciones Dentarias Prehispánicas en México y América en general, no existe ninguna relación entre el rango social y la incrustación. Romero ha examinado incrustaciones en individuos de entierros "pobres" y "ricos". Para él los hallazgos de los esqueletos con cráneos que han conservado incrustaciones dentarias, son más frecuentes en los entierros que él llama "pobres".

Otras opiniones dicen que aunque la incrustación aparezca en las ofrendas de entierros "pobres", ésto no impide suponer que el individuo allí sepultado pudiera en alguna época de su vida haber ocupado una situación prominente, cuando se le aplicó el adorno dental.

Otros están de acuerdo con Romero con respecto a que los humildes se limitaban los dientes, citando a Selar, basado en Sahagún, quien dice: "Se pintaban los dientes de color obg

curo, se pintaban los dientes con carmín y terminados en punta". Que "Los nobles mexicanos se limaban los dientes en punta y los pintaban de color rojo oscuro, era costumbre entre los huastecos".

Se sabe que los mayas se limaban los dientes con piedra y agua y desempeñaban este trabajo las mujeres. Se comprende que para los pobres era fácil pintarse los dientes con chapopote o carmín; más no puede compararse con la labor requerida no sólo en preparar la cavidad para recibir la incrustación, sino en ejecutarla; sobre todo cuando era en forma circular, trabajo laborioso y de alto valor si la incrustación era de jade.

Como algunos ejemplos citare los siguientes: En la gran cámara secreta de Palenque, el personaje del sarcófago, único en América, indudablemente perteneciente a muy alta categoría social, tenía solamente limaduras en los incisivos centrales superiores, y en cambio los dos cráneos de los individuos que le acompañaban en la entrada de la cámara tuvieron incrustaciones en alguna época en los dientes superiores (caninos), puesto que se encontraron dientes con cavidades vacías.

Otro hallazgo importante de hace varios años fue el entierro 121 de Chiapa de Corzo. Lo hallado en la tumba fue ex-

traordinario, pues el cráneo, con los maxilares en buenas condiciones, presentan incrustaciones de jade y turquesa en el mismo individuo. Los objetos funerarios revelan un entierro perteneciente a un personaje de alto relieve en su tiempo, por las numerosas y bien decoradas basijas, por los innumerables objetos de jade y concha que le acompañaban.

El trabajo del material semi-preciso (las incrustaciones de jade y turquesa) ocupaba lugar distinguido en la vida cotidiana.

Fray Bernardino de Shagún dice categóricamente: "Que los Chalchihuites, usan mucho los principales, es señal de que es persona noble el que las trae", y reafirma: "A los macegales no les era lícito traerla". Al hablar de la turquesa escribe Sahagún: "Teoxihuitl es de los dioses, a ninguno le era lícito tenerla y usarla, había que estar ofrecida o aplicada a los dioses".

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

Gracias a las fuentes de la Odontología precortesiana, aportadas por Fray Bernardino de Sahagún; quien legó un gran número de material descriptivo, referente a costumbres existentes en la época anterior a la conquista, la obra de Francisco Hernández, con variadas aportaciones sobre la Odontología de esa época.

Los Códices y una gama de material arqueológico en buena medida dan señal con respecto a una sociedad determinada y sus costumbres; como es el caso específico de la Odontología Prehispánica.

En esta época existía una gran variedad de plantas medicinales, conocidas por los indígenas, los cuales las usaban para diversos padecimientos de la cavidad bucal. Precisamente en la conquista estas plantas fueron llevadas hacia Europa.

Una gran información de estas plantas se encuentran en el Códice Badiano, herbario azteca, escrito en náhuatl en 1552, por el médico indígena Martín de la Cruz, y traducido al latín por Juan Badiano.

Para los antiguos mexicanos tenía un papel importante.

la higiene bucal y hay datos suficientes para afirmarlo. Una prueba de ello son las múltiples recetas e indicaciones de diferentes flores perfumadas para combatir la halitosis. Llegó a existir incluso hasta trastornos políticos, como nos cuenta la Crónica Mexicáyotl.

Con la aportación de los cronistas e historiadores, encontramos mucho material sobre el tratamiento de las encías inflamadas, al dolor y "putrefacción de los dientes" (caries dental) y otros padecimientos.

Es difícil precisar, quienes se dedicaban a la práctica de la Odontología en la época precortesiana. Pero se sabe que dentro de los padecimientos que se encontraban más comúnmente, se consideraban los distintos tipos de caries, procesos infecciosos de la arcada alveolar (Periodontitis), abscesos periapicales, etc. Esto se puede observar en el material osteológico con que se cuenta.

Para la curación de estos padecimientos, se utilizaban diversas plantas medicinales, y como es sabido, jugaba un importante papel el factor mágico-religioso.

Con respecto a las mutilaciones dentarias nos encontramos con las limaduras y las incrustaciones dentarias que en -

general, eran hechos con el objeto de adornar y no de mutilar, pues era una práctica eminentemente estética con probables intenciones de diferenciación social o de sentido mágico; aunque hay otras versiones de autores que dicen: que el hecho de limarse los dientes era costumbre bastante popular y de carácter étnico, pero todavía no se sabe a que motivo verdadero obedecía.

Alfonso Caso nos dice: Las mutilaciones dentarias de esa época, no se deben considerar como rasgo de incultura, sino como características de otra cultura.

Debe reconocerse que fue el doctor Rojo el primer dentista que se ocupó de este problema en México, que describió - el tamaño de las incrustaciones y la profundidad de las cavidades, así como la descripción de las limaduras.

Otras aportaciones de consideración, son las de Rubén de la Borbolla y el Antropólogo Físico Javier Romero Molina, - que se ocuparon de clasificar y tipificar las formas descubiertas de mutlación dentaria; así como también de Saville, Van Rippen, etc.

Gran cantidad de material osteológico con incrustaciones se ha encontrado en la Isla de Jaina, Campeche, donde, según algunos autores, dicen que la gente llevaba hasta allí sus

muestras desde Yucatán, Tabasco, Chiapas y Oaxaca; así como los hallazgos de incrustaciones en la Tumba de Palenque.

La preparación de estas incrustaciones era hecha con maestría, ya que se puede ver por el ajuste perfecto de la piedra en la cavidad redonda y la manera de tallar la forma externa de la incrustación; que podía ser, tanto convexa, como plana. Se observa también que había combinación armoniosa de colores.

Existen teorías de que la preparación de cavidades se hacía, probablemente, con un tubo redondo perforado, de piedra muy dura y posteriormente de cobre, que se hacía girar en el lugar escogido. Esto se hacía con ayuda de un abrasivo, como el polvo de cuarzo.

Quienes preparaban las cavidades para recibir las incrustaciones, tenían conocimientos elementales de Anatomía Dental, pues sabían hacer perforaciones no muy profundas, evitando así, llegar a la cámara pulpar.

Los materiales más frecuentemente usados, en la construcción de las incrustaciones dentarias eran: La pirita de hierro, la hematita, la jadeíta, el jade, la turquesa, el cuarzo, la serpentina y el cinabrio.

Se tienen noticias, también por los primeros cronistas, sobre la existencia de varios pegamentos, empleados por los antiguos mexicanos. El elemento empleado para pegar incrustaciones, era llamado por los indígenas, en su idioma náhuatl: Tzacuhtl, que era de origen vegetal.

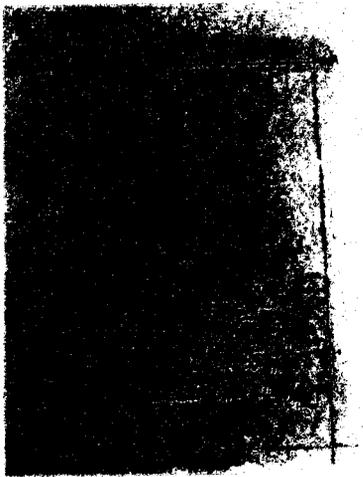
Alfonso Caso menciona un pegamento que resultó, según el análisis del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, una especie de resina, copal y semillas de planta "alegría" (*Amaranthus Panicullatus*), que se usó probablemente como aglutinante.

Entre otras muchas aportaciones, tenemos también el Copal (Copalli), nombre azteca), cuya resina o goma es insoluble en agua; y se cree que como pegamento fue usado con éxito en esa época.

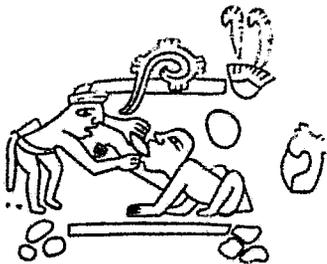
Se han hecho diversos estudios acerca del pegamento que utilizaban, basándose en los restos del material pegado, tanto en el fondo de la cavidad, en las paredes de la misma y los adheridos a las incrustaciones; y se ha comprobado que la cavidad de este pegamento resultó extraordinariamente eficaz, puesto que permitió conservar las incrustaciones en los dientes por cientos de años.

Sin embargo, basándose en dichos estudios, se puede -
ver que, tanto el cemento actual como el antiguo, no tienen -
propiedades adhesivas, sino que la permanencia de la incrusta-
ción en la cavidad, se debe al ajuste perfecto que deben tener
en su construcción.

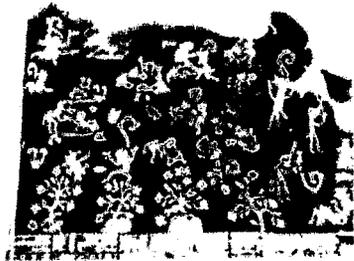
Existen teorías sobre el componente sólido del pegamen
to; pero no se ha llegado a clarificar el componente líquido,-
y tal vez nunca se llegue a descubrir esta incógnita.



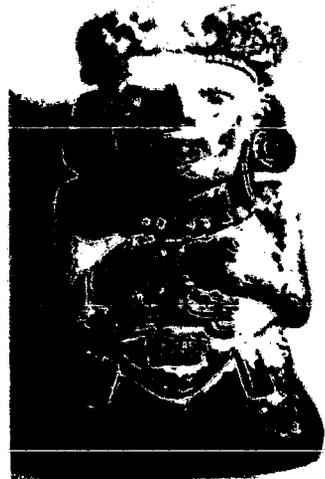
Lám. 1. Pág. 17 U del Códice Badiano. Figura del Teonochtli que se refiere al dolor de - dientes.



Lám. 3. Fragmento del mural descubierto en Tepantitla, - Teotihuacán y que probable-- mente representa el acto de-- linar dientes.



Lám. 2. Fragmento del mural policromado prehispánico co-- nocido como "El Paraiso Terre-- nal", Tepantitla, Teotihuacán. En la parte izquierda supe-- rior se puede observar a un - individuo limando los dientes de otro.



Lám. 4. Urna llamada "13 Serpiente", Oaxa-- ca, 1952. Muestra - dientes mutilados.



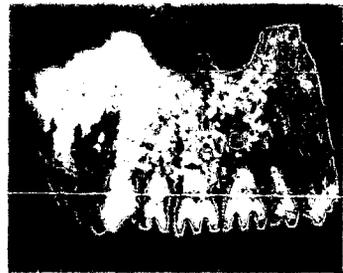
Lám. 5. Urna de barro procedente de Monte Al**bán** III. (100 a.c. 800 d.c.). Cultura Zapotecca. Obsérvese la re-- presentación de los - dientes mutilados.



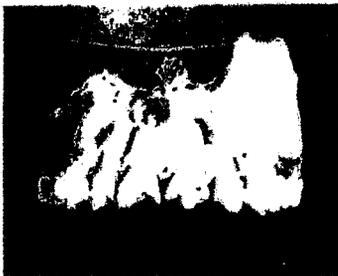
Lám. 6. "Carita sonriente" de barro con dientes mutilados. Cultura Totonaca, Veracruz.



Lám. 7. Dientes limados de un cráneo masculino-- procedente del entierro 17 de Xalostoc, D.F. Obsérvese las limaduras finamente ejecutadas. Colección del Instituto Nacional de Antropolo-- gía e Historia.



Lám. 8. Limaduras de dientes procedente de Tzintzun-- tzan, Michoacán. (Cultura Tarasca).



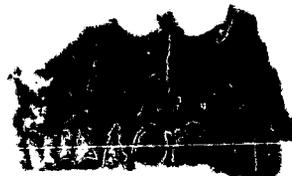
Lám. 9. Limadura profunda, que causó abscesos periapicales. Ejemplar del entierro 3 de Tamuín, S.L.P. Colección del Instituto Nacional de Antropología e Historia.



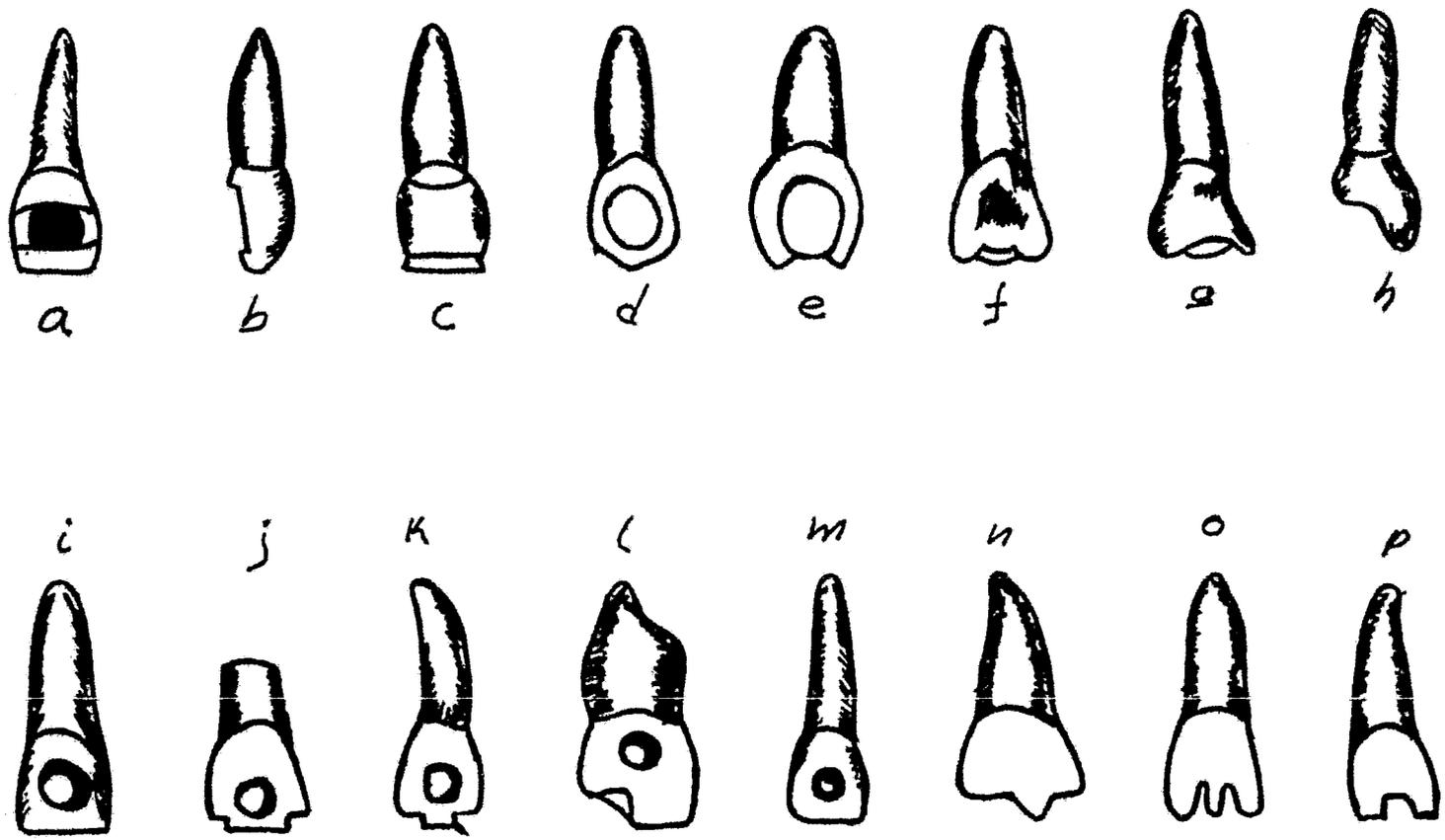
Lám. 10. Maxilar superior con incrustaciones de pirita de un cráneo maya.



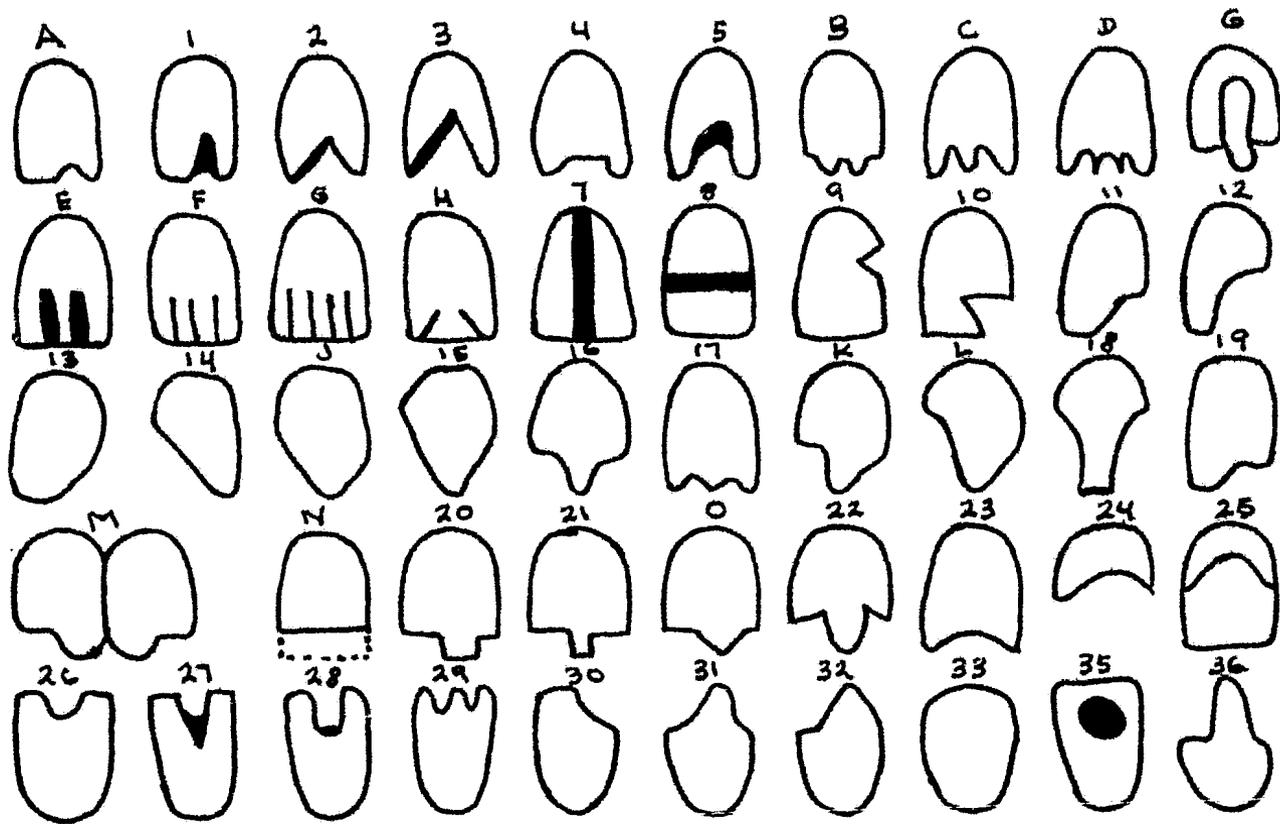
Lám. 11. Maxilar superior con incrustaciones de pirita, Observándose que el canino tiene cavidad vacía. Colección del Instituto Nacional de Antropología e Historia.



Lám. 13. Incrustaciones de oro en dientes implantados. Según Saville (1913) Procedencia: Esmeraldas, - Ecuador.



Lám. 12. Tabla de mutilaciones dentarias de Saville (1913).

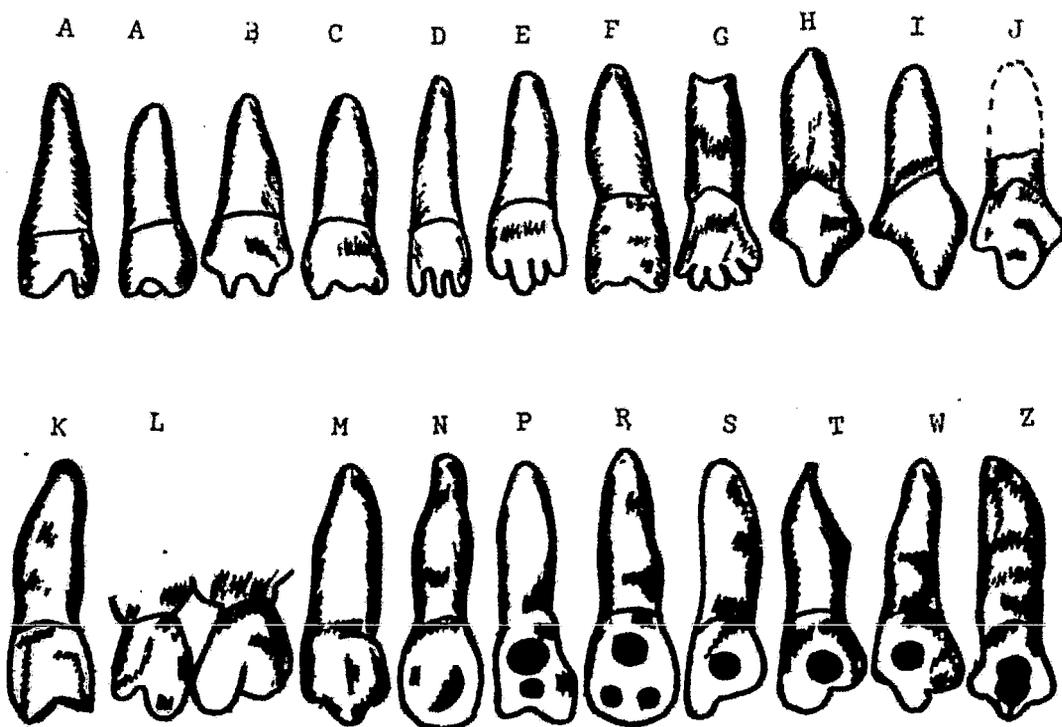


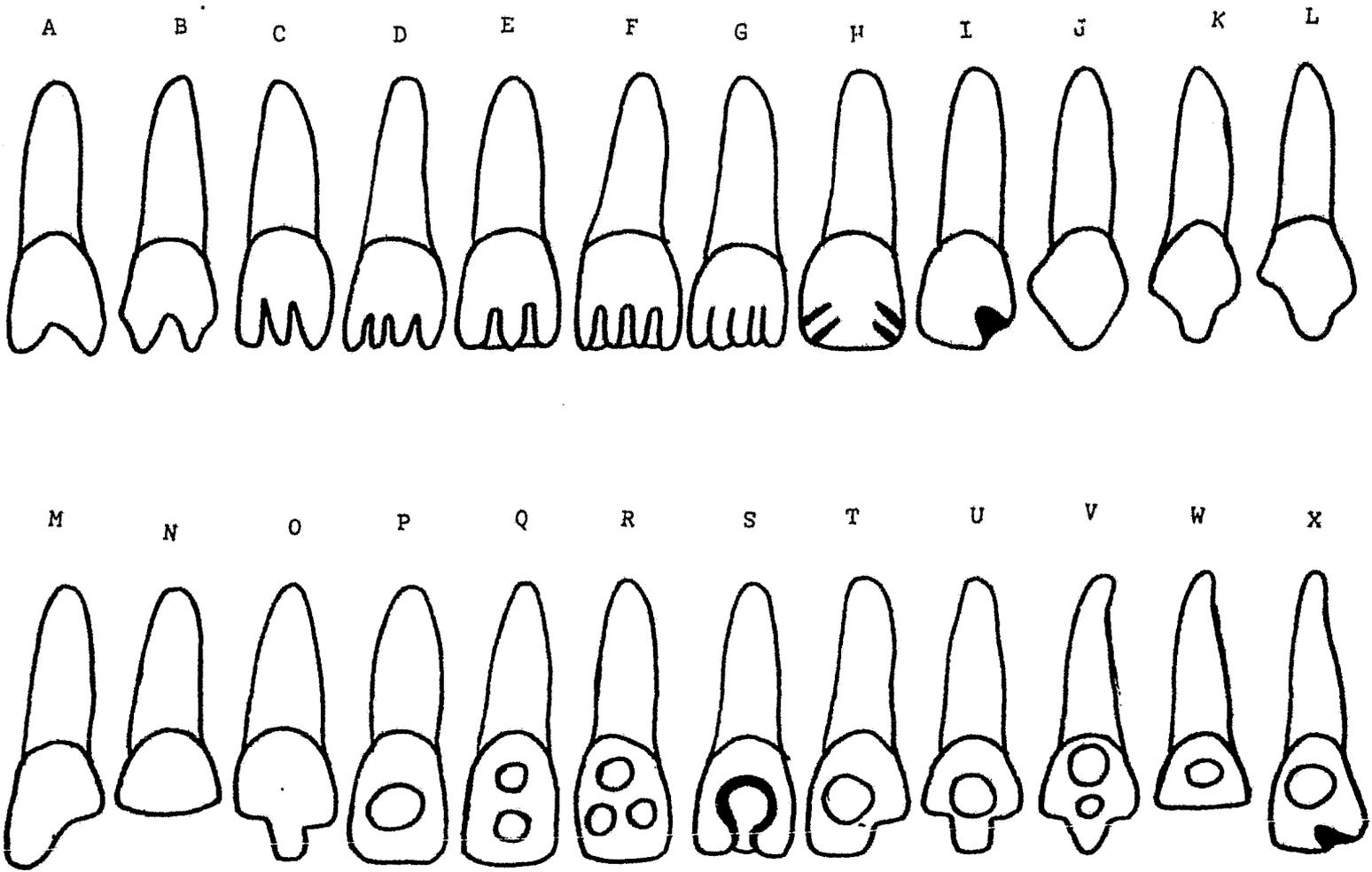
Lám. 14. Tabla de mutilaciones dentarias (limaduras), según Weinbergt. (1948).



Lá. 15. Tabla de tipo de mutilaciones:
 limaduras e incrustaciones.
 Weinberger (1948).

Lám. 16. Tabla de mutilaciones dentarias:
 Limaduras e incrustaciones.
 Whittlesey (1935)





Lám. 17. Tabla de mutilaciones dentarias encontradas en México, según Rubin de la Borbolla (1940).



Lám. 19. Maxilar superior con incrustaciones de pirita de un cráneo Maya. El incisivo lateral superior izquierdo muestra incrustación de piedra verde y un absceso apical. Colección del Instituto Nacional de Antropología e Historia.



La radiografía que confirma el absceso periapical y que las incrustaciones fueron hechas en vida del sugeto.



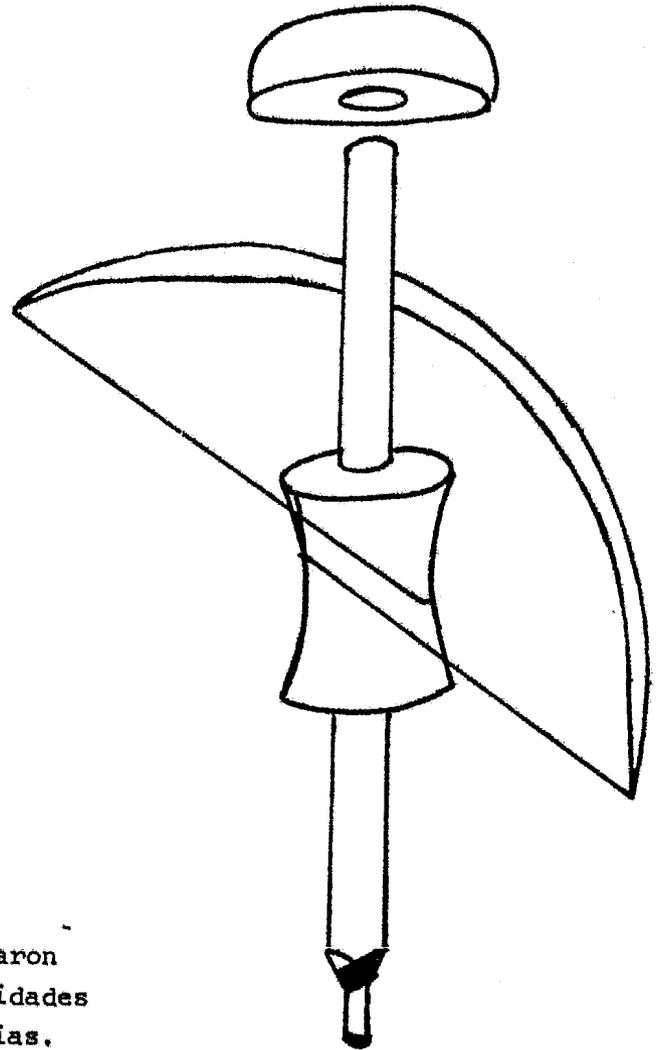
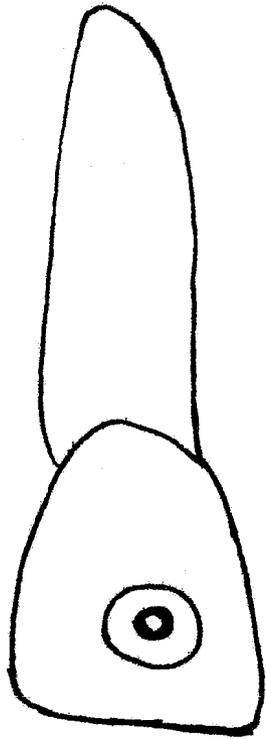
Lám. 20. Ejemplar con limaduras y perfectas incrustaciones de hematita en los seis dientes anteriores.

Procedencia: entierro de Malpaso, Chiapas. Rescatado antes que las aguas del Grijalva cubrieran para siempre las tumbas de los antiguos moradores.

(Colección del Instituto Nacional de Antropología e Historia)



Radiografías que muestran que no hay ninguna lesión en la cámara pulpar.



Lám. 21. Esquema de taladro que posiblemente usaron los mayas en la preparación de las cavidades destinadas a las incrustaciones dentarias.



Lám. 22. Técnica de perforación con tubo hueco, practicada en piedra por tribus indias norteamericanas, según Knockblock.



Lám. 23. Urna de barro, señalando cavidades redondas correspondientes a incrustaciones.

(Cultura Zapoteca)



Lám. 24. Urna que muestra cavidades circulares que probablemente tuvieron incrustaciones que se han perdido.

Cerámica de Remojadas, Veracruz



Lám. 25. Urna de barro, - presenta cavidades redondas en los dientes anteriores.

Probablemente las incrustaciones se han perdido.

Procedencia: Tumba 32 de - Monte Albán (Cultura Zapoteca).



Lám. 26. Maxilar inferior del personaje de la Cámara Secreta. Faltan varias piezas dentarias perdidas en vida.



Lám. 27. Fragmentos de maxilares del personaje de - la Cámara Secreta. Observe que los dientes del maxilar superior pre--sentan limaduras.



Lám. 28. Corte longitudinal practicado a un diente de Tepeaca, Puebla. Se puede observar el relleno-cemento y la incrustación.

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

- CASO, ALFONSO Contribución de las culturas de
México a la cultura mundial.
México en la cultura, 1946.
- FASTLICHT, SAMUEL. La Odontología en el México Pre
hispanico.
Revista de la Asociación Dental Me-
xicana. Vol. 7. 1950.
- J. COMAS, S. FASTLICHT, Antropología Física. Epoca Pre-
y otros. hispanica. I.N.A.H.
Departamento de Antropología Física.
- Las mutilaciones dentarias entre los mayas.
Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia.
México 1959.
- LOPEZ AUSTIM, A. Textos de medicina náhuatl.
Sep. Setentas.

- MARTINEZ CORTEZ, F. Pegamentos, gomas y resinas en-
el México Prehispánico.
Editorial Resistol. 1970.
- OROZCO Y BERRA, M. Historia antigua de las cultu--
ras aborígenes de México.
Ediciones Fuente Cultural.
- ROMERO, JAVIER. Mutilaciones dentarias prehispa
nicas de México y América, en gene-
ral.
I.N.A.H. México, 1958.
- SAHAGUN, FR. BERNARDINO. Historia general de las cosas -
de la Nueva España.
Editorial Porrúa.
México, 1956.
- TIBON, GUTIERRE. El mundo secreto de los dientes.
Editorial Tajín. 1972.