

125°
86



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

REIPLANTES DENTARIOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N :

GERARDO RENE AYALA MARES

RAMON ALBERTO NAVA CEDEÑO

MEXICO, D. F.

14471

1979



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

INDICE

Pág.

INTRODUCCION..... I

CAPITULO N. I.

EL PARODONTO..... 4

+ GENERALIDADES.

+ ENCIA.

+ HUESO.

Tejido Oseo.

Células Oseas.

Proceso Alveolar.

+ CEMENTO RADICULAR.

Función.

+ LIGAMENTO PARODONTAL.

Estructura.

Clasificación.

Función.

CAPITULO N. II.

BIOQUIMICA DEL PERIODONTIO..... 22

+ CONSIDERACIONES GENERALES.

+ ENCIA.

+ MEMBRANA PERIODONTAL.

+ CEMENTO.

+ HUESO ALVEOLAR.

+ EPITELIO GINGIVAL.

CELULAS EPITELIALES DENDRITICAS.

+ CONTINUC LA TENDON CONECTIVO.

+ FIBRAS PERIODONTALES.

- + PERIODONTIO MINERALIZADO.
- + METABOLISMO DEL PERIODONTIO.
- + RESPIRACION GINGIVAL.
- + PRODUCTOS DEL METABOLISMO PERIODONTAL.

CAPITULO N. III.

HISTORIA DEL REIMPLANTE Y EVALUACION	Pag.
DE DIENTES REIMPLANTADOS.....	47

+ HISTORIA.

++ EVALUACION DE DIENTES RIMPLANTADOS.

Métodos y Materiales.

Resultados.

Discusiones.

Resumen.

+ REIMPLANTE EXPERIMENTAL CON LIENTES DE MONOS CON (Y SIN) CONDUCTO (S) RADICULAR (ES) OBTURADO (S).

Materiales y Métodos.

Resultados.

Discusión.

Conclusión.

Resumen.

CAPITULO N. IV.

EL REIMPLANTE POR TRAUMATISMO.....	69
------------------------------------	----

+ PREPARACION.

+ TRATAMIENTO LE CONDUCTOS.

+ REIMPLANTACION.

PERUZZI

- + ANQUILOSIS SEGUIDA A LA REIMPLANTACION.
- + COMPARACION DE LA REIMPLANTACION INMEDIATA CON LA TARDIA.
- + SE DEBE O NO CURETAR LA RAIZ.
- + SUBSTANCIAS CAUSTICAS.
- + COMPARACION DE DIENTES INMADUROS CON MADUROS.
- + TERAPEUTICA ENDODONCICA.
- ELIMINAR EL TERCIO APICAL RADICULAR.
- + COLOCACION DEL DIENTE EN SU ALVEOLO.
- + FERULAS.
- + COLOCACION DE APOSITO PARODONTAL.
- + APLICACION DE FLUOR.
- + ALMACENAMIENTO.
- + USO DE ANTIBIOTICOS.
- RESULTADOS.

CAPITULO N. V.

Pág.

CASOS CLINICOS..... 91

CAPITULO N. VI.

EL REIMPLANTE INTENCIONAL.....408

- + INDICACIONES PARA EL REIMPLANTE INTENCIONAL.
- + CONTRAINDICACIONES PARA EL REIMPLANTE -INTENCIONAL.
- + PASOS A SEGUIR EN EL REIMPLANTE INTEN--CIONAL.
- + CASOS DE REIMPLANTE INTENCIONAL.

Page.

CONCLUSIONES..... 117

BIBLIOGRAFIA..... 119



INTRODUCCION.

En los últimos años, la Odontología ha alcanzado un nivel y reconocimientos muy altos debido al sinúmero de investigaciones hechas por científicos, todas ellas encaminadas a mejorar su aplicación médica y llegar a retardar al máximo posible por medio de especialidades al tratamiento más hostil y radical en la odontología como es la extracción dentaria.

Durante el período de nuestros estudios profesionales, nos dimos cuenta de la importancia, aplicaciones y beneficios que se han obtenido con la Endodoncia, que es el último recurso conocido y puesto en práctica por el Odontólogo para evitar la pérdida de las piezas dentarias.

En la realización de esta tesis nos enfocamos a una de las variantes Endodóncicas conocida como el REIMPLANTE.

Es por ello que en esta investigación, pretendemos llevar a cabo una recopilación de las diversas técnicas, tanto tradicionales como resientes, así como tomar en cuenta diferentes opiniones y experiencias de los autores, de nuestros compañeros, casos clínicos tratado en la Clínica Periférica "LAS AGUILAS", hechos por nosotros con la colaboración de nuestro jurado, para que juntos hagamos el reimplante dentario como un tratamiento encaminado al éxito.

CAPITULO N. I

EL PARODONTO.

EL PARODONTO

El estudio y evaluación del parodonto en su aspecto histológico y bioquímico, nos es de vital importancia ya que se encuentra formado por un grupo de estructuras interrelacionadas y destinadas a soportar y proteger al diente.

El sistema está compuesto por tejido epitelial y tejido conectivo.

El tejido conectivo incluye la lámina propia de la encía, el hueso alveolar, el cemento radicular y el ligamento parodontal, estando éstos íntimamente relacionados con el tema a tratar: el reimplante dentario.

Podemos dividirlos en tejidos blandos y tejidos duros.

TEJIDOS BLANDOS

Encía
Ligamento Parodontal

TEJIDOS DUROS

Cemento Radicular
Hueso Alveolar

TEJIDOS BLANDOS.

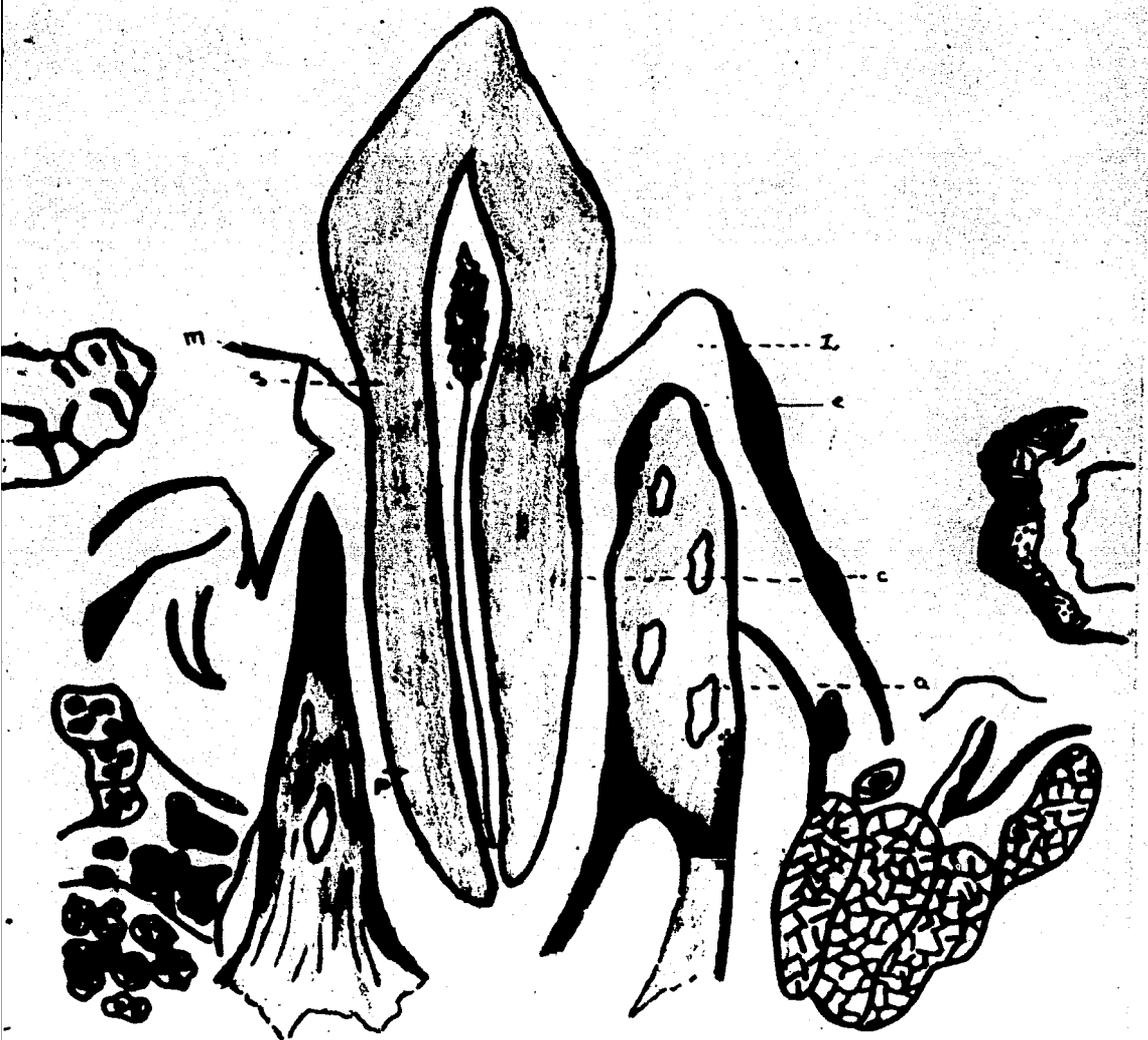
ENCIA. Es la mucosa que rodea a los dientes. La encía está sometida a fuerzas de fricción durante el proceso de masticación.

El carácter de éste tejido demuestra que se haya adaptado para hacer frente a esos esfuerzos.

La encía está claramente limitada sobre la superficie externa de ambos maxilares por una línea dentada que es el límite mucoso que la separa de la mucosa alveolar.

Normalmente la encía es de color rosado, algunas veces con alguna tonalidad grisácea, variación que es causada en parte por diferencias en el espesor del estrato córneo. La mucosa

EL PARCLONTO NORMAL



- A).- SURCO GINGIVAL.
- B).- HUESO ALVEOLAR.
- C).- CEMENTO.
- D).- EPITELIO GINGIVAL.
- E).- LAMINA PROPIA.

alveolar es roja y muestra numerosos vasos pequeños y cercanos a la superficie.

El epitelio de la encía normalmente está queratinizado en su superficie y contiene una capa granulosa. El epitelio cubre el borde de la encía y continúa dentro del revestimiento epitelial del surco gingival, para terminar en la superficie del diente como inserción epitelial.

La lámina propia ó corion de la encía, está formado por un tejido conjuntivo denso, no muy vascularizado. La encía normal también contiene macrófagos. Estas células desempeñan también una función de defensa del cuerpo.

El tejido del corion contiene sólo escasas fibras elásticas, que corresponden en su mayor parte, a las paredes de los vasos sanguíneos.

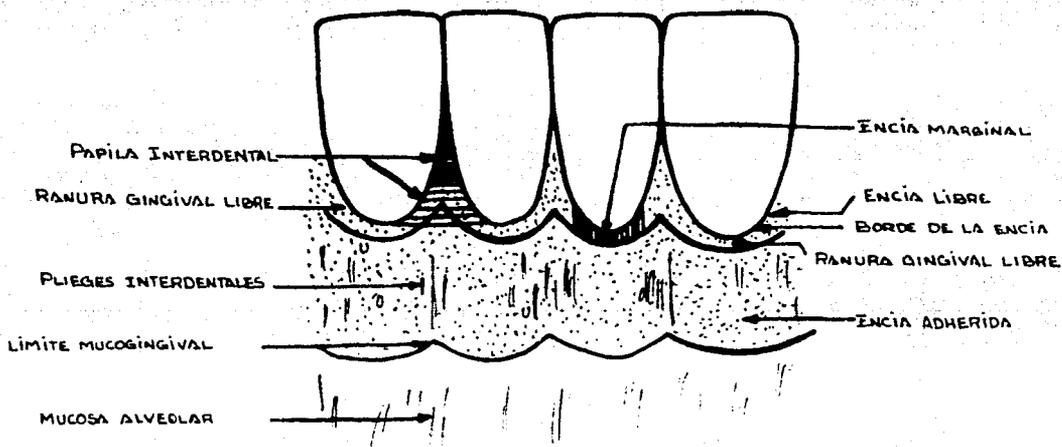
Las FIBRAS GINGIVALES del ligamento parodontal, penetran en el corion adheriendo la encía fuertemente al diente.

La encía está también adherida, inmóvil y firmemente al hueso alveolar a nivel periostio.

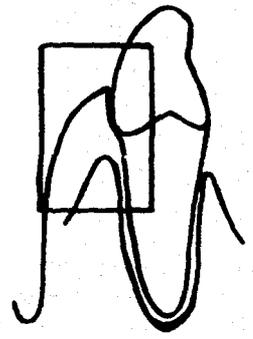
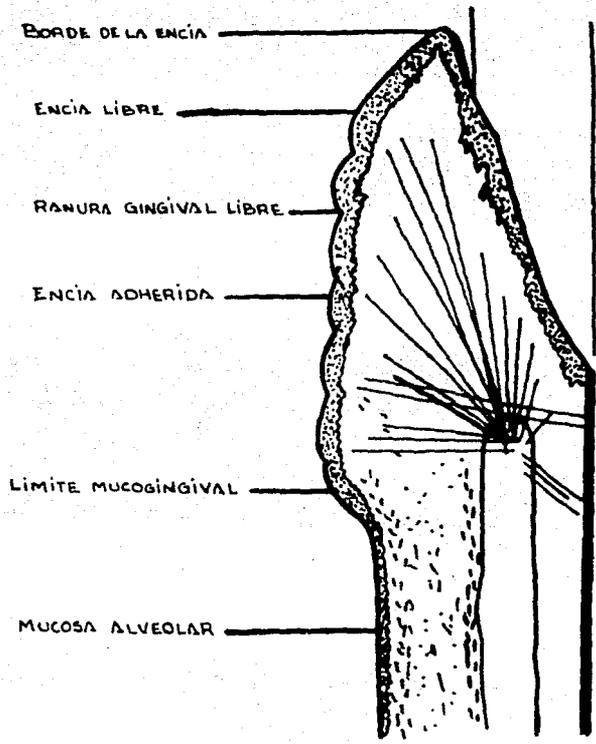
La encía puede ser dividida en encía libre y encía adherida. La línea divisoria entre éstas dos partes, es la ranura gingival libre, que corre paralelamente al borde de la encía a una distancia de 0.5 a 1.6 mm.

La ranura gingival libre es, en un corte histológico, una mucosa poco profunda en forma de "V", correspondiente a una fuerte cresta epitelial que señala el límite entre la encía libre y la adherida.

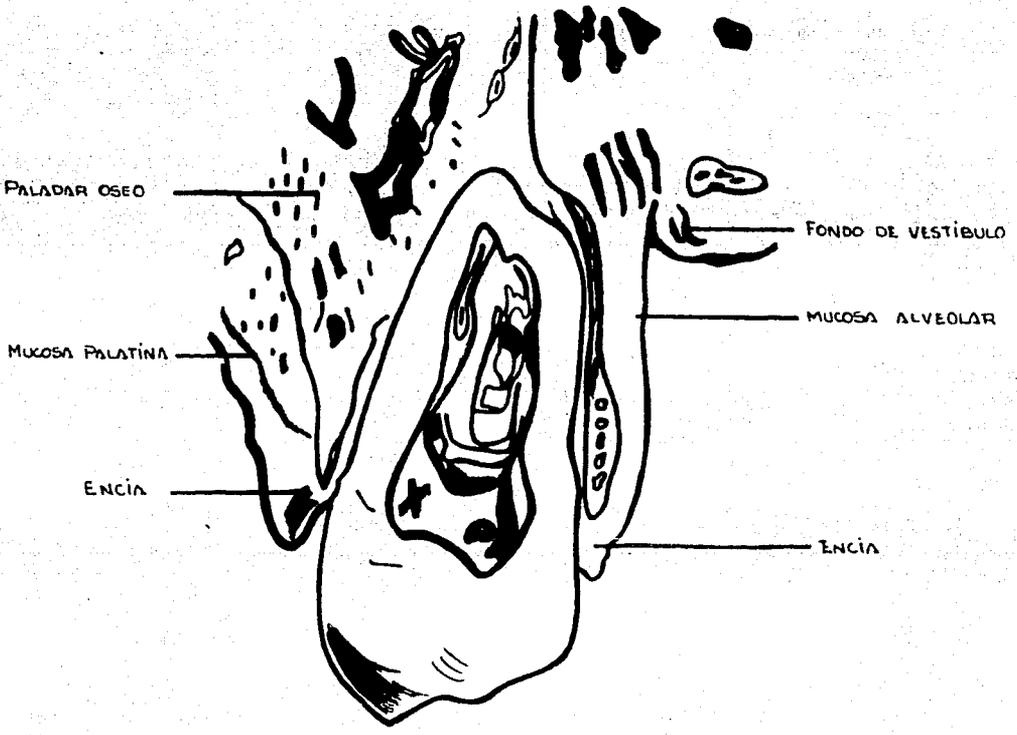
La parte más coronal de la encía marginal forma la papila in--



CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE GINGIVAL.



DIFERENCIA ENTRE LA ENCÍA LIBRE, LA ENCÍA ADHERIDA Y LA MUCOSA ALVEOLAR.



DIFERENCIAS ESTRUCTURALES ENTRE LA ENCÍA Y LA MUCOSA ALVEOLAR
REGIÓN DEL CANINO SUPERIOR

terdentaria y llena el espacio existente entre los dientes vecinos y está limitada en su base por una línea que divide el borde de la encía desde el centro de un diente al centro del siguiente. En dientes anteriores hay una sola papila que termina en forma piramidal y en posteriores hay dos papilas, que al unirse forman el col ó collado.

El intersticio gingival tiene una profundidad normal de 2 mm. Esa pared de la encía que forma dicho intersticio es el epitelio crevicular ó epitelio del intersticio.

Apical al epitelio crevicular se inicia la unión de la encía al diente por medio de la adherencia epitelial.

El epitelio bucal tiene cuatro capas. La más profunda es la capa basal, hacia afuera se encuentra la espinosa, más afuera se localiza la granulosa y la más superficial es la queratinizada, que es la que vemos clínicamente.

El epitelio crevicular ó del intersticio consta únicamente de dos capas que son la basal ó lámina propia y la espinosa que es semipermeable.

Además de las fibras gingivales del ligamento parodontal, en la adherencia epitelial al diente, intervienen también fuerzas aditivas débiles que son las de Van Der Walls, puentes de Hidrógeno, puentes tricálcicos, glucoproteínas, prolina e hidroxiprolina.

TEJIDO OSEO.

El hueso es una forma dura de tejido conectivo y constituye la mayor parte del esqueleto de los vertebrados.

Se caracteriza porque consta de una sustancia intercelular fibrocolágena calcificada y vascularizada, la cual encierra células en cavidades especiales.

El hueso es un tejido vivo compuesto de una matriz protéica en la que se depositan sales minerales de calcio, fosforo, y magnesio y en menos proporciones sodio y potasio.

Aunque el hueso es uno de los tejidos más duros del organismo, es muy plástico y sensible a las demandas funcionales ejercidas sobre él.

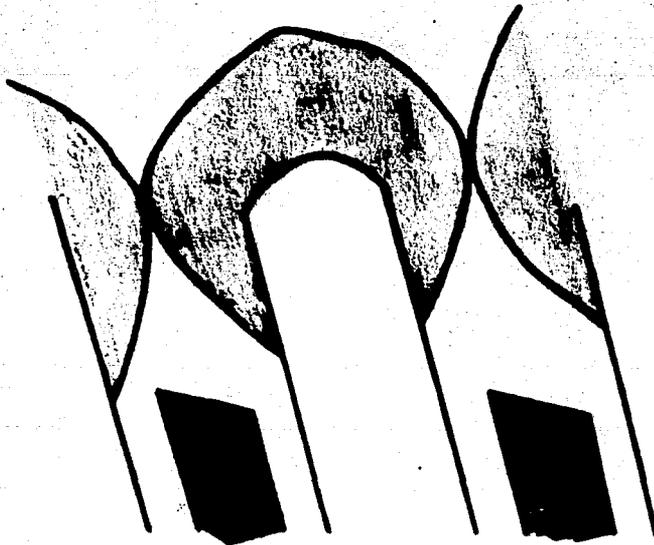
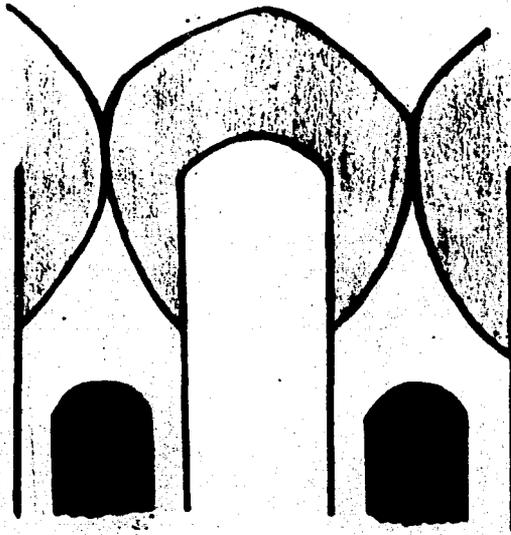
La estructura interna del hueso se ajusta a las modificaciones mecánicas ejercidas por las fuerzas que actúan durante el período de desarrollo y crecimiento, siendo en éste período más sensible a las modificaciones.

Durante el período de crecimiento de la mandíbula el hueso se deposita sobre la capa cortical externa del hueso compacto y de una manera simultánea la estructura interna también se modifica en respuesta a ese patrón de crecimiento.

El hueso adulto, particularmente el hueso alveolar, se mantiene en estado sano gracias al estímulo de los dientes en función, cuando ésta se altera, se pierde, ó se modifica por déficit nutritivo ó por perturbación endócrina, el hueso es menos denso y toma un aspecto esponjoso.

El hueso alveolar se mantiene denso y sano cuando recibe estímulos moderados e intermitentemente transmitidos por los dientes en una buena oclusión.

En un aspecto MACROSCOPICO, el tejido óseo es muy duro, blanco amarillento y de superficie lisa, salvo en lugares que corres-



Relación entre el límite cemento-adamantino de dientes adyacentes y la forma de las --- crestas del tabique alveolar.

penden a la inserción de músculos, ligamentos y tendones, a --
cuyos niveles es rugoso.

El hueso no es una estructura completamente sólida. Ma---
croscópicamente el hueso se divide en:

- a) Hueso esponjoso.
- b) Hueso compacto ó denso.

Tanto el hueso esponjoso como el denso contienen los mis-
mos elementos histológicos. El hueso, excepto en sus caras ar-
ticulares, está cubierto por un revestimiento de tejido conec-
tivo especializado, que es el periostio.

Una capa de tejido conectivo semejante, pero menos de---
sarrollada que recubre la cavidad medular y los espacios medu-
lares, se le denomina ENDOSTIO.

En su aspecto MICROSCOPICO, el tejido óseo está constitui-
do por láminas de una substancia intercelular fibrocolágena --
calcificada ó matriz ósea.

En la substancia intersticial hay cavidades pequeñas ó --
algunas que contienen las células óseas.

Dichas lagunas están unidas por un sistema de conducti---
llos llamados conductos calcóforos ó canaliculos óseos.

CELULAS OSEAS.

Se han identificado tres tipos de células pecu-
liares en el hueso:

Osteoblastos, Osteocitos y Osteoclastos; que guardan íntima re-
lación y facilitan la transformación de una en otra.

El hueso es producido por la actividad de los OSTEOLAS--

TOS. Estas células también se diferencian a partir de los fibroblastos ó de las células mesenquimatosas indiferenciadas -- del tejido conjuntivo.

Los osteoblastos en funcionamiento están dispuestos a lo largo de la superficie del hueso en crecimiento en una capa -- continua, similar por su aspecto a un epitelio cuboidal.

Su citoplasma contiene mitocondrias, y adyacente al núcleo, el complejo de Golgi.

Se dice que los osteoblastos son productores de la matriz del hueso por secreción, La matriz, al principio, está desprovista de sales minerales. En esta etapa se le llama tejido Osteoide.

Todavía no se ha determinado si las fibrillas de la matriz, son fibrillas de tejido conjuntivo que quedan incluidas en la substancia de la matriz, ó si las fibrillas se diferencian en la misma matriz, primitivamente amorfa.

Cuando ya se ha producido cierta cantidad de matriz, algunos osteoblastos quedan incluidos en ella, y se les denomina entonces OSTEOCITOS.

Normalmente, la matriz orgánica se calcifica inmediatamente después de su formación, por lo tanto parece ser que los osteoblastos son necesarios para adherir y readherir las fibras al hueso alveolar.

Las fibras del ligamento parodontal se afianzan en el hueso mediante la formación de hueso nuevo alrededor de los extremos de las fibras.

Los osteocitos son células de forma estelar con prolonga-

TRABECULAS DE SOSTEN ENTRE LOS ALVEOLOS



CORTE MESIODISTAL A TRAVES DE LOS MOLARES DE LA MANDIBULA MOSTRANDO EL HUESO ALVEOLAR PROPIAMENTE DICHO Y EL HUESO DE SOSTEN.

ciones citoplásmicas que se ramifican y anastomosan con las de los osteocitos circunvecinos. Se encuentran contenidos dentro de las lagunas óseas y sus conductos calcóforos.

Su núcleo es grande, casi siempre centrado con gránulos - de cromatina, ásperos y uno ó dos nucléolos. A veces puede observarse osteocitos binucleados.

Su citoplasma ligeramente basófilo, presenta mitocondrias escasas, así como una red de Golgi poco desarrollada.

Este tipo de células se encuentran en los huesos en completo desarrollo.

Los osteoclastos son células multinucleadas gigantes. El tamaño y número de sus núcleos es variado, y derivan del estroma de la médula ósea o bien pueden formarse por unión de varios osteoblastos.

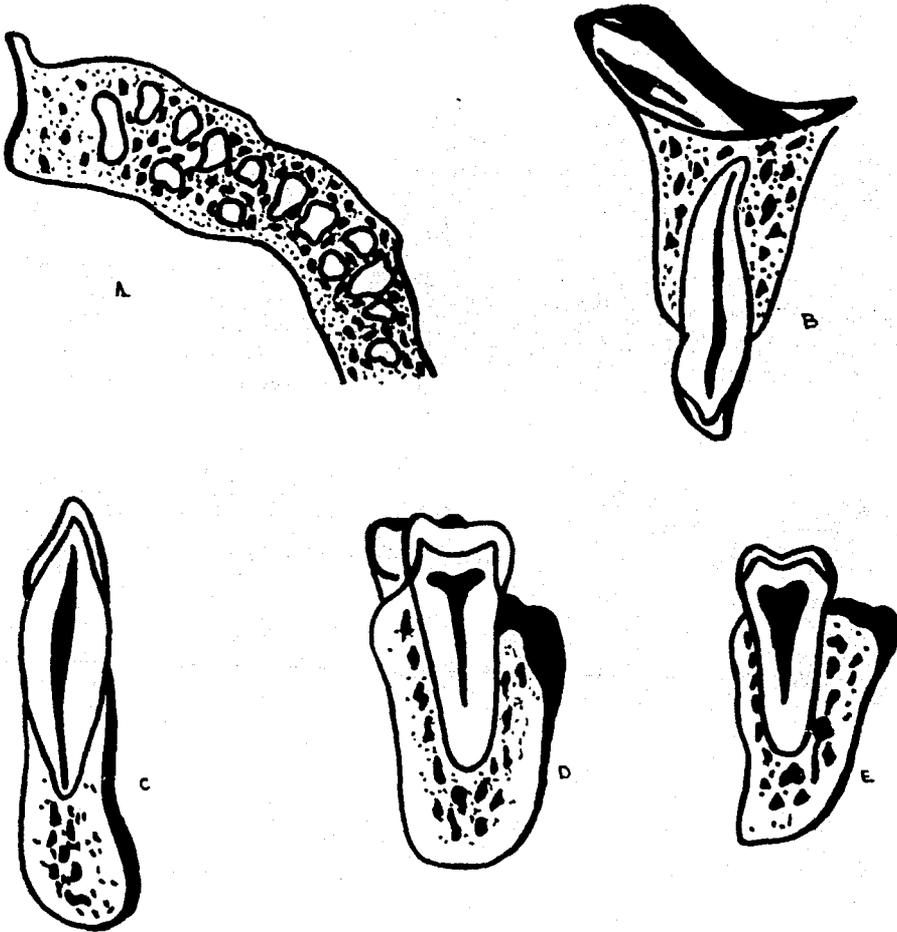
También pueden originarse mediante la fusión de numerosos osteocitos, que se han separado de la matriz ósea durante el proceso de oabsorción.

PROCESO ALVEOLAR.

Son las porciones de tejido óseo que soportan y forman los procesos dentarios. Presenta dos grupos.

1. HUESO ALVEOLAR.- propiamente dicho, que consiste en una laminilla delgada de hueso que rodea a la raíz del diente y es el que verdaderamente sostiene a las fibras del ligamento parodontal, es decir que sirve de punto de adherencia para las fibras del ligamento. Es un tejido óseo constituido en un 50 % por substancias orgánicas y el otro 50 % por substancias inor-

RELACIONES GENERALES DE LAS APOFISIS ALVEOLARES.



- A).-- CORTE HORIZONTAL DE LA APOFISIS ALVEOLAR SUPERIOR.
- B).-- CORTE LABIOLINGUAL DEL INCISIVO LATERAL SUPERIOR.
- C).-- CORTE LABIOLINGUAL DEL CANINO INFERIOR.
- D).-- CORTE VESTIBULOLINGUAL DEL SEGUNDO MOLAR INFERIOR.
- E).-- CORTE VESTIBULOLINGUAL DEL TERCER MOLAR INFERIOR.

ganicas.

2. HUESO DE SOSTEN.- que es el que rodea al hueso alveolar y sirve de sostén al alveolo. Este a su vez, consta de dos partes:

- el hueso compacto que se denomina también placa ó tabla cortical, que forma las tablas vestibulares y bucal de las apófisis alveolares, y
- el hueso esponjoso, situado entre esas tablas ó sea hueso alveolar propiamente dicho.

Histológicamente, las tablas corticales están formadas por laminillas longitudinales y sistemas de Havers.

En el maxilar inferior las laminillas circunferenciales ó fundamentales van desde el cuerpo de la mandíbula hasta las tablas corticales.

Las trabéculas del hueso esponjoso de la apófisis alveolar, están colocadas en la dirección de los esfuerzos a los cuales están sujetos como resultado de la masticación.

El hueso alveolar propiamente dicho que forma la pared interna del alveolo, está perforado por muchas aberturas que dan paso a las ramas de los nervios interalveolares y de los vasos sanguíneos, los cuales están destinados al ligamento paradontal, por lo que se llama hueso crebiforme ó lámina dura.

El hueso alveolar está formado, en parte, por hueso formado de laminillas, y en parte por tejido óseo fibroso.

Las laminillas están dispuestas más o menos en forma paralela a la superficie de los espacios medulares adyacentes; otras forman sistemas de Havers.

El hueso fibroso, es aquel al cual están adheridas las fibras principales del ligamento parodontal. Se ha elegido la expresión de "hueso fibroso", porque los haces de fibras principales continúan en el interior del hueso como FIBRAS DE SHARPEY.

En el espacio del ligamento, del lado del hueso, se encuentran los osteoblastos que sintetizan el osteoide que es una matriz no mineralizada que separa dichas células del hueso calcificado.

El osteoide es una región rica en proteínas y polisacáridos donde las moléculas de colágena son transformadas en fibras. Contiene también vesículas que eventualmente se acumulan frente a la calcificación y se desintegran para librar el mineral, esto prepara el cuadro para la rápida calcificación de las fibras colágenas,

El primer depósito visible de mineral dentro de las fibras, ocurre en las zonas cóncavas ó cavidades. Los minerales se encuentran principalmente en forma de cristales de fosfato de calcio con estructuras de apatita.

En contraste con la aparente rigidez del hueso alveolar éste en realidad es el menos estable de los tejidos parodontales, ya que está supeditado a constantes cambios.

La habilidad fisiológica del hueso alveolar se mantiene por equilibrio delicado entre la formación ósea y la absorción ósea, regulados por influencias locales y generales.

El hueso se absorbe en áreas de presión y se forma en áreas de tensión.

CEMENTO RADICULAR.

El cemento se puede definir como un tejido dental duro que recubre la porción radicular de los dientes -- protegiendo así a otro órgano vital que es la dentina. Se existencia fué demostrada microscópicamente por primera vez en --- 1835. Comienza en la porción cervical del diente en el límite cemento adamantino, y se continúa hasta el ápice. El cemento -- proporciona el medio para la inserción de las fibras que ligan al diente a las estructuras circundantes. Constituye un tejido calcificado especializado, de origen mesodérmico.

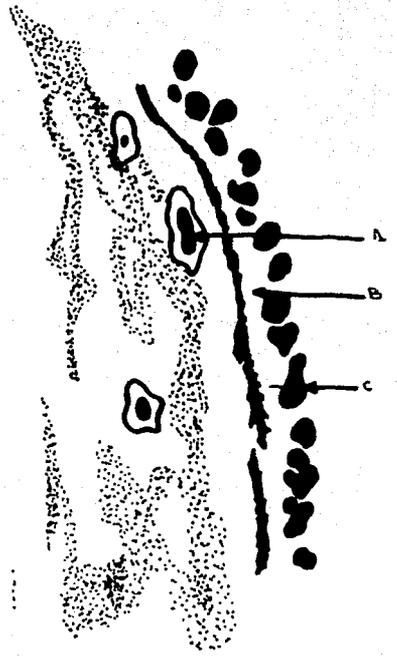
A su desarrollo se le conoce como CEMENTOGENESIS. El de-- sarrollo de la raíz comienza después de la formación del esmalte y la dentina, es decir, cuando han alcanzado la futura uni-- ón del cemento con el esmalte. El órgano epitelial del esmalte desempeña un papel importante en el desarrollo de la raíz al -- originar la vaina epitelial de Hertwig, ya que forma el molde sobre el cual se deposita la dentina de la raíz. La dentina -- recién formada, en esa región está cubierta primeramente por -- el epitelio y separada por el tejido conjuntivo circundante. -- El cemento es formado por este tejido, pero no puede depositar se sobre la superficie externa de la dentina de la raíz mien-- tras la vaina epitelial los separa de la dentina.

La vaina epitelial se desintegra al efectuarse una invasi-- ón del tejido conjuntivo a través de las capas epiteliales, -- pero persiste como una red de cordones que se encuentran muy -- cerca de la superficie de la raíz. Los remanentes de la vaina epitelial se conocen como los restos epiteliales de Malassez.

ABSORCION Y APOSICION DEL HUESO.



A). - OSTEOCLASTOS.
B). - HUESO.



A). - OSTEOCITO.
B). - OSTEOIDE.
C). - OSTEOBLASTOS.

El tejido conjuntivo periodóntico se pone en contacto con la superficie de la raíz y se deposita en el cemento.

Los cementoblastos son células formadoras de cemento; la formación de éste se lleva a cabo en dos fases. En la primera se pueden observar dos elementos de tejido conjuntivo. Primero las células mesenquimatosas indiferenciadas, que están dispuestas a lo largo de la superficie externa de la dentina. Estas se transforman en células aplanadas ó cuboidales, que son los cementoblastos. El segundo elemento son las fibras precolágenas que se colocan perpendicularmente a la superficie de la raíz, y se adhieren a la superficie externa de la dentina, adquieren un carácter colágeno y entran a formar parte de la sustancia fundamental del cemento. Durante ésta primera etapa por acción enzimática, los cementoblastos aparentemente elaboran una sustancia homogénea que es el tejido cementoide. En la segunda etapa, la calcificación se realiza depositándose las sales de calcio en el compuesto cementante de la sustancia intercelular. Simultáneamente, el componente orgánico cambia radicalmente haciéndose soluble por las enzimas proteolíticas.

TEJIDO CEMENTOIDE.

Este tejido está revestido por cementoblastos. Hay fibras de tejido conjuntivo que pasan desde la membrana parodontal, a través de los cementoblastos y llegan al cemento. Estas fibras quedan incluidas en el cemento y sirven como ligamento entre el hueso circundante y el diente. Sus por--

ciones incluidas se conocen con el nombre de fibras de Sharpey. Estas fueron descritas con precisión en 1887 como una parte esencial del aparato suspensorio del diente.

En pocas palabras, el proceso de mineralización del cemento es virtualmente el mismo que el del hueso; sabemos que las células responsables son los cementoblastos, y se localizan entre el borde del ligamento parodontal y una capa delgada de -- precemento descalcificado.

Propiedades Físicas.

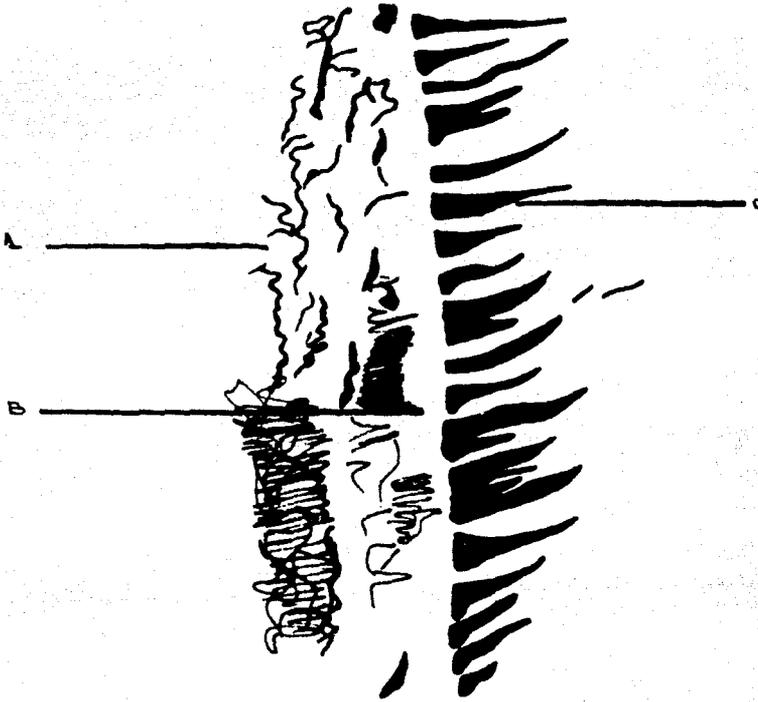
La dureza del cemento enteramente formado, es menor que la de la dentina. Su color es amarillento claro y se puede diferenciar fácilmente del esmalte, por su tonalidad más oscura, en -- cambio es algo más claro que la dentina. Por medio de las coloraciones vitales y de otros experimentos fisicoquímicos, se ha demostrado que el cemento contiene células y es por esto más -- permeable.

Composición Química.

El cemento adulto, está formado por un 45 a un 50% de sustancias inorgánicas y de un 50 a un 55% entre subatancias orgánicas y agua. Las sustancias inorgánicas están formadas por sales de calcio. Su estructura molecular es de apatita hidroxilada. El constituyente principal de los componentes orgánicos -- es el colágeno.

En cuento a su morfología se pueden diferenciar dos clases de cemento:

+ Cemento Acelular que recibe éste nombre debido a la ausencia de células en su morfología. Se localiza en los tercios



- A).- DENTINA
- B).- CEMENTO
- C).- FIBRAS PRINCIPALES DE LA MEMBRANA PARODONTAL

! LAS FIBRA PRINCIPALES DE LA MEMBRANA PARODONTAL CONTINUAN DENTRO DE LA CAPA EXTERNA DEL CEMENTO.

medio y cervical. El cemento acelular es más espeso hacia el á pice (150 a 200 micras) y en el límite cemento adamantino es - menor (20 a 50 micras). Está compuesto sólo por la matriz calcificada y las fibras de Sharpey incluidas. La función del --- ligamento propiamente dicho queda probablemente confinada a -- las capas de cemento más superficiales o recientemente forma-- das.

Esto parecería indicar que un mayor espesor del cemento - no aumenta la eficiencia funcional ni intensifica la fuerza de adhesión de cada una de las fibras. La aposición continuada de cemento es esencial para los movimientos continuados de erupción del diente en funcionamiento y para la reorganización con tínua del ligamento parodontal que es requerida por dichos movimientos.

++ Cemento Celular que generalmete se encuentra alrededor del ápice, donde es más grueso. Las células del cemento celular es decir los cementocitos son similares a los osteocitos. Se localizan en espacios llamados lagunas. Estas células (cementocitos), están distribuidas en todo el espesor del cemento celular.

Función.- Tenemos primeramente, la de anclar al diente en la cavidad ósea debido a la inserción de las fibras; en segundo lugar la de compensar mediante su crecimiento las pérdidas de substancia dental debido al desgaste oclusal; en tercer término, la de permitir, debido a su continuo crecimiento, la erupción vertical continúa y la migración mesial de los dientes; y cuarto y más importante para el reimplante propiamente, es ---

posible la renovación continua de la disposición de las fibras principales del ligamento parodontal. La adherencia de las fibras del tejido conjuntivo periodóntico a la superficie del diente, es el medio por el cual se establece la conexión funcional entre el diente y los tejidos circundantes. Debido a los movimientos fisiológicos de el diente en funcionamiento, las fibras tienen que ser reemplazadas continuamente. Para mantener la relación funcional es necesario que se deposite sin cesar nuevo cemento sobre la superficie del antiguo. Gracias a esta formación continua de cemento, nuevas fibras del ligamento van adheriéndose a la superficie de la raíz, y las fibras de Sharpey que ya no están tensas ó que han degenerado, son así reemplazadas. Debido a este mecanismo se mantiene la unión adecuada de los tejidos de sostén con el diente. La prueba morfológica de la continua formación de cemento nos la dá la presencia del cementoblasto y de una capa de tejido cementoide sobre la superficie del cemento. Este tejido cementoide se localiza tanto sobre el cemento acelular como sobre el celular. La continua formación de cemento es de gran importancia biológica. En contraste con la absorción y neoformación alternadas que se producen en los huesos, el cemento, en condiciones normales, no se absorbe. Si una capa de cemento envejece, ó habiendo funcionalmente, si pierde su vitalidad, el tejido conjuntivo periodóntico y los cementoblastos deben producir una nueva capa de cemento sobre esa superficie para mantener intacto el aparato de adhesión. En el hueso la pérdida de vitalidad puede reconocerse por el hecho de que las células óseas degene

ran y las lagunas ó cavidades óseas están vacías.

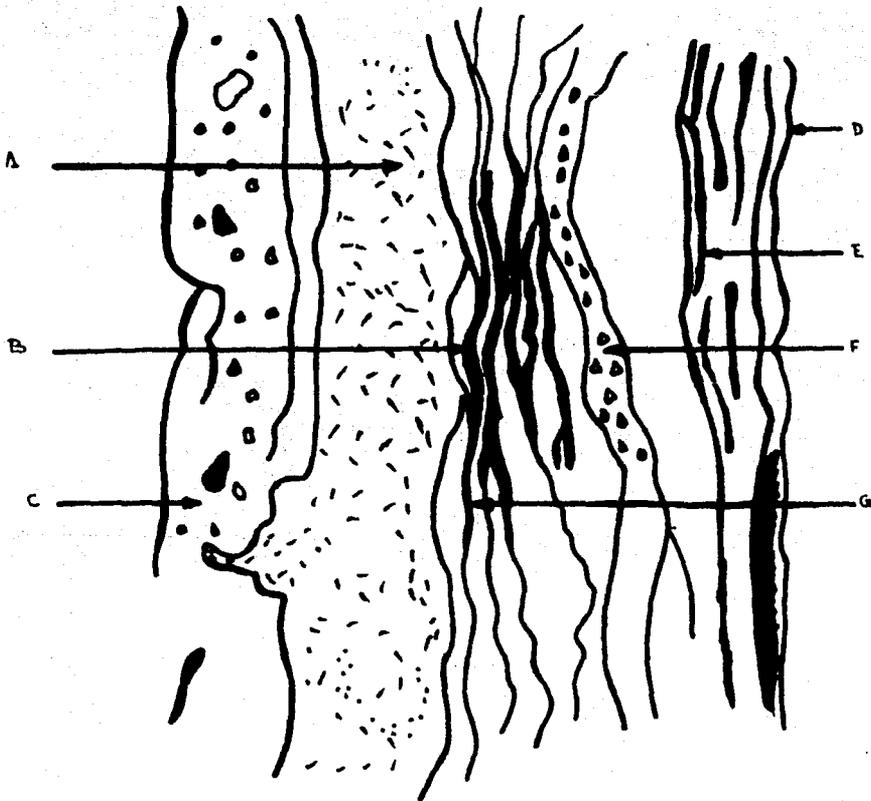
La disminución de vitalidad en el cemento acelular no --- puede ser comprobada tan fácilmente, pero en el cemento celular las células de las capas más profundas suelen degenerar y las lagunas pueden estar vacías. Esto indica una necrosis de la célula. En la superficie, las lagunas poseen cementocitos normales. Los núcleos de las células en degeneración de las capas más profundas, son picnóticos y las células están encogidas; - cerca de las superficies las células llenan todo el espacio de las lagunas del cemento.

HIPERCEMENTOSIS. Como su palabra lo indica es una formación excesiva anormal del cemento, y puede ser difusa o circunscrita, es decir puede afectar a uno ó todos los dientes de la dentadura. Si este crecimiento mejora las funciones del cemento, se le llama hipertrofia; y si se produce en dientes no funcionantes o si no está correlacionado con un aumento de función - se denomina hiperplasia.

En la hipertrofia localizada se pueden observar prolongaciones del cemento en forma punta ó de púa.

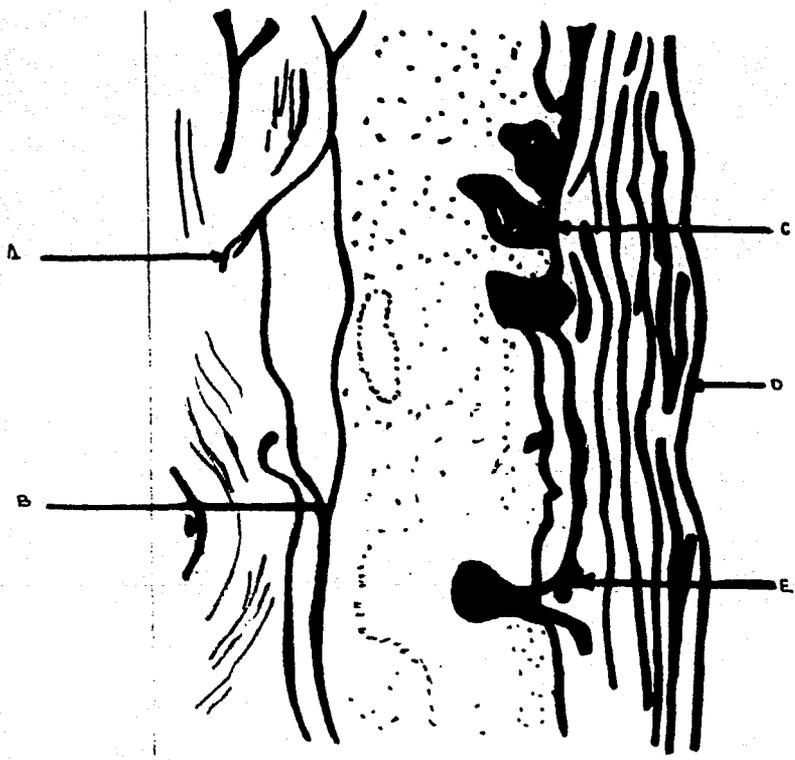
Este fenómeno se observa en dientes que están bajo la acción de un gran esfuerzo. Estas prolongaciones en forma de púa proporcionan una superficie mayor de adherencia a las fibras, asegurando así una mayor estabilidad del diente dentro del hueso alveolar circundante.

La hiperplasia se localiza ocasionalmente en casos de inflamación periapical crónica. En este caso la hiperplasia es -



- A).- MEMBRANA PARODONTAL.
- B).- TEJIDO CEMENTOIDE.
- C).- HUESO ALVEOLAR.
- D).- DENTINA.
- E).- CEMENTO ACELULAR.
- F).- CEMENTO CELULAR.
- G).- CEMENTO ACELULAR.

EL CEMENTO CELULAR ESTA SOBRE LA SUPERFICIE DEL CEMENTO ACELULAR Y HALLASE A SU VEZ CUBIERTO POR CEMENTO ACELULAR. LAS LAGUNAS DEL CEMENTO CELULAR ESTAN VACIAS, INDICANDO QUE ESTA PARTE DEL CEMENTO ES NECROTICA.



- A).- NUMERO ALVEOLAR.
- B).- MEMBRANA PERIODONTICA.
- C).- CEMENTO HIPERTROFICO.
- D).- DENTINA.
- E).- CEMENTO HIPERTROFICO.

EXCEMENTOSIS EN FORMA DE PUAS.

circunscrita ya que rodea a la raíz. La hiperplasia en dientes NO FUNCIONANTES se caracteriza por la ausencia de FIBRAS DE -- SHARPEY.

En algunos casos puede hallarse una hiperformación irregular del cemento con prolongaciones puntiagudas y calcificación de las fibras de Sharpey, acompañada por numerosos cementicú-- los.

LIGAMENTO PARODONTAL.

Se puede definir como el tejido conjuntivo que rodea a la raíz del diente y lo adhiere al alveolo óseo y se continúa con el tejido conjuntivo de las encías; también se ha llamado membrana peiodontal; pericemento; periostio dental y membrana alveolo dental, aunque ninguno de éstos términos corresponda a la descripción exacta en cuanto a función, estructura, y localización verdadera de ésta estructura, por lo que creemos que el término correcto sería DESMORIZOALVEOLO-DENTO, basado etiológicamente en DESMO-fibras; RIZO-raíz; ALVEOLO-hueso alveolar; DENTO-diente. Sin embargo la mayoría de -- los autores utilizan el término LIGAMENTO PARODONTAL.

El saco dentario, que cubre al germen dentario da origen al ligamento parodontal. Rodeando al germen dentario se observa tres zonas: una externa, conteniendo fibras relacionadas -- con el hueso; una intermedia de fibras no orientadas; y una zona interna donde las fibras se adhieren superficialmente a la raíz durante la formación del cemento.

Conforme el diente erupciona, se orientan funcionalmente

las fibras.

En lugar de las fibras sueltas y no orientadas, se forman haces de fibras que se extienden desde el hueso hasta el diente.

Cuando el diente ha alcanzado su máxima erupción y desarrollo, es decir, cuando ha llegado al plano de oclusión y la raíz está totalmente formada, ésta orientación funcional de las fibras está completa.

No obstante, debido a cambios funcionales que se producen durante toda la vida, el ordenamiento estructural del ligamento parodontal, sufre algunas variaciones.

ESTRUCTURA.

En su estructura, el ligamento parodontal está compuesto esencialmente por fibras principales, las cuales están adheridas a el cemento. Los haces de fibras corren desde el cemento a la pared alveolar, y hasta el cemento del diente adyacente por arriba de la pared alveolar, ó se pierden dentro del tejido gingival. Las fibras principales del ligamento parodontal, son fibras blancas y colágenas del tejido conjuntivo y no pueden ser estriadas.

En el ligamento parodontal no hay fibras elásticas; su elasticidad es aparentemente debida a la disposición de las fibras principales, que siguen un trayecto ondulado desde el hueso hasta el cemento, permitiéndo así un pequeño movimiento del diente durante las fuerzas ejercidas.

Las fibras cerca del hueso aparentan formar haces más ---

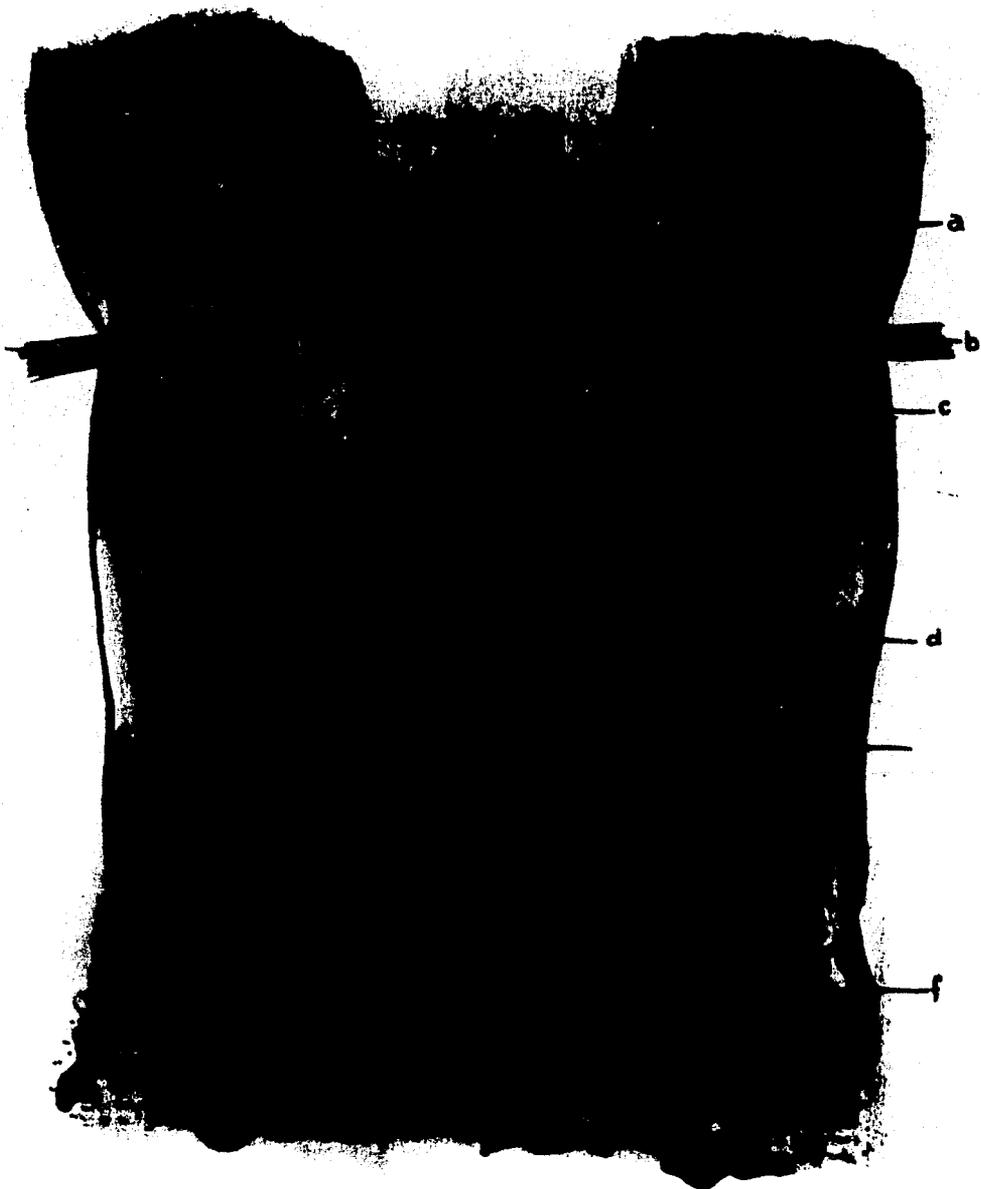
grandes antes de su inserción en el hueso. Aunque estos haces corren directamente desde el hueso al cemento, es muy posible que esta distancia sea recorrida por más de una sola fibra.

Los haces están formados por fibras cortas empalmadas -- que mantienen unión mediante una substancia cementante. Para -- au clasificación las fibras principales se hallan dispuestas -- de tal manera que se les puede dividir en los siguientes gru-- pos:

1. FIBRAS DEL GRUPO GINGIVAL.

Se localizan por debajo de la --- adherencia epitelial y por arriba de la cresta alveolar, adhi-- riendo la encía al cemento. Estas fibras salen del cemento y -- van al interior de la encía libre y la adherida, que regular-- mente se dividen y forman una red de haces más pequeños y de -- fibras individuales que se unen finalmente con el tejido fibro-- so de la encía. Estas a su vez se subdividen en:

- A) DENTOGINGIVALES. que van del diente a la lámina propia Tienen por función mantener bien adosada la encía al -- diente y sirven también como barrera para impedir que migre la adherencia epitelial.
- B) CRESTOGINGIVALES. que van de la punta de la cresta a -- la lámina propia. Ayudan también a mantener bien adhe-- rida la encía al hueso.
- C) DENTOPERIOSTALES. que van del cemento radicular (a ni-- vel del cuello del diente), al periostio. Mantienen en armonía al diente y al periostio.
- D) TRANSEPTALES. que van de la cara mesial de un diente --



GRUPOS DE FIBRAS PRINCIPALES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL.

- a.)- F. gingivales libres.
- b.)- F. transeptales.
- c.)- F. crestalveolares.
- d.)- F. oblicuas.
- e.)- F. horizontales.
- f.)- F. periapicales.

a la distal del otro, es decir que unen dientes adyacentes. Corren por encima de la cresta alveolar y mantienen en armonía el área de contacto,

- E) CIRCULARES. que corren a manera de anillo en toda la parte interna. Van alrededor del diente. No tienen inserción propia. Le dan tono a la encía.

Este grupo de fibras y la adherencia epitelial, forman la unión dentogingival.

2. FIBRAS DEL GRUPO ALVEOLAR.

Estas son las que adhieren al diente con el hueso alveolar y a la vez se subdividen en:

- A) GRUPO DE LA CRESTA. van de la cresta de la apófisi alveolar a la parte cervical del cemento.
- B) FIBRAS HORIZONTALES. van perpendiculares al eje mayor del diente, directo al hueso.
- C) FIBRAS OBLICUAS. estas corren oblicuamente; coronalmente se insertan en el hueso, y apicalmente en el cemento. Estas fibras son muy numerosas y constituyen el principal soporte de sostén contra el esfuerzo de la masticación.
- D) FIBRAS PERIAPICALES. están dispuestas en forma de abanico y van desde la región apical de la raíz hacia el hueso circundante.
- E) FIBRAS INTERRADICULARES. que van de la cresta del tabique interradicular a la bifurcación ó trifurcación (fibras de la bifurcación ó fibras de la trifurcación)

FUNCION.

La disposición de las fibras de los diferentes grupos, está -- bien adaptada para llenar las funciones del ligamento parodontal.

Cualquier fuerza que se ejerza sobre el diente en cual--- quier dirección estará neutralizada por alguno ó todos los --- grupos de fibras.

A éstas fibras principales pueden considerárseles como un ligamento, el ligamento parodontal ó alveolodental, por medio del cual está unido el diente al alveolo dental y su principal función es la de transformar la presión ejercida sobre el diente en tracción sobre el cemento y el hueso.

Es decir, es la función de sostén; consiste en mantener -- la relación del diente con los tejidos circundantes, blandos y duros.

Esto lo realizan las fibras del tejido conjuntivo que --- constituyen la mayor parte del ligamento.

El ligamento parodontal tiene además otras funciones como la FORMATIVA, que está desempeñada por los cementoblastos, osteoblastos y fibroblastos; también desempeñan las funciones -- SENSITIVAS y NUTRITIVAS que son desempeñadas por los nervios y vasos sanguíneos.

Tejido Intersticial. Los vasos sanguíneos y linfáticos y los nervios del ligamento, están contenidos en los espacios -- existentes entre los haces de las fibras principales y se ---- hallan rodeados por un tejido conjuntivo laxo, que es el tejido intersticial, en el cual figuran fibroblastos y algunos hig

tiocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas y linfocitos

Vasos Sanguíneos. La provisión de sangre del ligamento parodontal, deriva de tres fuentes.

1. De los vasos sanguíneos que entran en la región periapical junto con los vasos sanguíneos de la pulpa.
2. De los vasos que son ramas de las arterias interalveolares y que pasan al ligamento parodontal a través de aberturas de la pared alveolar. Estos vasos son la fuente principal de aprovisionamiento, y...
3. Cerca de la encía, los vasos del ligamento parodontal se anastomosan con los vasos que pasan por encima de la cresta alveolar desde el tejido gingival. Los capilares se entrelazan entre las fibras y forman una red abundante dentro del ligamento parodontal.

Linfáticos. Por el mismo camino que siguen los vasos sanguíneos, hay una red de vasos linfáticos que atienden al drenaje linfático del ligamento parodontal. La corriente va desde la membrana hacia el interior del hueso alveolar adyacente, continuando hacia los ganglios linfáticos.

Nervios. Generalmente los nervios del ligamento parodontal siguen también el camino de los vasos sanguíneos, tanto en su región periapical, como cuando acompañan las arterias interdetales ó interradiculares atravesando la pared alveolar.

Estas forman un plexo abundante dentro del ligamento parodontal. Encontramos tres tipos de terminaciones nerviosas:

- a) Las que terminan en una dilatación de perilla.
- b) Las que forman anillos alrededor de los haces de las fi---

bras principales.

c) Extremos libres de fibras que son ramificaciones del eje principal.

No tienen vainas mielínicas. Muchos de los extremos nerviosos son receptores de los estímulos propioceptivos (sensibilidad profunda). Con el mínimo contacto sobre el diente, es transmitido a las terminaciones nerviosas por medio del ligamento parodontal. Cualquier sensación de localización, se produce a través del ligamento parodontal. La sensación de contacto no queda disminuida por la extracción de las partes apicales de la membrana, como en la resección de la raíz, ni por la extracción de la porción gingival como la gingivectomía.

Al igual que en el resto del cuerpo, las fibras del sistema simpático actúan sobre los vasos sanguíneos del ligamento parodontal.

Existen algunas estructuras epiteliales dentro del ligamento, que ya han sido mencionadas en el tema concerniente al desarrollo del diente, que son los restos epiteliales de Malassez.

CAPITULO N. II

BIOQUIMICA DEL PERIODONTIO.

BIOQUIMICA DEL PERIODONTIO

CONSIDERACIONES GENERALES.

Consiste en una serie de tejidos que revisten y sirven de soporte a los dientes. Consideramos que éstos tejidos comprenden las encías, la membrana periodontal (ligamento), el cemento y el hueso alveolar. La enfermedad periodontal ocurre frecuentemente en personas jóvenes, pero se presenta universalmente en personas de media edad. Es una causa común de pérdida de dientes que, aparte de sus estructuras de soporte afectadas, están por lo demás intactos. Se debe en parte al hecho de que la unión epitelial al diente presenta un callejón sin salida en el cual se alojan restos infecciosos que debilitan los tejidos -- adyacentes. Además la encía sufre una extensa acción abrasiva de los alimentos y el hueso alveolar recibe tensiones continuas durante el proceso de masticación. Esto requiere de cuidado para evitar algún daño permanente. Se cree que por la alimentación blanda del hombre se provocan trastornos periodontales -- inflamatorios, en cierto sentido, enfermedades nutricionales. Sin embargo, GINGIVITIS y periodontitis (según el grado del daño), no son sino una sola clase de estado periodontal patológico. Presiones excesivas o insuficientes sobre el hueso alveolar pueden acarrear su disolución; factores endócrinos, nutricionales y otros generales pueden producir periodontitis graves en que no existe inflamación. El estudio del periodonto se inicia de manera más apropiada por consideración de ciertos -- pormenores estructurales de los tejidos periodontales de los cuales depende mucho de la actividad bioquímica.

ENCÍAS.

Las encías son la parte del epitelio (membrana mucosa) y del tejido conectivo subyacente que cubre la porción empotrada de los dientes y sus prolongaciones alveolares. Su epitelio escamoso estratificado consta de un número variable de capas de células, de una fracción de milímetro de grueso que pueden clasificarse en cuatro estratos distintos bioquímica y morfológicamente.

- a) Una capa externa cornificada que a veces está queratinizada.
- b) Una capa de células aplanadas basófilas con núcleos contraídos.
- c) Una capa de células poligonales cuboides.
- d) Una capa basal de células cuboides.

Finos filamentos de proteínas conectan (tonofibrillas), entre sí, muchas de las células de la última capa mencionada. Bioquímicamente sirven a las necesidades de protección de las encías, al formar queratina a partir de éstas tonofibrillas, sin embargo, se encuentran en pequeño número células que son melanocitos ó células formadoras de pigmento.

El epitelio gingival es vascular, y obtiene su nutrición por difusión desde el tejido fibroso subyacente ó lamina propia. Esto limita el grueso del epitelio y el envejecimiento de sus capas de superficie. Es por eso, que el masaje de las encías es factor crítico para la eliminación de éstasis en este proceso nutritivo y de desechos del epitelio por éste mismo camino. Proyecciones a modo de dedos (papilas) de tejido conec

tivo se invaginan en las capas basales del epitelio aumentando la interfase disponible para la difusión. Parece que hay un asa capilar patente en cada papila. El epitelio está separado del tejido conectivo por una membrana basal, de 300 a 700 Å de grueso, lo cual parece desempeñar un papel vital en el mantenimiento del equilibrio de metabolitos entre los tejidos adyacentes.

La unión epitelial, donde el epitelio se pone en contacto con el diente, parece ser un punto débil en defensa contra los restos y agentes infecciosos. La naturaleza de ésta unión ha sido debatida, pues unos creen en una unión estructural al diente, mientras que otros dicen que la unión es sólo por fuerte adherencia a la mucosa y por ello existe normalmente una bolsa que se destiende fácilmente. En concordancia con la segunda opinión está la prueba de que normalmente emana un líquido (líquido crevical) de esta área al sulcus gingival, con lo cual la bolsa sana se limpia de restos celulares, pero también, quizá, nutriendo el crecimiento de cálculos en el proceso.

Existe un acuerdo general en cuanto a la existencia de esta emanación de líquido de tejidos gingivales enfermos, pero no en cuanto a dicha emanación del periodontio sano.

El tejido conectivo gingival contiene una substancia intercelular compuesta de líquido tisular, mucopolisacáridos y varios elementos fibrosos. Los fibroblastos a los cuales se les atribuye casi toda la actividad metabólica de éste tejido, están en suspensión en la substancia intercelular, junto con otras células diversas en menor número, elementos vasculares y

neurales. La enérgica actividad leucocitaria en las encías, -- hace que sean componentes de este tejido células blancas de la sangre (leucocitos). Aparte de la función de nutrición y acojinado del tejido conectivo gingival, sus elementos fibrosos --- tienen a su cargo de manera principal el firme anclaje de los dientes, y son a la vez un lugar de debilidad bioquímica en infecciones gingivales.

MEMBRANA PERIODONTAL.

Es la parte del tejido conectivo gingival que se encuentra --- entre el diente y el hueso alveolar. Por ello, consiste de todos los elementos de la lámina propia, con mayor variedad de tipos de células y haces de fibras más densos. Como éstas fibras están conectadas con el alveolo y el cemento, se llaman fibras de Sharpey. La evolución de la membrana periodontal significó un avance mayor en el desarrollo del aparato dental de los mamíferos. Proporciona acojinado para sentar firmemente -- los dientes y un camino de conducción para los elementos vasculares y neurales. Actúa como un tipo de periostio para el alveolo y el cemento, pues contienen unidades celulares que intervienen en la formación y resorción del hueso. En considerable medida, la propia función masticatoria se basa en la sensación de contacto del diente derivada de los receptores en ésta área por hidrólisis enzimática microbiana o síntesis defectuosa de colágeno para el mantenimiento, debida a enfermedad metabólica da por resultado rápido aumento de la movilidad del diente, -- con su pérdida frecuente consiguiente.

CEMENTO.

Se puede decir que es una continuación del tejido conectivo -- de las encías, con rigidez en virtud de su contenido mineral. Sirve como ancla para las fibras que unen los dientes con el hueso alveolar. Sólo su porción apical es celular y la celularidad aumenta con la edad. Sus cementocitos entrelazados explican la mayor parte de su permeabilidad considerable. El cemento funciona como una suerte de "órgano nutricional" para el -- resto del diente y, en edad avanzada, a medida que la pulpa -- disminuye de tamaño, el camino por la vía del cemento puede ex plicar hasta el 50% de cambio de fosfato en el diente. Los pro cesos bioquímicos que intervienen en la resorción del cemento son importantes en la formación de bolsas periodontales profun das.

HUESO ALVEOLAR.

Es el menos estable de todos los tejidos periodontales. Es la parte de la mandíbula y maxilar que forman los alveolos de los dientes y es un material muy vascular. Se puede considerar como una continuación mineralizada del tejido conectivo gingival y sus osteocitos apenas son menos activos que los fibroblastos de las encías. Al igual que los cementocitos, los osteocitos -- están conectados mutuamente, por canalículos que por último -- conducen al sistema circulatorio, de modo que a éstas células se les debe mucho los cambios sistémicos.

Este hecho, unido a su gran intercara proteoplásmica mineral, hace posible que el hueso alveolar sirva como un depósito

de reserva del calcio total, listo para contribuir con calcio ó para recibirlo a fin de satisfacer las demandas de acontecimientos homeostáticos transitorios. Quizá de importancia mayor aún, sea la manera en que ésto permite una modificación en el alveolo en respuesta a tensión oclusiva y conduce necesariamente a realineamiento de los dientes. El hueso alveolar se reabsorbe en ausencia de presiones insuficientes del diente sobre él, de modo que el metabolismo de éste tejido es importante -- para prácticamente todas las ramas de la práctica dental.

Antes se consideraba que el metabolismo de los tejidos -- periodontales mineralizados era bastante independiente de los tejidos blandos, por lo cual hay duda de las relaciones metabólicas entre las partes del periodontio. Los estudios actuales se han concentrado en los tejidos periodontales por separado, con el consentimiento de que sólo cuando hayan sido definidas las características de éste tejido podrá obtenerse una imagen convincente de la bioquímica del periodontio como conjunto.

EPITELIO GINGIVAL.

COMPOSICION GENERAL.

En 1965 se publicó el primer estudio sistemático de métodos químicos para separar el epitelio de las encías sin la pérdida que acarrea la disección. Con la ayuda del ácido acético el epitelio se separa fácilmente, pero hay pérdida evidente de actividad enzimática en la muestra resultante. Las soluciones de tiocianato tiene eficacia, pero cambian drásticamente las propiedades de tinción. Con pepsina y colágena,

se alcanzan mejores resultados, pero la reservación de las --- sustancias que van a estudiarse específicamente en la muestra epitelial, sólo pueden conseguirse por cuidadoso ajuste de las condiciones en cada caso.

Los estudios acerca del contenido de proteínas del epitelio gingival se han concentrado mayormente en la formación de la capa queratinizada en la superficie externa y en la naturaleza de sus progenitores en los filamentos de las regiones epiteliales más profundas. Para distinguir esta queratina de otra a base de la razón frecuentemente usada, entre los residuos de aminoácidos básicos: histidina:lisina:arginina; el epitelio -- bucal se asemeja mucho a la epidermis y otras "seudoqueratinas" pues presenta la razón molar 1:4:4, aproximadamente.

Los estudios enzimáticos en el epitelio gingival han sido extensos, se ha demostrado que prácticamente todas las enzimas oxidativas reconocidas están presentes en las varias capas de células en general, pero no invariablemente, y que su actividad disminuye en las capas más próximas a la superficie de las encías. En éstos tejidos se han identificado mucho a las enzimas hidrolíticas. En este respecto se supone que muchas de --- ellas son contenidos lisosómicos de las propias células epiteliales. A causa del gran número de leucocitos en encías inflamadas, es estado clínico definido de la muestra estudiada puede influir grandemente en los resultados obtenidos en estudios de éstas hidrolasas. Así, la fosfatasa ácida está presente normalmente en el epitelio gingival y ya sabe que interviene funcionalmente en la queratinización. Sin embargo, la fosfatasa -

alcalina, que deriva de los leucocitos presentes, está solo -- presente, a lo que parece, en las encías inflamadas.

El interés por los carbohidratos epiteliales se ha dirigido a los mucopolisacáridos intercelulares y, a pesar de datos en conflicto derivados mayormente de estudios histoquímicos, - parece que están presentes mucopolisacáridos de dos tipos; con contenido de sulfato y sin contenido de sulfato. Se ha investigado también la presencia de gránulos de glucógeno, en particular en las células espinosas, en relación especialmente con la queratinización y la inflamación. Hay algunas pruebas que la - membrana del basamento es de naturaleza carbohidratada, al menos parcialmente. Poco se sabe en lo que respecta al contenido de lípidos del epitelio gingival, una cuestión de interés considerable desde el punto de vista de la permeabilidad de éste tejido.

COMPONENTES INTERCELULARES.

A causa de la relación que podrían tener los componentes del epitelio gingival con las enfermedades, se ha presentado considerable atención a éstas substancias, principalmente por técnicas histoquímicas. Se ha informado de la presencia de mucopolisacáridos neutros, ácidos no sulfatados y sulfatados. Estudios isotópicos demuestran la presencia de mucopolisacáridos sulfatados en las tonofibrillas del - epitelio escamoso estratificado. La concentración de radioacti- vidad parece aumentar desde la capa basal hasta el estrato es- pinoso incluido, lo que guarda paralelismo con la densidad de

las tonofibrillas. Esto sugiere que el mucopolisacárido aglutina tonofibrillas para formar fibras, de modo semejante a como actúa en el caso de las fibras de colágeno. Sugiere, asimismo, una relación de los mucopolisacáridos sulfatados con los aminoácidos que contienen azufre en las moléculas de queratina, en particular en vista de que la queratina contiene más azufre -- del que puede explicarse a base de los amonoácidos con contenido de azufre.

QUERATINIZACION.

Se define, por un proceso en el cual, se forma a partir de células vivas un material córneo; queratina. Se trata, de hecho, de la "etapa final de un proceso de diferenciación intrínseca". Se ha estimado que para producir la queratina se utilizan por lo menos de 2 a 3.5% del total del ATP -- producido por células epiteliales. En la mayoría de los animales el epitelio gingival está completamente queratinizado, con la notable excepción del epitelio gingival crevicular en el -- hombre y en los monos.

En las células basales del epitelio pueden observarse finos tonofilamentos que van de los núcleos de las células a las paredes de las mismas. En los puntos en que se adjuntan células vecinas, éstos filamentos se condensan en tonofibrillas -- más grandes, las cuales forman los puentes celulares ó desmosomas que parece, retienen junto con los mucopolisacáridos, a -- las células en la relación mutua apropiada. Se hace referencia al papel de los mucopolisacáridos para el enlace de los fila--

mentos y, formar así fibras mayores. Morfológicamente, hay una condensación gradual de esta materia fibrosa, de lo que resulta la ocurrencia de queratina en las capas externas finales -- del epitelio, a medida que las células de la capa basal emi--- gran gradualmente hacia la superficie.

Bioquímicamente el proceso es complejo, pues intervienen cambios básicos en el precursor (tonofibrina). Entre éstos canbios son importantes y fundamentales las condensaciones intermoleculares de grupos sulhidrilos, que parecen guardar paralelismo con el contenido de mucopolisacáridos sulfatos de las capas epiteliales. También guardan paralelismo con las actividades de la reductasa y con un aumento de la actividad de derivación de monofosfato de glucosa desde la capa basal hacia afuera, el área de células espinosas. Se ha demostrado que la queratinización y el contenido de glucógeno del epitelio gingival está en razón inversa y de manera aún más señalada en tejidos inflamados. La presencia de fosfatasa ácida en las capas sub--corneales y su ausencia de encías que no están en queratinización. De hecho, es evidente que con la desintegración de los lisosomas de las células en las capas externas, la fosfatasa ácida es liberada idealmente para facilitar el proceso de descamación.

ACTIVIDAD DE ENZIMAS OXIDATIVAS.

Se ha demostrado que prácticamente todas las enzimas de los sistemas glucolíticos, del ácido cítrico y del fofogluconato (fosfato de pentosa), están --

presentes en el epitelio gingival cuando se han efectuado estudios por técnicas histoquímicas. Hay concurrencia razonable en cuanto a que, aún cuando el metabolismo aerobio disminuye desde la capa basal hacia afuera, presumiblemente con la presión del oxígeno, el sistema de fosfogluconato aumenta por lo menos hasta llegar a la capa espinosa, es de presumir suministrando una parte considerable de la energía para el proceso de queratinización activa en esta zona anaerobia.

La velocidad metabólica de tejido epitelial gingival aislado es realmente baja en comparación con la de otros muchos tejidos. Se han presentado pruebas de la presencia en las encías de inhibidores endógenos de la respiración, los cuales podrían explicar el valor relativamente bajo para el epitelio. Las células basales creviculares tienen mayor actividad que las células basales de las encías unidas, y éstas células tienen un valor qO_2 mayor que el de las capas de células más superficiales. La absorción de oxígeno en el epitelio gingival es varios tantos mayor que en el tejido conectivo subyacente.

CELULAS EPITELIALES LENDRITICAS.

Tanto en el epitelio gingival como en la epidermis son de dos tipos:

- a) células halladas en las capas basales, las cuales producen melanina.
- b) células halladas por encima de las capas basales, las cuales no producen melanina, pero dan reacción positiva de trifosfatasa de adenosina.

Se cree que los melanocitos son un sistema de células --- autorreproducible que experimentan activamente mitosis para re producirse y substituir así a los miembros perdidos por migración a las capas superficiales epiteliales. La única diferencia observable entre los melanocitos de las encías caucasoides y negroides está en el número y madurez de los gránulos de melanina que contienen y no en el número de los propios melanocitos. Una armazón fibrosa sobre la cual se deposita melanina deriva a lo que parece, de las vesículas de Golgi, cuando la partícula estriada resultante esté parcialmente melanizada se llama un melanosoma; cuando madura, se convierte en un gránulo de melanina. La melanina es producida por la célula, por la oxidación de tirosina dihidroxifenilalanina (DOPA) y subsiguientes oxidaciones de esta substancia para formar la substancia pigmentada final.

Los gránulos de melanina formados por los melanocitos son transferidos finalmente, por un procedimiento llamado actividad citocrina, a través de las prolongaciones dendríticas, a células epiteliales adyacentes que constituyen las células pigmentadas del epitelio bucal.

A medida que éstas células se trasladan a la superficie, pierden finalmente su contenido de melanina, es probable que por degradación de los gránulos en las últimas etapas de queratinización. Las pruebas histoquímicas de la presencia de melanocitos se basa en su oxidación, de dihidroxifenilalanina a melanina y por eso se llaman células DOPA positivas.

Las células dendríticas DOPA negativas en las capas supe-

riores del epitelio gingival son, en cierta medida, fuentes de gránulos de ATPasa y hay pruebas que sugieren que el aspecto de "tejido de cesta" de queratina en la mayor parte de superficie del cuerpo es el resultado de sistemas de enzimas en los cuales éstos gránulos desempeñan un papel específico.

EL CONTINUO DE TEJIDO CONECTIVO.

SUBSTANCIA FUNDAMENTAL.

Constituye un continuo por todo el periodontio. Esto es cierto hidrostática, mecánica, bioeléctrica, química, patológicamente, etc. Se puede imaginar como un vasto mar líquido/semilíquido, el cual transmite la experiencia de una parte del periodontio a otras áreas y el cual, a su manera es tan cambiante y fluctuante que cualquier mar en la tierra. La composición de la materia intersticial de la lámina propia es, al igual que la de la mayor parte del tejido conectivo, el resultado de muchas contribuciones variables. Entre éstas podrían enumerarse los líquidos tisulares derivados de la sangre los productos metabólicos de células del parénquima y los mucopolisacáridos sintetizados por los fibroblastos. Aunque esta exposición tiene por objeto primario estas sustancias, ha de recordarse que la sangre proporciona los nutrientes para el mantenimiento periodontal y que entre sus proteínas figuran muchas de importancia inmunológica para combatir la enfermedad periodontal. La mayoría de los mucopolisacáridos neutros tienen también su origen en la sangre.

MUCOPOLISACARIDOS GINGIVALES.

Se ha hallado que la técnica de tinsión PAS, en ausencia de glucógeno, es específica para ciertas glucoproteínas, pero no da reacción con los ácidos hialurónicos ó condroitínsulfúrico. El azul de toluidina produce metacromasia tisular, principalmente debida al sulfato de condroitina, al igual que ocurre con azul alciano. El hierro coloidal tñe al ácido hialurónico y al sulfato de condroitina, pero es menos específico que otros reactivos.

MUCOPOLISACARIDOS Y COLAGENO.

Desde el punto de vista clínico, una de las propiedades más importantes de los mucopolisacáridos es su capacidad para aglutinar fibrillas de colágeno y formar así fibras, de manera muy semejante a un 'encolado'. Esto se consigue por enlaces transversales del tipo salino, lo cual hace que los grupos ácidos en las mitas de mucopolisacáridos contribuyan a la carga neta en la fibra de colágeno. Entre otros enlaces transversales figuran los enlaces de hidrógeno, enlaces hidrofóbicos y enlaces covalentes. La papaína puede incidir los enlaces transversales sin hidrolisar el colágeno y, cuando se inyecta en la oreja de un conejo, hace que se vuelva flaccida a causa de haberse disgregado el tejido de colágeno - por eliminación de la proteína del complejo mucopolisacárido--proteína.

En el estudio del latirismo se comprueba esta relación y es una enfermedad humana que ocurre en varias partes del mundo

a causa del consumo de cantidades excesivas de legumbres. El principio tóxico de éstas legumbres impide la síntesis de cantidades suficientes de mucopolisacáridos para ejercer su efecto encolado. Al inyectarse la papaína se produce un colapso de la oreja del conejo, en unas 24 horas, pero el defecto desaparece normalmente de tres a cinco días. El tratamiento de la membrana periodontal con B-aminopropionitrilo (BAPN) da por resultado la aparición de fibras de colágeno finas y desorientadas que no pueden formar haces fibrosos. El área, así tratada, se vuelve edematosa a causa del aumento de retención de agua producido por el mucopolisacárido disgregado. Esta relación reviste particular importancia a causa de producirse condiciones análogas por mediación de enzimas bacterianas.

FENOMENO BIOELECTRICO DE LA MEMBRANA FUNDAMENTAL.

A causa del número grande y variable de cargas eléctricas que pueden ocurrir sobre las moléculas de proteínas y mucopolisacáridos, existen incontables oportunidades para la generación de potenciales eléctricos que pueden tener profundos efectos sobre la organización de la micro-estructura del periodontio. También podrán resultar efectos psicoeléctricos que han sido observados en hueso por deslizamiento de fibras de colágeno, unas sobre otras. Además, se han obtenido "potenciales de desplazamiento" durante el encorvamiento de los polielectrolitos de hialuronidato potásico en forma de barras. Parece que éstos potenciales se producen cuando varias moléculas se doblan en la mis

ma forma y con ello desplazan números significativos de portadores de cargas libres del interior al exterior de la molécula. Cuando se ejerce tensión en el hueso, aparecen cargas en su superficie. Se ha propuesto que los campos eléctricos resultantes locales, de ellas, podrían influir en la orientación de mucopolisacáridos y por ende de moléculas y fibras de colágeno en el periodontio en una dirección calculada para resistir al máximo la tensión. La dirección en el crecimiento óseo del cultivo de tejido se influye por campos eléctricos y se ha sugerido que éstas fuerzas pueden ser de importancia mayor tanto en procedimientos ortodónticos como para explicar cambios del hueso alveolar que surgen de oclusión traumática y en pacientes a quienes faltan dientes. Así, el control de la adaptación de la disposición arquitectónica alveolar y la densidad a demandas funcionales podría residir casi por entero en este aspecto electroquímico de actividad macromolecular.

MUCOPOLISACARIDOS Y ENLACE DE AGUA.

Los mucopolisacáridos tienen la facultad de retener agua en los tejidos conectivos de las encías y dondequiera en el cuerpo. Aunque el enlace por puente de hidrógeno puede explicar parte de esta actividad, ahora se cree que la mayor parte del agua retenida por estas sustancias está realmente atrapada en los intersticios de las moléculas. El estado de agresión de los mucopolisacáridos y su control metabólico por actividad endócrina están hoy malamente entendidos. El desastroso resultado para las encías cuando es-

tos carbohidratos son atacados por glucuronidasas bacterianas. es bien manifiesto. El ácido hialurónico y, de manera más particular los sulfatos de condroitina, funcionan evidentemente -- como depósitos mayores de cationes, en especial de calcio. Se ha señalado que tienden a servir como resinas de intercambio iónico, que regulan el balance iónico en diversas partes del tejido conectivo.

FIBRAS PERIODONTALES.

En suspensión en la substancia fundamental del tejido conectivo gingival y la membrana periodontal -- están las fibras periodontales, a las cuales se debe la transmisión de todas las fuerzas que actúan sobre los dientes al -- hueso alveolar. Aunque los elementos fibrosos de tejido conectivo pueden ser de diferentes clases (colágeno, reticulina, -- elastina, oxitalán), las fibras circulares gingivodentales y -- transeptales, que son la preocupación primaria del periodontis -- ta, están compuestas mayormente de colágeno. Muchos de los aspectos químicos del colágeno demostraron que es la substancia orgánica más abundante en el cuerpo humano, pues representa al -- rededor del 6% del peso del cuerpo. En la mayoría de las enfer -- medades periodontales intervienen trastornos de colágena, de -- uno u otro tipo.

METABOLISMO EN TEJIDOS PERIODONTALES.

El estudio se hizo en ra -- tones adolescentes y adultos, con el uso de glicina ó proline --

marcadas con tritio. Como éstos aminoácidos constituyen una -- fracción importante de la molécula, de colágeno, es de presu-- mir que en las áreas del periodontio en las cuales se concen-- tran estas subatancias sean lugares de síntesis nueva de colá-- geno. (esto en realidad, sólo es cierto en la matriz ósea y -- dentinal, pues otras proteínas se forman también en cantidades observables por doquiera). Con ésta técnica, fibroblastos de la membrana periodontal muestran marcado denso (síntesis de colá-- geno) dentro de media hora después de la administración de los aminoácidos, con poco material extracelular marcado. Sin embar-- go, en el intervalo de unas cuatro horas la situación se invi-- erte. La síntesis de colágeno fué más marcada en la cresta al-- veolar y en el ápice de la raíz, que son presumiblemente los -- puntos de máxima tensión. El grado de marcado fué mucho mayor que en otros tejidos conectivos densos, como tendón, ligamento ó encías. La observación de que la membrana periodontal es un -- lugar de metabolismo muy activo de colágeno, está apoyada por su gran sensibilidad a deficiencia nutricional de proteínas o de ácido ascórbico.

En el hueso alveolar se hallaron también osteoblastos mar-- cados, después de media hora, en ratones adolecentes, pero no en adultos, aparecieron más tarde en el prehuero de ratones -- adultos y en la matriz calcificada de ambos, en donde persis-- tieron durante 45 días con poco cambio. Era evidente que la -- calcificación procedía con mayor rapidéz aquí que en el cemen-- to. Los resultados apoyan un lento y continuo remodelado del -- tejido del hueso alveolar. Se obtuvieron resultados similares

con el cemento pero con mucha mayor lentitud y con la actividad máxima cerca del ápice de la raíz. Solo se marcaron pequeñas áreas del cemento lo cual sugiere que no todos los cementoblastos estaban secretando activamente colágeno al mismo tiempo. Existe por lo mismo algún cambio de colágeno. Esto nos da una explicación de la gran sensibilidad que se han observado en todas las especies estudiadas.

NIVELES DE COLAGENO EN ENFERMEDAD GINGIVAL.

Las fibras de colágeno en el periodontio como dondequiera, son secretadas por -- fibroblastos en el medio circundante, en forma de un precursor soluble que es convertido subsiguientemente en fibras de colágeno, o de una falla de colágeno soluble para formar fibras -- insolubles, o de una degeneración acelerada de colágeno. Por -- determinación de las cantidades relativas de colágeno soluble y colágeno insoluble en los tejidos, parece que habría de -- poderse obtener información en cuanto a la naturaleza fundamen-- tal de muchos transtornos periodontales. Así, en la periodontitis crónica había presentes cantidades de colágeno solubles -- normales pero en el contenido de colágeno era bajo (y por ende del colágeno total), aunque no tan bajo como sugerirían las -- apariencias histológicas. Esto indica que en la enfermedad hay una desorganización de las fibras unidas a presipitación deficiente de la forma soluble, y no un aumento en descomposición del colágeno. Todos éstos estudios se han basado en la licue-- facción de geles de colágeno, sin demostrar de manera clara --

que está realmente involucrada la hidrólisis de la molécula de coágenu. Por esto, la descomposición de coágenu puede ocurrir como resultado de la liberación del contenido lisosómico de -- leucocitos, los cuales están presentes en encías inflamadas, - pero no en las no inflamadas. Una segunda fuente de enzimas de "licuefacción" de colágeno recide en la bacteria *Bacteroides melaninogenicus*, un microorganismo anaerobio indígena en la -- hendidura gingival humana. La enzima en éste caso parece ser - inactiva en otro ambiente que el anaerobio, en lo cual difiere de la de leucocitos. Sin embargo, es de importancia considerable en las profundidades anaeróbicas de bolsas periodontales.

PERIODONTO MINERALIZADO.

El hueso alveolar y cemento proporcionan rigidez al periodontio, pero hay tejidos que están grandemente sujetos a cambios como resultado de factores sistemáticos locales ó generales. Cuando se consideran los millones de osteocitos enterrados profundamente en el alveolo, surge la -- imagen de su aislamiento de tejidos de metabolización por enormes trechos de materia mineral sólida. Pero si se toma en cuenta la enorme área de superficie de la célula en comparación -- con su masa y se multiplica ésta área unidad por el número total de osteocitos, resulta evidente que hay una vasta zona de metabolización en contacto con una pared mineral, y que cambios menores en el metabolismo pueden afectar una superficie mineral enorme. Es en parte por esta razón por lo que el hueso alveolar puede experimentar un cambio tan rápido. El cemento -

PERIODONTIO MINERALIZADO

Tejido	Por gr. de tejido húmedo.	Por mg. de proteína extractable.
	Fosfatasa Alcalina (unidades).	
Hueso alveolar	125	56
Encía	316	9
	Deshidrogenasa malica (unidades).	
Hueso alveolar	3.9	1.8
Encía	66	2.0
Hígado	215	2.1

* (Según estudios practicados por Nakamura y Col. 1965-1966)

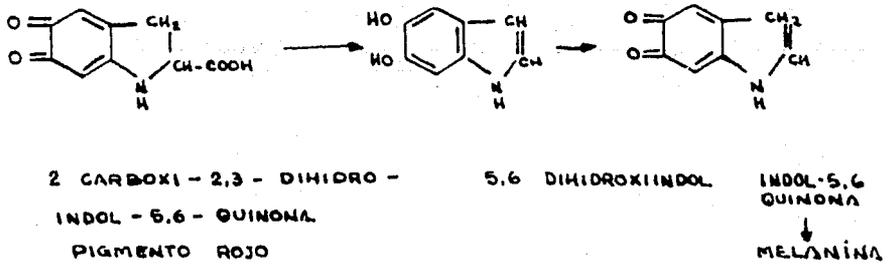
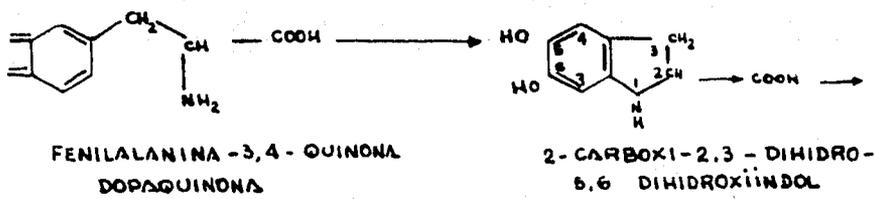
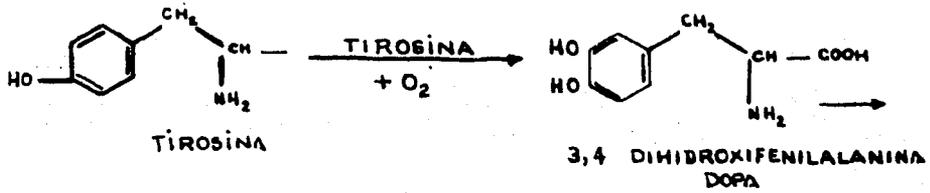
está menos sujeto a cambios que el hueso alveolar, quizá a causa de su menor acceso directo a la circulación. Sin embargo, - el cemento tiene un contenido de fluoruro extraordinariamente alto, es muy probable que a causa de su permeabilidad, y esto pudiera tener cierto efecto estabilizante sobre su organización mineral.

Se ha demostrado que cementocitos y osteocitos, aunque en general se describen como "en reposo", tiene aproximadamente - la misma actividad metabólica que los fibroblastos en las encías. Se ha demostrado que ambos tipos de células tienen prácticamente todas las enzimas esenciales para el metabolismo de -- carbohidratos por la vía de la glucólisis, ciclo del ácido cítrico y sistema de fosfogluconato (fosfato de pentosa). A causa de la naturaleza tan crítica de la membrana periodontal en la salud dental, ha de hacerse mención del papel del hueso alveolar en el mantenimiento y reparación de esta membrana. La - regeneración de la membrana periodontal supone la producción - de un tejido muy evolucionado y las porciones más recientes -- aparecen siempre menos desarrolladas y menos organizadas. Gran parte de la reparación deriva de las células que se originan - en lugares prevasculares dentro del hueso alveolar y no de células indígenas de la propia membrana periodontal. Así pues, - la actividad metabólica del hueso alveolar está íntimamente -- relacionada con la serie de eventos fisiológicos y patológicos que transpiran a regiones del periodontio que pudieran estar - relativamente alejadas de él, y en las cuales no interviene directamente.

METABOLISMO DEL PERIODONTIO.

BALANCE ENZIMATICO EN TEJIDOS GINGIVALES.

El estudio se debe -- a Alfonso Leng, en Chile (1942). Se ha demostrado que en las - células de todas las partes del periodontio existen todas las enzimas necesarias para la glucólisis, el ciclo del ácido cí-- trico y el sistema de fosfogluconato, pero en algunas áreas -- del epitelio gingival, por lo menos, hay variabilidad en la ac-- tividad de los diversos sistemas para satisfacer el grado rela-- tivo de anaerobiosis que existe. Más allá de esto, la activi-- dad de algunos componentes enzimáticos es relativa y no siem-- pre compatible con el funcionamiento uniforme con el metaboli-- mo de carbohidratos que suele verse en otros tejidos en su ma-- yoría. Así, parece probable que ha de producirse considerable-- mente más lactato en las capas del epitelio gingival del que - podría eliminarse por mecanismos existentes. Ha surgido por -- ello la posibilidad de la existencia de reacciones metabóli--- cas intercelulares, en las cuales los productos de una fase de la respiración gingival (por ejemplo: lactato anaerobio), po-- drían ser transferidos al tejido conectivo por su completa oxi-- dación. Como el afluente del epitelio al tejido conectivo ha - de ser igual en volúmen prácticamente al flujo del líquido nu-- tricional, se considera ahora que éste sistema es muy probable Este concepto, además, presta apoyo a las consideraciones de - inhibidores respiratorios endógenos de la respiración epiteli-- al.



EL INDOL - 5,6 QUINONA SE POLIMERIZA A MELANINA

ESQUEMA DEL METABOLISMO. CONVERSION DE TIROSINA EN MELANINA

RESPIRACION GINGIVAL.

Existen muchos valores "normales", pero en general los valores del factor qO_2 de tejido gingival mixto puede llegar a valores normales de 1.5, aproximadamente. -- En una gingivectomía, realizada en un perro, el valor aumentó a 3.0, quizá debido a la presencia de células inflamatorias. -- Otros valores se obtuvieron de muestras de tejidos normal e inflamado; éstos valores obtenidos se describen así:

Los altos valores obtenidos para el epitelio se cree que son debidos a la liberación de inhibidores respiratorios endógenos y al aumento del oxígeno disponible.

PRODUCTOS DEL METABOLISMO PERIODONTAL.

Es evidente que los profundos cambios que ocurren en los tejidos bucales de muchos pacientes han de ir acompañados de productos ó cantidades de productos de metabolismo anormales, de manera muy semejante a lo que ocurre en transtornos de ---- otros tejidos.

La ACATALASEMIA, es una enfermedad periodontal hereditaria y rara, transmitida por un solo gen recesivo y que de ordinario ocurre en niños antes de la edad de 10 años. Se caracteriza por pequeñas úlceras gingivales, en que nuevas úlceras siguen a las antiguas, y que implica finalmente al hueso alveolar y pérdida de dientes. La curación sólo se consigue por -- extracción ó pérdida de los dientes, después de lo cual los -- pacientes quedan libres de síntomas. El defecto químico básico de esta enfermedad es la ausencia de catalasa, en la sangre y en el tejido. La masticación normal produce diminutos daños gingivales, los cuales en éstos pacientes, se vuelven un me--- dio apropiado para bacterias que de otro modo no sobrevivirían

Aunque esta enfermedad es rara, hay otros muchos trastornos - periodontales de etiología obscura.

A base de la observación de que las enzimas del ciclo --- del ácido cítrico son realmente abundantes en tejidos perio--- dontales, la investigación ha demostrado que en la enfermedad periodontal degenerativa los niveles de ácido cítrico en san--- gre son anormalmente altos. También se ha informado de aumen--- to en la excreción de citrato después de los ensayos de carga. Se ha observado elevación de la fosfatasa en plasma en casos - periodontales avanzados; y hay aumento de acetilasa y estere--- sa en sangre, con nivel bajo de ácido pantoténico.

LIQUIDO CREVICULAR GINGIVAL.

Naerhaug, en 1952 presentó la imagen de un puño epitelial herméticamente adherente al diente, del cual emergía, incluso, en las encías más sanas, un flujo ligero, pero constante, de líquido crevicular al surco gingival. Normalmente este líquido lleva consigo células epiteliales exfoliadas y cualesquiera -- otros restos que pudieran unirse a la bolsa, y de este modo tiene un efecto de limpieza y protección para la unión epitelial.

Cuando se insertan suavemente tiras de papel de filtro -- muy pequeñas en el de la bolsa de encías sanas, es absorbida -- por la tira una pequeña cantidad de líquido, que se someterá -- a análisis. La cantidad de líquido aumenta con el tiempo y es considerablemente más copioso cuando las encías están inflama-- das. El líquido de las bolsas normales tiene una razón de Na: K, aproximadamente, ha conducido, a la creencia de que es un -- trasudado seroso modificado por el paso a través de la pared -- epitelial. El líquido de encías inflamadas tiene a razón de --

Na:K de 10.1. aproximadamente. que es substancialmente la del exudado inflamatorio. La presencia de varias sustancias antimicrobianas en el líquido crevicular apoya también su valor -- como líquido de limpieza y protector del área de la bolsa. En cambio, se ha señalado que el líquido, probablemente, servi--ría de soporte para el crecimiento de cálculos gingivales, -- más en particular cuando la gingivitis estimula un flujo más copioso.

Se ha demostrado la conexión de la unión epitelial a la superficie del diente, con ayuda de fotografías, por medio de hemidesmosomas claramente visibles. Además, la investigación de la circulación subepitelial en el área de la bolsa muestra que sus capilares están tan notablemente cerca de la superfi--cie epitelial que incluso la inserción de material en canti--dad ínfima (tiras de papel) tiende a inducir inflamación y -- edema. Esto es más comprensible si se considera que podría -- causarse "microtraumatismo" por rotura de los hemidesmosomas. Así mismo, que se ha informado que el continuo riesgo del sur--co de pacientes con encías inflamadas tiene por resultado la acumulación de líquido semejante al descrito, mientras se ob--tiene muy poco material, sea el que sea, de pacientes sanos. Como consecuencia, ha de concluirse que aún no están estable--cidas de manera concluyente ni la verdadera naturaleza del -- líquido crevicular de pacientes con encías sanas ni sus rela--ciones con la estructura de la unión epitelial.

CAPITULO N. III

HISTORIA DEL REIMPLANTE Y

EVALUACION DE DIENTES IMPLANTADOS.

ANTECEDENTES HISTORICOS

El reimplante, es la reinserción de un diente a su alveolodespués de una avulsión completa como resultado de un trauma.

Alexander, Marston, Weill y otros, observaron casos de dientes reimplantados. Los primeros datos recordados que cuentan del reimplante de dientes fueron hechos por Abulcasis, quien describió el aseguramiento ó ferulización, de un diente reimplantado, en el siglo XI, pero puso en duda el juicio de su procedimiento. En el siglo XVII Pierre Feuchard, meticulosamente describió cómo asegurar dientes con avulsión, y la filosofía de salvar dientes con avulsión fué continuada por John Hunter y por Thomas Berdmore, dentista del Rey Jorge III en el siglo siguiente.

Lenstrup y Skieller reimplantaron 60 dientes que fueron más tarde reexaminados clínica y radiográficamente.

Después de 5 años, 35 dientes (58.7%) estaban inmóviles presentes en el alveolo, pero de éste número, 30 (85.2%) mostraban algunas evidencias de absorción de la raíz.

Rabinowitch hizo un reporte sobre 21 dientes reimplantados que fueron observados por un período de más de 6 años. De este número, 3 dientes (14%) fueron extraídos a causa de la absorción radicular.

Andreasen y Hjorting-Hansen reportaron datos acerca de 110 dientes reimplantados. En sus series, 22 dientes (20%), mostraron completa salud con períodos de observación de más

de 1 año. Ellos también dijeron que el 90% de los dientes reimplantados dentro de los treinta minutos, no mostraron evidencia de resorción y que aún cuando los dientes fueron reimplantados una hora y media después del accidente, el 70% no mostró evidencia de resorción.

Grossman y Ship reportaron datos sobre 54 dientes reimplantados que fueron observados durante más de tres años. Los datos y radiografías de estos casos fueron completados por el Registro de Reimplantación, por miembros de la Asociación Americana de Endodoncistas.

En 42.2% de los dientes reimplantados, había evidencias de absorción dentro de los 6 meses de realizado el implante. Sólo un 3.8% no tenían signos de resorción por períodos de 2 años ó más.

Desde sus estudios Ellos concluyeron:

"La frecuencia de los triunfos disminuyó en proporción inversa a la duración del tiempo; es decir, un tiempo de intervalo mayor, disminuye el triunfo".

A pesar de la evidencia de absorción, 36 de los 54 casos permanecieron funcionales por dos ó tres años en el momento en que los estudios fueron hechos.

Deeb, Grossman y Chacker han publicado un número significativo de casos de reimplante intencional.

Flanagan y Myers, afirman que dientes extraídos y reemplazados en su alveolo dentro de los 30 minutos, no mostraban haber sido dañados, mientras que cualquier demora de mayor tiempo, tenía un efecto perjudicial.

CASOS CLINICOS

EVALUACION.- Para evaluar el tiempo de conservación -- de dientes con avulsión completa y reimplantados, 82 dientes de 70 pacientes de el Registro de Reimplantación, Universidad de Pennsylvania, Philadelphia, fueron estudiados.

Los datos suficientes fueron eficaces sobre 71 dientes - (59 pacientes), para ser evaluados radiográficamente.

De acuerdo con la evidencia mostrada en este estudio, la reimplantación de dientes con avulsión, es justificada, a pesar del hecho de no ser un procedimiento permanente usualmente.

Como se mencionó anteriormente, para evaluar la eficacia del reimplante, dichos datos fueron examinados.

MÉTODOS Y MATERIALES.

Hasta este momento hay 70 pacientes registrados, con un total de 82 dientes reimplantados. De estos, 71 dientes reimplantados (59 pacientes), tienen radiografías post-reimplantación tomadas previamente.

Un radiólogo dá la información clínica pertinente; evaluó un total de 240 radiografías con períodos post-reimplantación variables desde 1 día a 120 meses.

En éstos exámenes radiográficos, el "éxito" fué dedinido en términos de "conservación conocida" esto es, el período -- posterior al reimplante en que el diente está presente u funcionando como es mostrado por los exámenes clínicos y radiográficos.

Se seleccionaron aquellos dientes que fueron extraídos y definieron como "conservación" al período que va desde el momen

to del reimplante a la fecha de la extracción.

La evaluación se basó en las radiografías preextracción. En el siguiente dato, grupos de poblaciones fueron usados para la evaluación:

POBLACION 1: 36 meses ó más de conservación conocida
 " 2: 24 meses ó más de conservación conocida
 " 3: el diente reimplantado fué susceptible de ser extraído y el momento de la extracción fué útil, más que la radiografía preextracción.

Con cada población, dos grupos fueron establecidos:

GRUPO A. ninguna evidencia de resorción radicular, y

GRUPO B. con evidencia radiográfica de resorción radicular.

Cualquier caso de absorción radicular dudoso, fué situado dentro del grupo B.

RESULTADOS.-- La forma para la evaluación del material fué similar a la establecida en estudios previos.

El mayor porcentaje de éxitos fué encontrado en dientes reimplantados con menos de 6 meses.

TABLA 1

FRECUENCIA DEL EXITO LE REIMPLANTES

Tiempo de intervalo después del procedimiento.	total	Numero con ninguna oportunidad de RX	% éxito
Menor de 6 meses	15	3	20.0
6 meses - 1 año	5	0	0.0
1 año - 18 meses	3	0	0.0
18 meses - 2 años	7	1	14.3
2 años ó más	41	4	9.8

En el diente reimplantado que había durado más tiempo lo más regular es que la absorción radicular, ocurriría.

TABLA 2

FRECUENCIA DEL EXITO DEL REIMPLANTE BASADO
EN LA ABSORCION RADICULAR

Tiempo de intervalo después del procedimiento	total	Numero sin absorcion radicular	% éxito
Menor de 6 meses	15	10	66.7
6 meses - 1 año	5	0	0.0
1 año - 18 meses	3	2	66.7
18 meses - - 2 años	7	1	14.3
2 años ó más	41	8	19.5

No obstante, esos dientes reimplantados por el más largo período, tenían mínimas rarefacciones periapicales.

TABLA 3

FRECUENCIA DEL EXITO DEL REIMPLANTE BASADO
EN RAREFACCIONES PERIAPICALES

Tiempo de intervalo después del procedimiento	total	Número sin rarefac- ción periapical	% éxito
Menor de 6 meses	15	8	53.3
6 meses - 1 año	5	1	20.0
1 año - 18 meses	3	1	33.3
18 meses - 2 años	7	5	71.4
2 años ó más	41	30	73.1

Como una tendencia general, el diente que tenía más tiempo de ser reimplantado, es común que presente rarefacción en el tercio coronal ó medio del diente.

TABLA 4

FRECUENCIA DEL EXITO DEL REIMPLANTE
BASADO EN RAREFACCIONES EN EL TERCIO MEDIO DEL DIENTE

Tiempo de intervalo después del procedimiento	total	Número sin rarefacción	% éxito
Menor de 6 meses	15	12	80.0
6 meses - 1 año	5	2	40.0
1 año - 18 meses	3	1	33.3
18 meses - 2 años	7	2	28.5
2 años ó más	41	12	29.3

TABLA 5

FRECUENCIA DEL ÉXITO DEL REIMPLANTE BASADO
EN RAREFACCIÓN DEL TERCIO CORONAL DEL DIENTE.

Tiempo de intervalo después del procedimiento	total	Número sin rarefac- ción en el tercio	% éxito
Menor de 6 meses	15	13	86.7
6 meses - 1 año	5	2	40.0
1 año - 18 meses	3	2	66.7
18 meses - 2 años	7	3	42.8
2 años ó más	41	16	39.0

Los casos más traumáticos precediendo la pérdida de dientes, ocurrieron también durante la práctica de deportes y juegos generales ó como resultado de una caída accidental.

TABLA 6

EPISODIOS TRAUMÁTICOS QUE PRECEDEN
LA PERDIDA DEL DIENTE.

Tipo de accidente	Niños			Niñas		
	Menos de 10	10-14	15	menos de 10	10-14	15
Automóvil	1	-	1	-	2	1
deportes y juego	5	5	5	1	3	1
riñas	-	3	1	-	-	-
bicicleta	-	3	1	-	-	-
caída accidental	3	4	3	6	2	2
accidentes no especificados	2	5	2	1	-	-
otros	-	-	-	-	-	2
desconocidos	1	-	-	-	1	-
TOTAL	12	20	13	8	8	6

En el 80% de los pacientes, sólo un diente fué avulsionado y reimplantado.

TABLA 7

FRECUENCIA DE DIENTES
AFECTADOS

Núm de dientes reimplantados	Número de personas	%
1	56	80
2	14	20
TOTAL	70	100

Sólo el 13.7% de los dientes, fueron reimplantados dentro de la primera hora posterior a su avulsión accidental.

TABLA 8

TIEMPO PASADO ENTRE EL ACCIDENTE Y EL REIMPLANTE

Tiempo transcurrido	Núm.	% de densidad	% acumulado
menos de 1 hora	10	13.7	13.7
1 - 4 horas	40	54.8	68.5
5 - 8 horas	9	12.3	80.8
9 - 12 horas	4	5.5	86.3
13 - 14 horas	10	13.7	100.0
24 horas ó más	0	0.0	100.0
TOTAL	73	100.0	

La mayoría aceptó el procedimiento; acordado de las instrucciones de los registros fué el 95.5% de los dientes reimplantados fueron ferulizados.

TABLA 9

PREPARACION DEL DIENTE Y DEL ALVEOLO

Procedimiento	Núm.	%	Núm.	%
Preparación del diente afectado	42	52.5	38	47.5
Preparación del conducto radicular	15	19.2	63	80.8
Apicectomía	30	37.0	51	63.0
Preparación del alveolo	10	12.8	68	87.2
Ferulización del diente afectado	4	4.9	77	95.1

El promedio de los períodos de observación radiográfica para las respectivas poblaciones fueron de 63.7 meses en la población 1; 56.3 meses en la población número 2; y de una duración de 46.6 meses en la población 3.

TABLA 10

Población	Núm. Dientes.	Núm. Pac.	Clasificación de las observaciones radiográficas. En ses.	Promedio de las observaciones de radiográficas. En me Obs. Rx-Mes
1	36	30	36-120	63.7
2	46	30	24-120	56.3
3	28	25	1-115	46.6

De los dientes reimplantados que se observaron por 36 -- meses ó más el 77.8% mostró evidencia radiográfica de absor-- ción; los dientes que sobrevivieron 24 meses ó más, el 78.3% mostró evidencia radiográfica de absorción; y de los dientes que tuvieron radiografías útiles antes de su extracción, el - 50% mostró evidencia de absorción radicular.

TABLA 11

PRINCIPIOS SOBRE EL GRADO DE CONSERVACION
DE LOS DIENTES.

Población.	<u>GrupoA</u>		%total	Clasif. meses	Prom. meses
	N. de Dientes	N. de Pac.			
1	8	8	22.2	50-120	86.6
2	10	10	21.7	24-120	69.9
3	14	14	50.0	1-115	26.0
				<u>GrupoB</u>	
1	28	24	77.8	36-92	58.9
2	36	29	78.3	24-92	52.4
3	14	11	50.0	35-103	67.2

De los 71 dientes con radiografías postreimplantación, - útiles para la evaluación, el 50.7% tuvieron períodos contínuos de 36 meses ó más en que mostraron supervivencia; además - el 63.4% de los dientes fueron examinados por períodos contínuos de 24 meses ó más.

TABLA 12

EVALUACION DEL GRADO DE CONSERVACION COMO
CONEXION O RELACION AL MATERIAL UTIL.

Pob acción	Núm. de dientes	% del total.
1	36	50.7
2	46	63.4
3	28	38.4

La razón de su extracción, fué comprobada y reportada, -
y se resume en la siguiente tabla:

TABLA 13

RAZON DE LA PERDIDA DE LOS DIENTES DE LA POBLACION
NUM. 3

Razón de la Pérdida.	Grupo A	Grupo B	Total	% del total
Traumatismo del diente.	6	2	8	28.6
Absorción radicular.	2	6	8	28.6
Estética.	0	2	2	7.1
Remoción del diente.	1	0	1	3.6
Desconocidas ó no reportadas.	5	4	9	32.1
TOTAL.	14	14	28	100.0

DISCUSION.

La tabulación de los datos con una larga talla de ejemplos y la más extensa información siguientes a la forma previa (tabla 1 a 9), difiere un poco del resultado reportado -- por Grossman y Ship.

Se había creído que con la evaluación de la gran cantidad de ejemplos y los largos períodos continuos, podría ser -- obtenido un mayor entendimiento de supervivencia.

Usando la absorción lateral radicular como un criterio -- radiográfico para los signos de regresión, la evidencia de -- tal absorción fué observada en la mayoría de los casos estudiados.

Es difícil comparar esta información con los resultados reportados por Lenstrup y Skieller, excepto que muchos de los dientes que Ellos estudiaron, sobrevivieron por largos períodos a pesar de la presencia de la absorción de la raíz.

Esto resultó verdadero en muchos casos también, lo que -- permanece desconocido es a cual extensión lateral de la absorción radicular afecta la duración de la retención del diente. Puede ser que la respuesta resida en el grado de absorción.

Clínicamente se observaron casos de rápida disolución de la mayor parte de la raíz en períodos de pocos meses. En ---- otros casos la absorción de la raíz parece ser un proceso lento.

Andreasen y Jyorting-Hansen describieron tres entidades de absorción histológica.

Uno puede reflexionar que el tipo de absorción puede ser

ciarse a la conservación del diente reimplantado. Esto no ha sido referido en el estudio, y no es siempre posible distinguir los tres procesos clínicamente. Sin embargo se han observado casos de absorción, a menudo severas, que han permitido contribuir a la retención del diente, sin consecuencia: supervivencia.

También una radiografía por sí sola no dá evidencia de la posible detención de la absorción.

Una pregunta sin respuesta permanece, y es: ¿Qué factores o procedimientos influyen en la conservación y en qué magnitud?

Por ejemplo, ¿Es necesario realizar una apicectomía antes de la reimplantación?, es necesario realizar un curetaje, ó alisar la superficie radicular?. Tendrá la aplicación de una solución fluorada en la superficie radicular antes del reimplante (como Shulma, Gedalia y Feingold), el propósito de prolongar la conservación del diente?. ¿Cuánto tiempo debe de conservarse la férula?. ¿Cuándo debe de realizarse el tratamiento?.

En ausencia de datos estadísticos completos, la respuesta a éstas preguntas depende de la decisión y experiencia. Se cree que el reimplante es un práctica completa, y es indicada en muchos casos de avulsión total especialmente en pacientes jóvenes, por la observación de que muchos dientes pueden ser retenidos tres años ó más.

Lo que parece imposible es la habilidad de predecir el tiempo de conservación y qué factores agravan la retención, además de los que guardan a diente húmedo durante el período

extraoral.

El pronóstico de un diente con avulsión y reimplantado - queda como materia de conjetura y puede ser satisfecho a través de posteriores estudios controlados.

También se ve en muchos casos de avulsión del diente, -- que podría ser prevenida por medio de campañas educacionales, y que el paciente y adultos responsables fueran educados y advertidos adelantadamente de lo que hay que hacer si un diente es avulsionado. Es obvio que el tiempo de conservación de un diente con avulsión está en relación inversa a la duración de tiempo del período extraoral, y que ésta conservación puede - agravarse a través de prevención pública de que el diente no debe de ser permitido de que seque fuera de la boca y entonces mueran las células del ligamento parodontal.

RESUMEN-- Para evaluar el tiempo de conservación de dientes con avulsión y reimplantados, 82 dientes de 70 pacientes registrados en el Registro de Reimplantación, fueron estudiados. Los datos útiles en 71 dientes, fueron estudiados radiográficamente. De acuerdo con la evidencia, mostrada en éste estudio, el tratamiento de dientes con avulsión, por medios del reimplante, es justificada a pesar del hecho de no ser un --- procedimiento generalmente permanente.

REIMPLANTES EXPERIMENTALES.

En monos, con y sin el (los) conducto (s) radicular del diente obturado.

Incisivos centrales del maxilar, con y sin obturación de el canal radicular, fueron reimplantados en 32 monos.

La salud del ligamento parodontal de éstos dientes fué estudiada histológicamente en intervalos de 8 semanas, la absorción y anquilosis de las raíces de los dientes, (cada uno de estos factores solo ó combinados), fueron observados en todos los cambios, cuando el tejido pulpar no fué removido, los abscesos periapicales fueron inevitables.

Esto indica la necesidad de la temprana remoción del tejido pulpar y obturación del conducto radicular como parte del procedimiento del reimplante.

El reimplante de dientes con avulsión por traumatismo ó intencionalmente extraídos, colocados en su alveolo original, y el autotransplante del diente no erupcionado a posiciones funcionales mejores en la boca, son procedimientos comunes en la cirugía oral y maxilofacial.

Más de 2000 casos de reimplantes dentarios han sido reportados. El éxito del reimplante de un diente, es independientemente de la reinserción de las fibras de tejido conectivo entre la raíz del diente y el hueso alveolar con el objeto de obtener un ligamento parodontal funcional.

Para que ésto sea perfecto, la viabilidad del tejido fibroso adherente a la superficie de la raíz extraída, debe de ser protegida hasta la reimplantación del diente.

Esto ha sido demostrado claramente en estudios experimentales en perros y primates, y en estudios clínicos en el hombre. Si los tejidos del ligamento parodontal adheridos a la raíz, necrosados, no se regeneran y el hueso substituye la inserción de las fibras, resultando una anquilosis del diente.

Esta anquilosis es progresiva y precisa para la absor

ción de la raíz. Este tipo de absorción se llama ABSORCIÓN REEMPLANTE, y conduce a la pérdida del diente reimplantado dentro de pocos años.

Un segundo factor importante que afecta la conservación del diente reimplantado ó transplantedo, es la interrupción ó rompimiento del abastecimiento de sangre al tejido pulpar, lo que produce la necrosis de la pulpa.

Las toxinas de la pulpa necrótica, producen inflamación del periodontio, conduciendo a un tipo inflamatorio de resorción de la raíz del diente reimplantado. De este modo la remoción del tejido pulpar y obturación del conducto radicular -- con un material obturante, puede reducir éste problema y conducir a un resultado con mayor éxito.

El propósito de los estudios generales, fué el de determinar la capacidad de adaptación de los changos, como un modelo experimental para los estudios del reimplante del diente y declarar el efecto de la previa remoción de la pulpa y colocación de la obturación del conducto radicular sobre el corto tema de subsistencia de dientes reimplantados en los changos.

MATERIALES Y METODO.- 32 changos adultos fueron útiles para la Fundación Sudafricana de Investigación Poliomiéltica. Ellos fueron inmovilizados con una inyección intramuscular de pencyclidine hidroclicorido (Sernylan) 2 mg/Kg de peso corporal y anestesiados con pentobarbital sódico intravenoso. Antes de la extracción del diente y demás procedimientos operatorios, canaladuras poco profundas fueron realizadas en la superficie mesial y distal de los incisivos para facilitar su posterior ferulización con alambre.

Los animales experimentales fueron divididos en dos grupos de 16 cachorros:

GRUPO I.- La cámara pulpar de los incisivos centrales fue cubierta desde la cara lingual de cada uno de los 16 cachorros, y el diente fue extraído con el uso de los forceps. Los dientes extraídos fueron guardados húmedos en solución de Kinger conteniendo penicilina G sódica, y estreptomycin. Sus pulpas fueron removidas y sus canales radiculares fueron limpiados - con el uso de ethylenediaminetetraacetic acetate - urea peróxido preparado junto con 5% de hipoclorito de Sodio.

Después el canal radicular fue obturado con conos de gutapercha y una mezcla de óxido de zinc y eugenol; el acceso - de las cavidades fue sellado y el diente reimplantado en su alveolo original.

El tiempo desde la extracción a la reimplantación varió de 9 a 30 minutos; el promedio de tiempo fue de 15 minutos.

GRUPO II.- 16 incisivos centrales fueron extraídos de este grupo sin realizar la abertura de la cámara pulpar. De este modo las pulpas fueron dejadas intactas dentro del canal radicular exceptuando en el ápice, donde la ruptura de los componentes neurovasculares ocurrió.

En 8 monos (grupo 2-A), los dientes extraídos fueron mantenidos húmedos en la solución de Kinger antibiótica durante los 15 minutos y reimplantados 30 segundos después de la extracción.

Todos los dientes reimplantados fueron inmovilizados con una férula en forma de ocho interdental, utilizando suturas - metálicas, de multifilamentos trenzados de acero inoxidable -

colocados dentro de las canaladuras cortadas previamente.

A cada mono le fué administrada una inyección intramuscular posoperatoria de penicilina de largo efecto (Comproven V), y mantenidos en una dieta suave de pan y fruta para disminuir el trauma masticatorio de los dientes reimplantados.

Los monos fueron inmovilizados a intervalos semanales y el diente reimplantado examinado clínicamente. Las férulas metálicas fueron removidas después de 4 semanas de inmovilización.

En cada uno de los grupos, las cabezas fueron removidas inmediatamente después de que los animales habían sido matados para la producción de las vacunas para la Polio.

De este modo 4 animales del grupo I y dos animales de cada uno de los grupos II (2A y 2B), fueron matados a la primera; segunda; cuarta y octava semanas postoperatorias.

Las cabezas fueron colocadas en una solución 10% neutral formaline-saline y subsecuentemente, bloques conteniendo el diente reimplantado donde extirparon fijados en un largo período, en un fijativo fresco, descalcificado y embebido en cera parafina.

Cortes seccionados longitudinalmente, de 7 mm, fueron teñidos con hematoxilina-eosina. Las secciones fueron entonces examinadas y la cantidad de muestra saludable en los diferentes intervalos de tiempo, usando el criterio siguiente: La inserción del epitelio gingival a la superficie de la raíz, reparación de las fibras parodontales; resorción del cemento ó de la dentina ó ambas: anquilosis de la superficie radicular al hueso alveolar, y la reacción de los tejidos del ápice

radicular.

RESULTADOS.

Durante el período de 8 semanas de estudio, todos los reimplantes parecían ser exitosos. Ninguno de los dientes fué - perdido y todos estaban firmes en su alveolo, para la segunda semana postoperatoria.

Además de alguna gingivitis marginal causada por placa - bacteriana acumulada en las férulas metálicas, ninguna otra - inflamación obvia fué observada que pudiera estar relacionada con los procedimientos operatorios.

Ninguna otra diferencia histológica pudo ser encontrada entre los grupos 2A y 2B en un período de 8 semanas de esta - investigación. De este modo, fué decidido combinar los 16 monos dentro de un solo grupo.

PRIMERA SEMANA.

Al final de ésta semana, la adherencia epitelial en la - unión cemento-esmalte, no había aparecido en ninguno de los - dientes reimplantados. Apicalmente en el ligamento parodontal una superficie plana de división producida por la extracción, fué evidente, aunque, en muchas áreas había creado puentes -- por tejido de granulación.

Ninguna resorción del hueso alveolar ó de la superficie - radicular había empezado, no estaba ahí ninguna anquilosis -- entre el diente y el hueso alveolar. Tejido de granulación rodeaba los ápices de todos los dientes.

En el grupo II, la pulpa había degenerado y había una zona de neutrófilos entre la pulpa necrótica y el tejido de granulación apical.

SEGUNDA SEMANA.

La adherencia epitelial a las superficies radiculares -- estaban reestableciéndose a nivel de la unión cemento-esmalte y la superficie plana de la división en el ligamento parodontal, no fué más evidente en algunos de los grupos, indicando que el proceso curativo de las fibras del ligamento parodontal estaba progresando. En este estadio, la resorción superficial de la raíz del diente, primero parecía evidente y era -- más notable cerca de los ápices de los dientes del grupo donde no fueron obturados los conductos. Esta resorción estaba -- caracterizada por espacios poco profundos que variaban en tamaño y que eran ocupados por células multinucleadas. Esto residió principalmente en el cemento, pero ocasionalmente se ex tendió a la dentina.

La osteogénesis también estaba presente en el ligamento parodontal, pero la anquilosis no estaba aún establecida. El área alrededor de los dientes no obturados, en su tercio apical, mostraba grados variables de inflamación aguda y crónica junto con la pulpa necrótica.

CUARTA SEMANA.

La adherencia epitelial estaba bien establecida en ambos grupos. En cerca del 20% de los dientes había algo que evitaba el crecimiento de éste epitelio a lo largo del cemento que había sido traumatizado por los forceps durante la extracción. En el ligamento parodontal, las fibras opuestas del cemento -- intacto, habían establecido sus funciones normales de orienta ción. En contraste con estas fibras, en las cavidades de re-- sorción en la superficie de la raíz fueron arregladas acciden

talmente. Las cavidades de resorción para este tiempo se extendieron más profundamente en el cemento y la dentina, y fueron más numerosas que en las 2 semanas muestra.

El ligamento parodontal contenía barras de hueso compacto que se extendían desde la pared alveolar al cemento y la dentina de la raíz. La suma total de la anquilosis apareció similar en los dos grupos experimentales. Las fibras de tejido conectivo fueron paralelas a la superficie de la raíz alrededor de los ápices de los dientes con el conducto radicular obturado.

En los dientes no obturados había aún mucha inflamación en sus ápices. La cantidad de resorción radicular apical, fué similar en los dos grupos.

OCTAVA SEMANA.

La adherencia epitelial estaba intacta en la mayoría de los dientes de los monos, sin embargo, este epitelio estaba ulcerado en diversas pruebas coronales a un área de notable resorción de la dentina. Una inflamación aguda con células infiltradas fué observada en el tejido conectivo adyacente a estas úlceras.

La anquilosis estuvo presente en todos los especímenes, entre el alveolo del diente y la superficie radicular. Este nuevo hueso formado había reemplazado gran cantidad del ligamento parodontal.

Como en la cuarta semana muestra, las fibras remanentes del ligamento parodontal fueron arregladas también entre los ángulos derechos a la superficie radicular o en su orientación funcional oblicuas normal cuando fueron insertados en el

cemento no reabsorvido.

En el grupo I los conos de gutapercha se extienden más allá del ápice a causa de la resorción de la dentina y cemento apical. Estos conos fueron rodeados por una delgada cápsula de tejido fibroso.

En contraste los del grupo II, tuvieron bien establecidos abscesos periapicales.

En ninguna de las muestras, en alguno de los intervalos de tiempo, hubo alguna absorción de hueso vista en relación con los restos de Malassez.

DISCUSION.

Los encuentros histológicos en este estudio, mostraron que para los propósitos prácticos, la única diferencia entre los dientes con el conducto radicular obturado y los no obturados, fué la presencia de abscesos apicales en el último grupo.

Dentro del período de la octava semana de esta investigación, permanecieron histológicamente localizados los abscesos, en el ápice de los dientes, y no había evidencia clínica de su presencia.

Como ninguno de los dientes se perdió, el término corto de supervivencia de los dientes reimplantados no fué afectado por éstos abscesos. No obstante que sobre un período de observación mayor, la infección apical habría conducido a la pérdida de éstos dientes.

No es posible distinguir algunas diferencias significativas a la readherencia epitelial, absorción y anquilosis entre alguno de los grupos, pero la presencia de abscesos periapica-

les es justificación suficiente para la rutina de remoción de la pulpa y obturación del conducto.

El hecho de que los dientes no fueron afectados en un período de 2 meses, consideraría apoyo al punto de vista de Anderson, Sharav y Massler, y de Andreasen de que la obturación -- del conducto radicular no es necesario realizarla inmediatamente, pero sí durante la segunda semana posterior a la reimplantación.

La readherencia de la encía en el estudio, es similar a lo que se reportó en perros. Similarmente, la absorción vista fué comparable a lo que se describió en otros estudios.

Las diferencias sin embargo fueron encontradas en el total de la anquilosis presente. En el estudio, la anquilosis -- observada fué similar en el grado, al descrito por Knight, -- Gans y Calandra, Rothschild, Goodman y Blakey, y en algunos -- de los estudios hechos por Andreasen. Esto fué en contraste a la falta de anquilosis vista por Löe y Waerhaug y la mínima -- cantidad recordada en las investigaciones de Anderson, Sharav y Massler y Nasjleti y asociados.

Las diferencias encontradas entre estos estudios no pueden ser explicadas sobre las bases de especies diferentes -- y como resultado en los perros y monos fué similar.

Posibles factores involucrados en la producción, la mayor cantidad de anquilosis vista en el estudio realizado, comparada con el de Andreasen, puede ser nuestro período mayor -- de ferulización y el hecho de que nuestros animales fueron -- mayores cerca de 2 años que los usados por Andreasen.

Considerable variación fué observada en la orientación -

funcional de las fibras del ligamento regeneradas. La orientación mínima que se notó, es similar a la reportada por Knight Gans y Calandra; Rothschild, Goodman, Blakey y Løe y Waerhaug, pero menos que lo observado por Anderson, Sharav y Massler y Andreasen.

En ninguno de los casos realizados se encontró algún absceso apical alrededor de los dientes obturados como fué reportado por Knight, Gans y Calandra, quienes suponen que esto fué causado por la completa remoción del tejido pulpar. La observación de que no ocurrió resorción opuesta a los restos de Malassez, es parecida a la de Løe y Waerhaug. La razón de esto es desconocida.

CONCLUSIONES.

La observación clínica e histológica indican que los monos son un modelo conveniente para los estudios experimentales de reimplantación de dientes.

Los encuentros de ésta investigación de ocho semanas, indicó que el reimplante sin remoción de la pulpa inevitablemente -- dió por resultado inflamación severa periapical. ~~Paracería~~ que la remoción previa del tejido pulpar y colocación de un material de obturación en el conducto radicular, puede ser asociada a un pronóstico mejor.

RESUMEN.— Los incisivos centrales con o sin su conducto radicular obturado, fueron reimplantados en 32 monos. La salud -- del ligamento parodontal de estos dientes fué estudiada histológicamente en intervalos de 8 semanas. La absorción y anquilosis de la raíces de los dientes, cada una de éstas solas ó combinadas, fueron observadas en todos los monos.

Cuando el tejido pulpar no fué removido, los abscesos periapicales fueron inevitables. Esto indica, la necesidad de la previa remoción del tejido pulpar y colocación del material de obturación del conducto radicular como parte del procedimiento del reimplante.

CAPITULO N. IV

EL REIMPLANTE POR TAUMATISMO.

REIMPLANTACION POR TRAUMATISMO.

El único tratamiento para la luxación total de los dientes ó avulsión, es la reimplantación; o sea, el de reacomodar al diente en su alveolo con el objeto de obtener una nueva -- readherencia, es decir, su reinsertión, una vez que han sido totalmente ~~movidos~~ en algún accidente.

Los accidentes que involucran dientes anteriores en los niños, son muy comunes, pero los padres modernos poseen los -- suficientes conocimientos odontológicos, adquiridos a través de profesionales, de literatura y de los diferentes medios de difusión, para requerir atención y tratamiento del dentista, aunque no existan daños obvios a consecuencia del traumatismo.

Muy a menudo, en los niños, el golpe accidental puede causar la avulsión completa de uno o más dientes anteriores permanentes, y generalmente los padres tienen la idea vaga de -- que dichos dientes pueden ser reimplantados por el dentista.

La avulsión de dientes después de accidentes en automóviles a cierta velocidad y deportes en contacto, aumenta con -- tanta frecuencia que el dentista posiblemente se enfrentará a esta urgencia en el futuro si es que no lo ha realizado re---cientemente. El problema consiste en elegir el procedimiento a seguir para asegurar la buena reimplantación del ó de los dientes. Hasta hace relativamente poco tiempo, el dentista se apegaba a su procedimiento personal empírico y sus creencias afirmaban que el 100% del éxito, ó del fracaso, sóloamente ba--sándose en un grupo de casos muy pequeño que había tratado. No se había presentado la oportunidad de evaluar los diversos factores que estaban implicados en el procedimiento ó en el --

resultado, sin embargo ahora ya se cuenta con métodos para -- el tratamiento de dientes luxados totalmente.

El reimplante es el tratamiento más común en el caso de - avulsión total de los dientes en algún accidente.

El contacto inicial generalmente es una llamada para que el tratamiento comience en dicho momento, de la pieza avulsionada. Frecuentemente el dentista será informado por un individuo muy nervioso, de que una persona tuvo un accidente y que se le salió un diente. Si se sospecha que existe más que una lesión odontológica, primero se debe consultar con un médico. Para asegurar la reimplantación inmediata, algunos dentistas informan a los familiares que el diente se debe lavar en agua fría (del grifo), sosteniéndolo únicamente por la corona y si no está cubierto con tierra, lo coloque en su alveolo, - si no, que limpie el alveolo con una torunda de algodón y reimplante el diente utilizando los dientes adyacentes como --- guía. Esto ahorra horas de tiempo si el accidente ocurre de - noche o si el paciente necesita viajar considerablemente. Si esto no es posible, el diente deberá de ser colocado debajo - de la lengua del paciente, y acudir de inmediato al consulto-
rio dental.

Si el diente no puede encontrarse, se le indica al acom-
pañante que traiga al paciente consigo al consultorio y que -
otra persona se dedique a buscar el diente. Puede ocurrir en
algunas ocasiones que el diente se haya clavado en su alveolo
y que no sea visible, y en tal caso una radiografía inmediata
aclarará el punto.

Algunos dentistas recomiendan llevar al consultorio el -
en un vaso con agua, bolsa de plástico ó botella. Creemos que

el medio más recomendable, es en la boca misma del paciente; debe mantenerse húmedo y manipularse lo menos posible.

Aunque el reimplante es frecuentemente un éxito, el pronóstico último para el diente reimplantado, es pobre, a causa de la absorción regresiva de la raíz, que invariablemente sigue al reimplante.

El promedio de vida para un diente reimplantado, varía de 5 a 10 años; no obstante, el período de retención puede variar desde unas pocas semanas hasta toda la vida.

Existen diferencias de opinión concernientes a la calidad de retención del ligamento parodontal. Algunos autores piensan que el período de retención del diente reimplantado es proporcional a la cantidad del ligamento parodontal vital en el momento del reimplante. Otros sin embargo, pretenden que no hay ventaja en la retención del ligamento parodontal. Reimplantes experimentales por Løe y Waerhaug indican que los dientes extraídos y reimplantados inmediatamente, mantienen la vitalidad del ligamento parodontal y la anquilosis no ocurre.

Desde un punto de vista práctico, se ve razonable mantener la adherencia, y la vitalidad del ligamento parodontal cuando el reimplante puede ser hecho rápidamente después de la avulsión. Si un diente con avulsión ha sido tenido fuera de la boca por un tiempo considerable ó ha sido cubierto por algún material extraño ó sucio, es lo más deseable, quitárselo cureteando el ligamento parodontal contaminado, antes de su reimplantación. " Lo más rápidamente que el reimplante pueda ser realizado después del accidente, dará por resultado un pronóstico más favorable para la readherencia epitelial y del

ligamento."

Algunos afirman que la superficie radicular será curetea da completamente y denudada de todas las fibras parodontales adheridas y el cemento. Algunos otros, se espantan ante la idea de realizarlo de ésta manera y prefieren la técnica de la conservación de las fibras parodontales y del cemento únicamente haciendo un lavado.

Algunos piensan que sumergir el diente en sustancias germicidas potentes como el fenol, evita la contaminación sobre todo cuando el diente se ha caído ó ha permanecido en algún lugar sucio durante un período de tiempo. Otros piensan que algún uso de cáusticos fuertes es deplorable ya que ésto da por resultado una absorción progresiva radicular muy aumentada. Algunos opinan que ésta técnica puede ser puesta en práctica sólo en aquellos casos de dientes inmaduros con agujero apical abierto y que el caso de los dientes maduros, serán rápidamente absorbidos, por lo que no se debe realizar la reimplantación en dientes maduros, pues es inútil, siendo en tales casos preferible recurrir a la prótesis.

Han aparecido estudios diversos en años recientes, tanto en animales de laboratorio como en seres humanos, que nos permiten resolver y tomar un criterio propio ante estas dudas. Estos estudios muestran datos documentados científicamente para reemplazar las afirmaciones empíricas del pasado, por lo que ahora se puede abordar el tema del problema de la reimplantación con mas justificación.

PREPARACION.- Al llegar el paciente al consultorio, lo primero es determinar si existen otras lesiones que requieren de la atención inmediata. El paciente deberá ser examinado clíni

camente y se deben de sacar radiografías del área. Se le tomarán radiografías de ambos maxilares y se le revisará cuidadosamente toda la cavidad bucal, buscando lesiones y cuerpos extraños.

El área se limpia cuidadosamente con gasas y se irriga. En las radiografías se buscan dientes que, a causa del traumatismo, se encuentren intruidos; fracturas radiculares y señales de desplazamiento de otros dientes. No debe de haber ninguna fractura, y el diente en el caso de que el acompañante se lo haya podido colocar en el alveolo, debe estar relativamente firme. En este último caso, si el dentista puede estar seguro de que el diente está intacto y fué lavado y dejado libre de restos de tierra antes de haber sido colocado en el alveolo, no deberá de realizar más movimientos del diente.

El otro caso, el diente avulsionado debe revisarse, buscando caries y fracturas de la raíz ó corona. Debe mantenerse húmedo durante su manipulación, sujetándolo con una gasa húmeda en una solución salina ó en agua destilada. Se limpia con un pincel de pelo de camello limpio ó con una gasa. Debemos pensar si vamos a curetear la raíz ó no; y en caso de --- hacerlo, éste es el momento. También vamos a pensar en la posibilidad de realizar ó no el tratamiento de conductos.

TRATAMIENTO DE CONDUCTOS.— Si decidimos que es conveniente hacerlo, podemos realizar el acceso normal en la corona del diente y se ensancha el conducto hasta el diámetro deseado. — La cámara pulpar y el conducto se lavan y se secan perfectamente, no dejando ningún resto de tejido pulpar ó de sangre. A continuación se obtura con una punta de plata; actualmente son usadas también las puntas de cromo-cobalto-molibdeno, que

van a prevenir una futura movilidad de la pieza al sufrir la absorción radicular, actuando a manera de poste retenedor. -- Algunos utilizan también punta de plata combinada con gutapercha utilizando la pasta sellante tal como en las obturaciones endodónticas normales. En caso de no contar con ninguna de -- éstas, se podrá utilizar la punta de gutapercha, sólo que también resulta muy dificultoso realizar la condensación de dichas puntas con el diente sosteniéndolo en la mano. La mezcla del sellador del conducto radicular, se prepara sobre una lozeta estéril. La gutapercha y la pasta sellante se eliminan completamente de la cámara pulpar, y se colocará un cemento de silicato. En este momento, el diente se encuentra listo para colocarse en su alveolo.

Si un diente con avulsión tiene un forámen apical abierto, no puede ser sellado con la empacación del conducto únicamente; será necesario en este caso, preparar una cavidad con una pequeña fresa de carburo y llenar la porción con amalgama de plata libre de ZINC. Si están presentes lesiones cariosas, serán removidas y podrán ser restauradas con cemento de silicato. El diente es colocado en una solución antiséptica mientras el alveolo es preparado para su reimplantación.

REIMPLANTACION.-- Los dientes reimplantados son colocados en su posición original utilizando la presión digital.

Si han transcurrido menos de 2 horas desde el accidente, puede colocarse el diente sin anestesia, si no, la región debe ser anestesiada. El alveolo debe de ser cuidadosamente cureteado ó irrigado con una solución salina para remover los cálculos de sangre y cualquier material extraño que pudo haberse introducido en el momento del accidente.

El diente ahora es retirado de la solución antiséptica, lavado y colocado cuidadosamente dentro de su alveolo. Fre---cuentemente nos podemos encontrar con que el diente no asienta en todo su largo en el alveolo, ó que después de haberlo colo---cado, se vaya desalojando poco a poco del mismo. Esto puede ---ser ocasionado por la resistencia que opone la sangre y los ---fluidos tisulares apicalmente al colocar el diente. En este ---caso efectuaremos cualquiera de éstas dos cosas:

Remover 2 mm del ápice con un disco y ésto proporcionará un pequeño espacio en donde la sangre, forzada apicalmen---te, puede acumularse sin ejercer presiones desplazantes. O dejar una ventana quirúrgica que permita el paso de la sangre y los fluidos.

Este último, se puede efectuar de las siguientes maneras:

- a) Una pequeña incisión circular que es hecha a nivel apical del alveolo del diente.
- b) La encía se retracta y la superficie labial es expuesta.
- c) Usando el largo de la raíz como guía, con una fresa de --carburo del No. 6 se usa para perforar la lámina cortical en el ápice del alveolo. La apertura así creada actúa como ventana para el escape de la sangre la cual ha estado impidiendo la completa inserción del diente.
- d) El diente ahora es introducido dentro del alveolo hasta --que asienta firmemente.
- e) La incisión de la ventana es cerrada con una sutura.

La ventana quirúrgica no se recomienda cuando la lámina dura labial ha sido fracturada.

Después de la reimplantación, la lámina alveolar del ---hueso debe ser firmemente presionada nuevamente hacia el dien---te con presión digital ya que ellas pueden estar siendo espar---

cidas lateralmente durante la avulsión. Esto tenderá a prevenir el desenvolvimiento de un defecto parodontal.

En dientes jóvenes que no han hecho erupción completamente, no es necesario colocar el diente hasta su posición original, a menos que la posición incisal constituya una interferencia oclusal, o en ocasiones también es necesario eliminar parte de la superficie oclusal ó lingual. En los casos en que se realiza el tratamiento de conductos, tan pronto como el diente esté firmemente adherido en su alveolo, deberá realizarse la terapia convencional y completa usando la técnica estándar.

FERULIZACION.- El diente que ha sido reimplantado siempre deberá ser fijado, para inmovilizarlo dentro de su alveolo y para evitar su deglución.

Existen diversos tipos de ferulización, desde los más sencillos hasta algunos un poco más complicados. Uno de los más sencillos, y que resulta ser muy efectivo, es el que se hace a base de acrílico de autopolimerización, preferentemente del mismo color del diente. No se requiere de una gran cantidad de material, se puede preparar lo suficiente en el extremo de un vasito de cristal dental (dental), cuando el material se torne pastoso, se amasan en forma de rollo y se adaptan a la superficie vestibular y lingual del diente.

Como mínimo deberá incluirse los 6 dientes anteriores a la férula y si es posible los primeros premolares. Hecho esto se le ordena al paciente que ocluya firmemente en posición céntrica, para evitar que la férula posteriormente interfiera con la posición oclusal normal.

La férula se retira cuando el material está aún blando,

y el excedente del material se recorta con una tijera de coronas y puentes y se vuelve a colocar sobre los dientes.

La férula se vuelve a retirar justamente antes de que el material se endurezca. La polimerización del acrílico puede - acelerarse sumergiéndolo en agua caliente. Una vez que ya se ha endurecido, procedemos a su recorte y su pulido, y se ce--menta con una mezcla delgada de óxido de zinc y eugenol y re--visamos nuevamente la oclusión. Cualquier interferencia que - exista, se puede desgastar con una piedra pequeña.

Se recomienda consultar con el médico del paciente para determinar una posible medicación de antibióticos por vía ge--neral.

Existe otra técnica parecida, que es a base de acrílico FLEXIBLE, y es la siguiente:

Con el diente firmemente reimplantado, el polvo y el lí--quido de un acrílico flexible, son mezclados de acuerdo a sus instrucciones.

Cuando el acrílico ha tomado consistencia de taco, se -- hace rollo en las manos hasta hacerlo delgado, previa lubrica--ción de las mismas, para evitar que el acrílico se pegue a -- ellas.

El rollo es cuidadosamente centrado sobre los bordes in--cisales del arco involucrado y debe extenderse de premolar a premolar. El acrílico deberá de contornearse fuertemente alre--dedor de los dientes involucrados hasta estar seguros de que está completamente en posición.

Se le pide al paciente que cierre en céntrica hasta que los dientes estén completamente en oclusión. El exceso de ---

acrílico labial es modelado nuevamente en las superficies labiales de los dientes del maxilar y la mandíbula y elevado hacia la encía. El paciente deberá de modelar el exceso lingual con la lengua.

El paciente debe de permanecer cerrado en céntrica hasta que el acrílico comience a calentarse y la férula es entonces removida. En este momento la férula está aún suave y puede recortarse fácilmente con unas tijeras. El acrílico no debe de extenderse más allá de la superficie curva del vestíbulo. -- Debe de extenderse desde el canino ó primer premolar de cada lado y el exceso distal a éstos deberá removerse.

Después del corte, la férula es colocada y el paciente debe de volver a cerrar en céntrica hasta que el material esté completamente endurecido. Si el paciente siente mucho calor que se desprende del acrílico, deberá aplicarsele vaselina debajo de los labios. Después la férula es otra vez removida y los bordes ásperos son recortados y alisados con discos.

A causa de su flexibilidad, la férula puede ser fácilmente removida y colocada sin dislocar al diente reimplantado, aunque tiene suficiente cuerpo para proveer de estabilización efectiva.

El paciente debe de ser instruido acerca de que tiene y debe utilizar la férula día y noche con los dientes ligeramente juntos. La férula puede, sin embargo ser removida a la hora de las comidas. El paciente debe evitar comer con los dientes incisivos o morder comidas duras durante las dos ó tres semanas después del reimplante.

La férula de acrílico, así como el área involucrada de--

ben ser guerdados escrupulosamente limpios, ya que se descu--
brió que la gingivitis alrededor del diente reimplantado, evi
ta la readherencia.

La férula de acrílico flexible no está indicada en aque-
llos pacientes adultos cuyas ocupaciones requieran de conver-
saciones extensas. Tampoco está indicada cuando el diente no
está situado firmemente en su alveolo en el momento del reim-
plante. Si el diente está un poco móvil cuando es reimplanta-
do, puede ser forzado fuera de su posición normal durante la
construcción ó remoción de la férula.

El mayor uso de éstas férulas de emergencia es en los ni
ños, Ellos deben ser concientizados acerca del uso de la féru
la ya que ellos no tienen inconveniente socialmente por su --
apariencia o la necesidad de guardar sus dientes cerrados jun
tos. Los niños a menudo se sienten alagados con la férula cu-
ando se les dice que es la guarda bucal usada por los boxeado
res.

La ventaja de la férula de acrílico suave es que es de -
fácil y rápida construcción en las situaciones de emergencia
que se presenten y además provee de una estabilización adecua-
da en muchos casos.

Existen otros tipos de ferulización, aparte de los men--
cionados, como es el de proveer de alambre, bandas de ortodon
cia, apósito parodontal y en ocasiones combinación de alambre
y apósito parodontal.

Después de la ferulización, el diente reimplantado debe
de ser sacado de oclusión, rebajando el diente opuesto. Las -
férulas deben de ser cejadas durante tres semanas en su lugar

Al final de este tiempo el diente deberá estar firme en su alveolo.

Debe comprobarse la vitalidad de los dientes adyacentes y anotarse los resultados. También deben tomarse radiografías periapicales de la zona. La falta de respuesta a la prueba de vitalidad eléctrica en un diente adyacente no indica necesariamente que está desvitalizado, y si la pieza está asintomática, no requiere de un tratamiento endodóncico. Con frecuencia éstos dientes responden normalmente después de varias semanas. Además ciertas etapas de su desarrollo, los dientes anteriores con ápices abiertos frecuentemente no responden a la prueba de vitalidad eléctrica. Debe repetirse cada 2 ó 3 meses -- las pruebas de vitalidad eléctrica.

ANQUILOSIS SEGUIDA A LA REIMPLANTACION.

Después de la reimplantación, la anquilosis ocurrirá, esto es el problema principal al que se enfrenta el dentista -- que pone en práctica este procedimiento. El diente adyacente continuará erupcionando dejando al diente reimplantado en el nivel inicial. El diente reimplantado en este caso puede ser restaurado al nuevo nivel incisal con una corona total ó con un jacket de porcelana.

Como hemos dicho, los problemas principales a los que -- se enfrenta el Cirujano Dentista que pone en práctica el reimplante es la anquilosis y la absorción radicular que se presenta posteriormente, más tarde ó temprano. Queremos analizar una serie de factores que podrían determinar el tiempo en que éstos problemas pudieran presentarse.

El siguiente cuadro compara algunos procedimientos que -
eran usados empíricamente en el pasado:

TECNICA CONSERVALORA

No raspar la superficie radicular
Lavar suavemente con agua fría. -
Conservar las fibras parodontales
adheridas y el cemento como la ba
se para la re inserción.
Reimplantar inmediatamente mien--
tras los tejidos aún son viables.
Obturar el conducto radicular úni
camente si el diente ha estado --
fuera de la boca más de 12 horas.
La pulpa puede sobrevivir si es--
reimplantado oportunamente.
Evitar cáusticos ya que éstos ---
coagulan las células y las fibras
Reimplantar el diente en su posi-
ción original. Recortar la punta
del ápice si es necesario (en di-
entes maduros) esto también puede
promover la revascularización pul
par.
Utilizar una férula no demasiado a
justada.
Cubrir con apósito parodontal pa-
ra evitar la formación de bolsas.
Los antibióticos por vía general,
son de valor nulo. Reservarlos pa

TECNICA POSITIVA

Raspar la superficie ra-
dicular para eliminar de
tritus, fibras muertas y
cemento.
Retrasar la reimplanta--
ción hasta que los teji-
dos se recuperen del tra
umatismo (3 a 10 días).
Hacer obturación del con
ducto radicular por vía
retrograda en todo caso,
ya que la pulpa está con
denada a morir (100%).
Desinfectar completamen-
te la superficie radicu-
lar, para reducir la con
taminación.
Reimplantar el diente en
su alveolo hasta que en-
cuentre resistencia. La
extrusión no es importan
te.
Utilizar una férula apre
tada.
No es necesario el apósi
to.
Siempre prescribir anti-

TECNICA CONSERVALORA

ra ocasiones importantes.

TECNICA POSITIVA

bióticos por la vía general.

Sumergir en fluoruro de Sodio (1 a 2 por 100) reducirá la gravedad y la extensión de la resorción -- radicular.

COMPARACION DE LA REIMPLANTACION INMEDIATA CON LA TARDIA.

Como se había mencionado, se han hecho una serie de estudios tanto en animales de laboratorio como en seres humanos y todos ellos coinciden en pensar que la reimplantación inmediata (antes de media hora después de ocurrido el accidente) da como resultado un alto porcentaje de reinserción acertada de la encía y del ligamento parodontal.

La vitalidad de la pulpa, especialmente en dientes inmaduros con ápices abiertos ó agujeros apicales amplios, también pueden ser conservadas si se hace la reimplantación inmediata. Después de 2 a 6 horas, es posible preveer aún un alto porcentaje de reinserción exitosa, aunque la vitalidad pulpar disminuye marcadamente después de dos horas fuera de la boca.

La formación de osteodentina dentro de los conductos radiculares suele observarse después de 2 a 6 horas fuera de su alveolo. Después de 6 horas, la degeneración pulpar y la necrosis, constituyen la norma, aún en dientes inmaduros. Sin embargo, las fibras parodontales y el cemento aún son "viables", capaces de recuperarse y reaccionar biológicamente, -- durante períodos de tiempo mayores. El tiempo exacto solo puede ser determinado mediante estudios en animales isótopos.

Ya hablamos de que cuando ocurre alguno de éstos accidentes, cuando el dentista es informado de él, procuramos que el padre después de haber lavado el diente correctamente en agua fría, limpie el alveolo con una torunda de algodón y reimplante el diente, tomándolo de la corona y utilizando los dientes adyacentes como guía.

SE DEBE O NO CURETEAR LA RAIZ DEL DIENTE.

Esta controversia resulta un tanto difícil de resolver - algunos opinan que lo mejor resulta raspando la raíz quitándole de ésta forma todas las fibras parodontales, que si no son eliminadas, posteriormente tendrán que ser fagocitadas por los mecanismos propios del organismo, y raspándolo le evitaremos éste trabajo inútil y la readherencia será más tempranamente.

Sin embargo, otros tantos opinan lo contrario. Dicen que los estudios histológicos controlados en los animales, muestran que el lado del diente que ha sido raspado y denudado de las fibras parodontales, suele mostrar dentina secundaria denudada donde el cemento también ha sido retirado. Es en éste lado donde se observan grandes zonas progresivas de resorción radicular cuando se les compara con el lado del diente que no ha sido raspado en su raíz.

Así que prefieren advertir que no se razpe la raíz, pero sí que se lave minuciosamente, aunque con cuidado; y lo apoyan con datos experimentales aún cuando haya permanecido algún tiempo en la tierra.

Creemos que sobre éste punto quedan aún muchos estudios por realizar para llegar a su mejor solución.

SUBSTANCIAS CAUSTICAS.

También hay quienes opinan que las drogas cáusticas tales como el fenol y el nitrato de plata, dan como resultado la muerte de los cementocitos, y la coagulación de las fibras de la colágena, lo que provoca destrucción progresiva de la raíz por resorción ó por anquilosis.

Sin embargo hay quienes utilizan algún tipo de substancia germicida, reportando buenos resultados como lo es el Zephiran, con el propósito de eliminar microorganismos que puedan ser perjudiciales.

COMPARACION DE LOS DIENTES INMADUROS CON LOS MADUROS.

Casi todos los estudios realizados en ambos, concuerdan en que los dientes inmaduros sobreviven mejor que los dientes maduros. No obstante, la diferencia no es tan grande para que se condene a los dientes maduros sin hacer la prueba. Los dientes maduros se reparan más lentamente cuando se les compara con los dientes que no han completado su desarrollo después de la reimplantación inmediata, pero la diferencia es pequeña si la reimplantación se hace después de 24 horas.

TERAPEUTICA ENDODONTICA.

Todavía hay discusión de que si se debe obturar el conducto radicular inmediatamente ó posponer su obturación hasta después de haber realizado la reimplantación.

Aún no se cuenta con datos específicos para contestar la pregunta, con respecto a si la inserción es acelerada cuando la pulpa aún posee vitalidad, si es tardía, si la pulpa falta ó si se tarda aún más cuando la pulpa ha sufrido ya la necrosis; todo lo que puede afirmarse es que la pulpa tal vez pueda quedar ó permanecer viva si es reimplantada en menos de -- media hora. Con toda seguridad, se degenerará si la reimplantación se retrasa por más tiempo. Cualquier procedimiento realizado en un período intermedio, puede variar y dependerá -- de que si el agujero apical esté abierto ó cerrado; si el diente fué deshidratado ó se mantuvo húmedo; si se le manejó -- con suavidad ó si fué lesionado gravemente; si fué lavado con suero; etc.

La técnica habitual hoy en día, es presumir que la pulpa sobrevivirá a pesar de haber sido separada de su fuente de -- irrigación. Deberá probarse la vitalidad después de 2 ó 3 semanas y realizarse un tratamiento corriente de conductos radiculares si la pulpa se ha necrosado.

La pulpa rara vez está infectada. Hay quienes piensan -- que después de 6 horas el método habitual preferido será una obturación retrograda apical. Otros opinan que éste procedimiento deberá siempre de realizarse.

ELIMINAR EL TERCIO APICAL RADICULAR.

Se han encontrado varios motivos para justificar la eliminación ó amputación del tercio apical de la raíz del diente maduro, antes de realizar la reimplantación. Uno de ellos es -- permitir la inserción correcta del diente en su posición ori-

ginal, ya que se ha demostrado que la reparación se retrasa y se presenta gran absorción de remodelación si la raíz no es colocada en su posición original.

Si un exudado seroso ó un coágulo sanguíneo ocupa el fondo del alveolo dentario, el diente no podrá ser reimplantado correctamente y podrá sobresalir de 1 a 3 mm. más allá del nivel incisal. Por lo tanto, deberá realizarse todos los intentos para limpiar suavemente el alveolo.

Esto se realiza suavemente y correctamente con una torunda de algodón.

COLOCACION DEL DIENTE EN SU ALVEOLO.

La reimplantación ó reinserción de la raíz en el alveolo óseo deberá hacerse lentamente y con suavidad, para permitir el escape de líquidos acumulados en el fondo del alveolo. La inserción con fuerza puede provocar la extracción del diente, debido a la presión hidrostática antagonista.

El paciente es el que posee los receptores más sencibles para colocar un diente en su alveolo con cuidado y correctamente. Se le pide al paciente que muerda sobre una torunda de gasa ó pañuelo limpio y que haga presión hasta que el diente tome su posición correcta.

Se revisarán los dientes adyacentes para asegurarnos de que el diente se encuentra correctamente implantado.

FERULAS.

Los datos aquí son más subjetivos que objetivos. Subjetivos; asegúrese de que no se juegue con el diente reimplantado.

Objetivos; la férula acelera la reinserción.

Los datos obtenidos ahora, sugieren que una férula no -- muy ajustada que permita un leve movimiento del diente, dará por resultado una disposición funcional de las fibras parodontales.

Una férula demasiado ajustada durante un período de tiempo muy prolongado, dará por resultado que se formen fibras nó funcionales a lo largo del diente y paralelas a éste y además una anquilosis.

COLOCACION DE APOSITO PARODONTAL.- Las pruebas en éste as--pecto son más subjetivas que objetivas. No obstante, en la teoría, la colocación de un apósito ó cemento parodontal sobre la inserción epitelial desgarrada, deberá de reducir la ten--dencia a la penetración de bacterias a través de la inserción epitelial gingival desgarrada.

Los dentistas que emplean un apósito parodontal, creen - que aceleran la reinserción de la encía y de las fibras paro-dentales superficiales.

Clínicamente, el apósito parodontal suele ayudar a la estabilización del diente funcionando como ya se vió, a manera de férula.

APLICACION DE FLUOR PARA EVITAR LA REABSORCION RADICULAR.

El factor más importante para valorar clínicamente el éxito ó el fracaso después de una reimplantación dentaria, es terminada la resorción radicular progresiva y destructiva mediante - la radiografía.

Bjorvatn y colaboradores, Shulman y colaboradores, han -

demostrado que la inmersión del diente en una solución acuosa de fluoruro de sodio de 1 a 2% durante aproximadamente cuatro minutos antes de la reimplantación, reduce significativamente la magnitud y gravedad de la resorción radicular posterior.

El tratamiento con flúor aplicado superficialmente, por lo tanto parece ser importante cuando el pronóstico para el diente por reimplantar es malo.

ALMACENAMIENTO.

Si el diente luxado, necesita de ser almacenado durante algún período de tiempo, es necesario envolverlo en una gasa estéril y húmeda y, colocarlo en un congelador, y de ésta manera - conservará la vitalidad de los tejidos más tiempo y no se permitirá que el diente se deshidrate por la acción del calor en medio ambiente cálido.

USO DE ANTIBIOTICOS POR VIA GENERAL Y PROFILAXIS ANTITETANICA

Tanto los antibióticos como la inyección antitetánica deberá emplearse a juicio del dentista y siempre en combinación con el médico general. No existen pruebas que imaginen que los -- antibióticos por vía general promuevan la preparación del --- diente reimplantado en animales experimentales; con respecto a la inyección antitetánica, como dijimos deberá de emplear-- se a criterio del clínico individualmente para cada paciente.

RESULTADOS.

El tiempo habitual del proceso de reinserción y las observa-- ciones clínicas pertinentes pueden hacerse en diferentes eta-

pas. Valoración clínica de la reparación después de la reimplantación dentaria:

Reinserción del manguito epitelial: una semana. Primero colocarlo en condiciones favorables (cubierto con apósito paradontal).

Sondear suavemente al final de la primera semana para determinar si ha habido reinserción, así como la posible formación de bolsas.

Reinserción del ligamento paradontal: Dos a cuatro semanas.

Fibras transeptales. Dos semanas.

Fibras Oblicuas. Tres semanas.

Fibras periapicales. Tres a cuatro semanas.

Revisar de dos a tres semanas si se ha reducido la movilidad y la oclusión correcta.

La férula deberá de permitir un movimiento leve para promover la disposición funcional de las fibras.

Absorción Radicular: Seis semanas.

Aunque la resorción radicular (y la reparación) comienzan mucho antes, estos cambios no son visibles en las radiografías hasta la cuarta ó sexta semana.

Resorciones Reparativas: son muy pequeñas y suelen observarse cerca del área cervical. Vuelven a insertar las nuevas fibras paradontales.

Reimplantación Inmediata:

Resorciones progresivas y destructivas; son mucho mayores y aparecen temprano cerca del ápice, especialmente si la raíz ha sido desprovista de cemento. El pronóstico será incierto -

observando frecuentemente en reimplantaciones tardías.

Anquilosis.- se presenta en zonas de células muertas -- de cemento, especialmente si se emplean cáusticos y se retrasa la reimplantación.

Absorción del hueso alveolar.- Nulas. La reaparición de la lámina dura es prueba de buena reinserción funcional del - ligamento parodontal.

Las zonas radiolúcidas periapicales son raras. Si aparecen, deberá buscarse necrosis pulpar, bolsa profunda ó fístula gingival.

Supervivencia pulpar.- La supervivencia de la pulpa es buena si el diente es reimplantado en 30 minutos. Esto disminuye marcadamente si es retrasado después de 30 minutos, llenándose el conducto radicular con osteodentina. Después de -- este tiempo, la supervivencia pulpar suele ser rara. Estará - indicado el tratamiento de conductos radiculares.

Hay que revisar la vitalidad pulpar después de una semana.

CAPITULO N. V

CASOS CLINICOS.

CASOS CLINICOS

Caso Clínico N. 1.

Este caso es de un joven cuyos datos son los siguientes:

NOMBRE. José Luis Delgado

DIRECCION. Diana #23 U. Independencia.

EDAD. 17 años.

EDO. CIVIL. Soltero.

Ocupacion. Estudiante.

LUGAR DE NACIMIENTO. México, D.F.

Todos éstos datos son parte de la historia clínica y de la identificación personal de nuestro paciente a tratar.

El motivo por el cual el paciente acudió a la consulta clínica, fué unicamente para que se le aliviara una molestia, la cual había iniciado unos días antes de la visita a la clínica. La molestia se localizaba en el primer molar superior derecho, principalmente en el momento de la masticación y a los cambios térmicos.

Su estado bucal era en general normal, sus labios un poco gruesos y delgados. su lengua normal y su mucosa oral era también normal; presentava un pequeño exceso de saliva.

Articulación temporo-mandibular. NORMAL

Oclusión en cierto grado de prognatismo.

En el maxilar y la mandíbula nuna hubo padecimientos infecciosos ni traumáticos, ni congénitos, ni neoplásicos.

Su región gingival normal, presentando un color rosa coral, con su volumen normal y ausencia de tártaro denterio; no presentaba dolor ni sangrado al cepillado; su higiene bucal -

considerada normal pero un poco falla en su técnica. No presentaba caries en las piezas dentarias restantes; no había alteraciones pulpares. Existían algunas obturaciones; había integridad en general en toda su boca. No había movilidad.

Resumiendo el examen clínico, encontramos que existía un defecto patológico en el primer molar superior derecho.

Se procedió a tomar radiografías del primer molar ya referido y se observó que dicha pieza tenía un tratamiento endodóntico, pero presentaba una zona radiolúcida en la zona apical de la raíz mesial y distal por lo que se decidió a desobturar los conductos de la pieza y realizar nuevamente el tratamiento de conductos.

Se inició el tratamiento de conductos, nuevamente, tomando en cuenta que el paciente dijo haber tenido obturados los conductos anteriormente un tiempo de tres años por caries profunda.

Al tomar una radiografía para la conductometría, se observó que existía una perforación a nivel de la trifurcación de dicha pieza, encontrándose otra perforación a nivel del tercio medio de la raíz mesiovestibular.

Fué por esto, que se decidió hacer el reimplante ante la imposibilidad de lograr una obturación satisfactoria en el área de las perforaciones.

Continuamos con la extracción, previa la obturación de la pieza con cemento de fosfato de zinc, para dar mayor resistencia y evitar una posible fractura de las cúspides. Ya hecha la extracción se quitó el cemento y se procedió al tratamiento de canales, obturando el conducto con cemento de óxido

de zinc y eugenol y una punta de gutapercha. Además se hizo una obturación retrógrada del conducto, con amalgama exenta de zinc; la misma se colocó en las dos perforaciones encontradas en dicha pieza.

Con la extracción, se vió lo difícil del caso, pues las perforaciones eran muy grandes.

La perforación de la raíz era aproximadamente de unos -- 6 mm. y la encontrada en la trifurcación era de 5 mm. de radio; después de ver éstas perforaciones, se pensó que fueron el resultado de alguna mala técnica de acceso a la cavidad y localización de conductos en el tratamiento anterior, ya que había provocado una absorción progresiva interna, hasta el -- momento en que se descubrió.

Después de irrigar y curetear el alveolo y cerciorándonos de que éste estuviera limpio, procedimos a la reinsertión de la pieza tratándo de colocarla en su lugar y ya efectuado esto, procedimos a sacarla de oclusión, para evitar que ésta tuviera puntos ó contactos prematuros y disminuir el trabajo de la masticación para no llegar al fracaso del reimplante.

Se procedió a la realización de la ferulización con alambre delgado, combinado con apósito parodontal y se tomó la radiografía de control post-operatorio.

La férula permaneció 3 semanas en la boca del paciente y la pieza fuera de oclusión una semana más, por lo que esperamos un mes para hacer la reparación correspondiente y colocar un jacket.

Hasta la fecha se ha tomado radiografía de control periódicamente, mostrando una muy buena aceptación del organismo -

hacia el molar reimplantado, por lo que hasta el momento ha -
sido satisfactorio el resultado del tratamiento realizado.

Caso Clínico N. 2

Es en una señora cuyos datos son los siguientes:

NOMBRE. Adelaida Jimenes
 DIRECCION. Comercio #37-2 Tacubaya.
 EDAD. 38 años.
 EDO. CIVIL. Casada.
 OCUPACION. Hogar.
 LUGAR DE NACIMIENTO. Oaxaca. Oax.

Historia Clínica. Acude el paciente por presentar un dolor agudo en el primer molar inferior derecho. Este dolor se presentaba desde hacía más de 1 mes, y como desaparecía, no se le había dado la importancia correspondiente. Había dolor a la masticación; al cambio térmico; percusión; etc.

El estado general del paciente es satisfactorio. No -- había enfermedades hereditarias, el estado de su boca era muy descuidado. Sus carrillos presentaban un ligero engrosamiento y un color coral fuerte. Mucosa oral normal; articulación con un leve chasquido del lado derecho; la oclusión la consideramos normal. Ya la habían anestesiado antes. Hubo que hacerle una limpieza de sarro pues se encontraba su boca en estado -- muy lamentable. Presentaba otras alteraciones en su boca, como caries de varios tipos; restos radiculares; restauraciones -- defectuosas, etc.

Había encía sangrantes provocado por el mismo sarro, y -- no se encontró movilidad en ninguna de sus piezas a excepción de la pieza a tratar y que se debía a la presencia de un absceso apical.

Resumiendo el exámen clínico, encontramos en ésta paciente un pésimo cuidado de su boca y un absceso apical en el primer molar inferior derecho, previa la radiografía de control, Ya que teníamos la radiografía, procedimos a la apertura de la cavidad y al drenaje de dicho absceso.

Se inició la instrumentación correspondiente, teniendo cuidado de no hacer un escalos en las raíces.

Se sobreinstrumentó en el conducto mesial-bucal y en el distal. Pero encontramos que en el conducto mesial-lingual nos era muy difícil practicar una sobreinstrumentación.

Al hacer la instrumentación ya referida, empezó a salir una serie de sangrado intenso con gases y material purulento. Por bucal, presentaba una muy pequeña fístula ó inicio de la misma.

Se procedió a dejar drenar la pieza y la colocación de una substancia fungicida como el Dentalone y colocamos de torunda en el acceso a la cámara pulpar y lo tapamos una obturación de Cavit, dejando una perforación en el centro para la posible salida de los gases.

Se medicó al paciente con una dosis de Penprocilina de 400 mil u. durante 5 días.

Al regreso de nuestro paciente a otra cita, bajó el dolor y desapareció la movilidad, pero comprobamos con una nueva radiografía que no había desaparecido por completo el absceso y la paciente nos lo comprobó porque todavía refería dolor.

Localizamos en la radiografía que la conductometría del conducto mesio-lingual no llegaba al ápice y que nos haría fracasar nuestro tratamiento.

Se le comunicó al paciente lo difícil del caso y se le propuso hacer el tratamiento de reimplante.

Se le comunicó porque tomamos ésta decisión y se le advirtió que el tratamiento podía fallar. Aún así, lo aceptó.

Se procedió al relleno de la cavidad con cemento de fosfato de zinc, y a la extracción correspondiente.

Mientras que uno de los operadores mantenía el alveolo libre de material purulento, previo al curetaje del alveolo y a la formación de coágulos que impidieran la re inserción, otro de los operadores procedía a hacer el tratamiento de canales extra-oral. Con los respectivos pasos de limado y ensanchado de los conductos, y la obturación se llevó a cabo con óxido de zinc y eugenol y puntas de gutapercha. Se realizó un corte en la región de los ápices y no se obturó retrógradamente con amalgama, sino que se dejó así.

Ya hecho el tratamiento de conductos y el limado y lavado del alveolo, se procedió a la re inserción de la pieza dentaria, siendo ésta aceptada sin problema.

Se colocó fuera de oclusión y para esto utilizamos una férula fabricada a base de acrílico que nos hizo la función de apósito y fijación de la pieza.

Licha férula fué removida tres días después y se observó clínicamente que casi desapareció la movilidad. Se rebajó un poco la pieza antagonista donde era muy excesiva la carga de la mordida y así lo dejamos.

Este tratamiento previa la obturación con amalgama, lleva 1 año 7 meses y en nuestro control radiográfico, sólo se ha observado una leve resorción radicular.

Caso Clínico N. 3

Se presenta el Joven del caso clínico N. 1.

Los datos de control y la Historia Clínica la tomamos de el mismo expediente con que realizamos el caso clínico N.1

Tomaremos en cuenta. que el paciente ya lo consideramos controlado y que por lo tanto se encuentra en magníficas condiciones tanto físicas como mentales; tanto generales como -- orales. Es decir, que el estado de su boca mejoró considerablemente con el tratado de todas sus piezas y con el perfecci~~o~~namiento de la técnica de sepillado.

Por curiosidad, comentaremos que el tratamiento del reimp~~l~~ante también se realizó en el primer molar superior pero en este caso es del lado izquierdo.

Se decidió tomar esta determinación, porque el paciente, en primer lugar a la hora de estar haciendo el tratamiento -- de restauración de dicha pieza, el primer molar superior iz-- quierdo, encontramos que se le iba a colocar una incrustación

Se procedió a la preparación de la cavidad y previamente a ésto ya se le había hecho un tratamiento de conductos a esa pieza porque sufrió de una caries muy profunda.

Fué obturada con amalgama a pesar de ser muy grande y -- con el tiempo el paciente empezó a tener molestia pero ahora referida en una inflamación del ligamento parodontal.

Se tomó la radiografía, y se observó la inflamación del ligamento y una sobre obturación de un conducto; el distal.

Pero lo más importante es que notamos una gran perfora-- ción a nivel del cuello del diente y que nos iba a provocar -

una fractura de la cúspide mesio-palatina si continuáramos -- en nuestra preparación para incrustación. Otra posibilidad -- era que se presentara una sobrecarga en la mordida y una fractura de la cúspide.

El paciente enterado de esto, y hecha la evaluación del caso, se le comento de un nuevo reimplante.

Se tomó la resolución de hacer el reimplante primeramente porque teníamos el dato de el éxito obtenido en el reimplante anterior que a la fecha llevaba una duración de 2 años 1 mes y no presentaba ni movilidad ni malestar en el paciente. Y -- la otra determinación que nos llevó a hacer el tratamiento -- mencionado es que era necesario para sellar la perforación.

El paciente enterado del problema nos autorizó la realización del nuevo reimplante.

Se procedió al relleno de la cavidad con cemento de fosfato de zinc y se hizo la extracción.

Los pasos a seguir son los mismos realizados en el caso clínico N. 1 pero con la diferencia de que se desobturó el -- conducto distal y se volvió a obturar sellando perfectamente.

Se practicó una leve apicectomía en las tres raíces y se hizo la obturación retrógrada pero ahora con todo y el zinc -- que tiene la amalgama.

Se reinsertó y se ferulizó de la misma forma que el primer caso. Se retiró la férula a la segunda semana y se metió a una oclusión moderada.

El reimplante lleva 11 meses y no se ha notado ningún -- cambio ó rechazo del organismo, previa la toma de radiogra--- fías para control. Se considera como bueno.

Caso Clínico N. 3

Es una paciente que tiene los siguientes datos.

NOMBRE. Margarita Ayala Mares
DIRECCION. Rfo Salado #13 Aguilas.
EDAD. 28 años
EDO. CIVIL. Soltera.
OCUPACION. Contador.
LUGAR DE NACIMIENTO. México, D.F.

Historia Clínica. El paciente se presenta porque tiene una molestia en la zona destinada a los premolares, primero y segundo inferiores izquierdos.

Las características generales son: De labios gruesos y húmedos; lengua y mucosa oral es normal; la articulación temporomandibular con leve chasquido en ambos cóndilos; una oclusión que consideramos de borde a borde; etc.

En maxilar y mandíbula no ha tenido padecimientos infecciosos ni congénitos, ni neoplásicos. Ya ha sido anestesiada con anterioridad; región gingival normal de color rosa coral; limpieza regular por deficiencia en la técnica de sepillado.

Su higiene bucal normal de tres veces al día; presenta tres caries en otras piezas; hay puente fijo de 6 unidades -- superior anterior; no hay movilidad.

No hay antecedentes hereditarios ni patológicos en general por lo que se consideró que es una persona de muy buena salud.

Las características de la molestia que la trajeron a consulta son: el dolor intenso provocado en el 2º premolar infe-

rior izquierdo y que lo comprobamos con una radiografía. Presentava un pequeño absceso en el ápice de la raíz, teniendo ésta una curvatura hacia distal que nos iba a dificultar el tratamiento.

Este absceso fué provocado por un puente fijo de tres unidades que iba del 2º premolar a el 2º molar inferior izquierdo pero que estaba mal ajustado porque así nos lo hizo ver la radiografía.

Procedimos a retirar el puente de dichas preparaciones - en el 2º premolar y en el 2º molar, faltando el 1er. molar y notamos que la preparación del muñón del 2º premolar era un poco defectuosa, pues solo tenía su cara mesial completa y -- disto-ocluso-bucal, era reconstruida con cemento de fosfato - de zinc.

Procedimos al acceso de la cavidad y localización del -- conducto. Extirpamos el paquete vasculo-nervioso y se limó y ensanchó hasta el número 35 en la primera cita.

Notando que a pesar del anestésico administrado había dolor, y como había absceso, se estuvo sobre instrumentando, --- provocando así una irritación alhueso.

En la tercera cita, pues la segunda fué sencilla y rápida, notamos que todavía había dolor y se tomó una radiografía para conductometría y se vió que se había formado un escalón, con perforación al hueso y por consiguiente una irritación para el mismo provocada por la sobre instrumentación.

Se trató de eliminar el escalón, pero al ver que era imposible, se le planteó al paciente y se le advirtió del posible éxito ó fracaso del reimplante.

Ya aceptado por el paciente y enterado éste del éxito ó fracaso, se procedió a hacer el reimplante.

Se reconstruyó la corona con cemento de fosfato de zinc, y se procedió a la extracción. Se presentó un problema que fué la fractura de lo que quedaba de corona y por un momento se pensó en el fracaso del tratamiento.

Se le expuso al paciente lo ocurrido y estuvo de acuerdo en que se continuara el tratamiento. Se hizo la extracción de la raíz propiamente. Se realizó el tratamiento de conductos de la raíz y se le hizo apicectomía donde se formó el escaló, aproximadamente una medida de 5 a 6 mm. de largo.

Previo mantenimiento del alveolo, cureteado y mantenido evitando se formara un coagulo sanguíneo, la raíz ya obturada con N_2 y gutapercha y sin obturación retrógrada de amalgama, se reinsertó en su alveolo siendo aceptada por el mismo con mucha facilidad.

Como la fractura llegaba hasta el cuello del diente, es decir, no había nada de corona, se dejó así sin férula ni apósito alguno.

A la semana fué checado clínica y radiográficamente y se notó una buena aceptación del organismo hacia la raíz pues no había movilidad ni reacción ó patología alguna.

Con un constante chequeo radiográfico y periódico de cada tres meses, éste tratamiento se terminó a los 2 años.

Esto que que hasta esta fecha, 2 años después, se realizó la reconstrucción de la pieza. Se hizo un pivote como con 5 mm dentro de la raíz, se cementó dicho pivote y se procedió a fabricar un jacket.

Todo esto se decidió porque hasta la fecha 2 años y 2 me ses no se encontró movilidad ni rechazo del organismo por dicha raíz y radiográficamente no había señas de resorción radi cular.

El tratamiento y restauración del jacket, se hizo indivi dual para evitar una sobrecarga en la mordida y se dejó con - una oclusión muy leve.

Este tratamiento lo consideramos como un éxito total.

Caso Clínico N. 5

Este caso fué el quinto reimplante realizado por el consultorio y en sociedad con unos doctores a los cuales les damos -- las gracias por su colaboración.

Este caso es de un compañero de generación; tiene los -- siguientes datos.

NOMBRE. Francisco Neria Rosas.

DIRECCION. U. Sta. Fe, M-4; GPO. 32. Sta Fe.

EDAD. 26 años.

EDO. CIVIL. Soltero.

OCUPACION. C. Dentista.

LUGAR DE NACIMIENTO. México, D.F.

Se presentó a la consulta de la clínica Las Aguilas con el objeto de que se le aliviara una molestia de el primer molar superior derecho, el cual presentaba caries de tercer grado y destrucción de la corona en las caras distal y vestibular

En la clínica se elaboró la Historia Clínica tomando datos del estado bucal y general.

Labios poco resecos y casi gruesos.

Lengua y mucosa oral normal.

Su articulación temporomandibular, normal.

Su oclusión normal.

En maxilar y mandíbula nunca ha tenido padecimientos infecciosos ni traumáticos; ni congénitos, ni neoplásicos.

Su región gingival normal, de color rosa coral con un volumen normal; no presenta tártaro dentario ni dolor ni sangrado al cepillado.

Su higiene bucal normal de tres veces al día.

No presenta caries en sus piezas restantes.

No presentaba alteraciones pulpares en las piezas restantes.

Se encontró ausencia de una pieza dentaria.

No existía movilidad dentaria.

El resumen del exámen clínico fué que existía una patología en el primer molar superior derecho y se decidió a realizar un tratamiento de conductos; ya revelada la radiografía se observó que las raíces mesial y distal tenían una curvatura hacia la parte interna de las mismas raíces; la raíz mesial tenía su curvatura hacia distal y la raíz distal hacia mesial a nivel del tercio apical.

Habiendo observado la radiografía se inició el tratamiento endodóncico y en el momento del limado se fracturó un instrumento quedando atrapado en el tercio apical de la raíz mesial. En la raíz distal no localizamos el conducto por ser tan estrecho y en su búsqueda se perforó la raíz al nivel del tercio medio de ésta; la perforación se observaba en una radiografía anterior a la extracción hecha para el reimplante.

Comunicados nosotros de tal problema, decidimos llevarlo al consultorio y hacerle un reimplante; y ya puestos de acuerdo, y con el consentimiento del paciente, nos pusimos de acuerdo en la fecha y hora para hacer el tratamiento del reimplante; éste fué hecho el mes de marzo de 1978.

Tomamos radiografías de la pieza para tener control desde el inicio del tratamiento y con previa anestesia de la zona del molar se realizó la extracción.

Observamos la perforación de la raíz distal que era de aprox

madamente 3 mm por la parte distal casi a nivel del tronco radicular.

Procedimos al tratamiento de conductos de la raíz distal y palatina ya que la raíz mesial presentaba el instrumento atrapado en el tercio apical; en ésta limamos hasta donde el instrumento fracturado nos permitió, pasando de inmediato a la obturación de conductos y a la obturación retrógrada después de la apicectomía realizada. Se obturó con óxido de zinc y eugenol y con puntas de gutapercha, y la amalgama de plata exenta de zinc, aplicándola también a la perforación.

Después de irrigar el alveolo y curetearlo perfectamente bien se procedió a la re inserción y fijación de la pieza en su alveolo lo cual nos costó un poco de trabajo por la curvatura que presentaban sus raíces, aún después de haber hecho apicectomía de las mismas.

Se observó perfectamente bien la oclusión para checar el nivel del borde oclusal y corregir los puntos prematuros de contacto; y es con el objeto de no darle exceso de trabajo a esta pieza a la hora de triturar los alimentos; y colocarla fuera de oclusión.

Se ferulizó con alambre combinado con apósito parodontal y abarcamos desde el 2º premolar hasta el 2º molar, dejando la férula en la boca por un período de cuatro semanas, tomando radiografías de control cada semana.

Se retiró la férula al finalizar éste tiempo y se observó que el molar estaba completamente fijo en su alveolo y se realizó el tratamiento de la corona, haciendo un muñón con núcleo de amalgama acompañado de pins, para posteriormente --

colocar una corona completa de carilla de acrílico.

A este paciente le hemos tomado radiografías de control periódicamente para que tengamos el chequeo correspondiente y hasta el momento se encuentra en buen estado, aunque presenta una pequeña resorción radicular, después de 1 año 5 meses.

Lo conservamos en observación y consideramos que con el tiempo que lleva en la boca 1 año 7 meses, nos ha dado buen resultado el tratamiento realizado.

CAPITULO N. VI

EL REIMPLANTE INTENCIONAL.

REIMPLANTE INTENCIONAL

Se entiende por reimplante intencional, la extracción deliberada de un diente y su reposición casi inmediata, con el fin de obturar los conductos por vía apical, mientras el diente está afuera del alveolo.

Durante ese período debe hacerse todo lo posible para mantener el ligamento paradental con vitalidad humedeciéndolo al diente frecuentemente en una solución salina o Ringer estéril, adicionadas con una pequeña cantidad de antibiótico. La operación planeada, usualmente puede realizarse en 15 minutos.

Deeb, Grossman y Chacker, han publicado un número muy significativo de reimplantes intencionales. Algunos otros como Flanagan y Myers relacionan el éxito de un reimplante con el tiempo que éste permanece fuera del alveolo diciendo que cualquier demora superior a los 30 minutos podría ser perjudicial.

El reimplante intencional está indicado en relativamente pocas oportunidades.

La razón principal para el reimplante intencional, es la imposibilidad de perforar adecuadamente en conducto radicular terapéutica y conservativamente y la cirugía impropia de perforar el conducto endodónticamente.

La cirugía periapical, por ejemplo, es contraindicada si los ápices de los dientes posteriores mandibulares, están demasiado próximos al conducto mandibular. En cualquier caso — donde la cirugía periapical sea necesaria y además puede ser segura y exitosamente perforada endodónticamente, es preferible hacerlo a tratar de realizar el reimplante intencional ya que todavía no se sabe todo, y a causa del pobre pronóstico para el diente reimplantado.

Según Grossman, la intervención debe limitarse a dientes posteriores, cuando la apicectomía no es factible por razones—

anatómicas ó de inaccesibilidad.

El reimplante intencional debe ser considerado cuando es la única alternativa a la extracción.

INDICACIONES PARA EL REIMPLANTE INTENCIONAL

Las siguientes, son indicaciones para el reimplante intencional cuando la cirugía periapical no puede ser considerada.

1. Por instrumentos fracturados dentro del conducto y exista una lesión periapical Fig. 23. Si un instrumento se fractura en la parte media del conducto de un premolar mandibular cuyo ápice se aproxima al foramen mentoniano, el reimplante intencional, estará indicado.

Si, no obstante, un instrumento se fractura en una raíz de un molar mandibular y los otros conductos pueden ser exitosamente obturados, entonces la hemiresección o la amputación de la raíz afectada, debe considerarse.

2. Falta de obturación del conducto radicular y la imposibilidad de remover viejas puntas de obturación que se encuentran dentro del conducto. Fig. 24.

3. Cuando existen pernos que no se puedan desalojarse en dientes posteriores y exista una lesión periapical. Fig. 25.

4. Imposibilidad de instrumentar el conducto a causa de una formación obstructora ó una calcificación dentro del conducto, por ejemplo, un nódulo pulpar ó una bolilla de vidrio, que no pueda removerse. En este caso, existe una lesión periapical. Fig. 26.

5. Cuando exista una perforación radicular que no puede bloquearse. La perforación de la raíz por la instrumentación ó por una lesión de absorción interna, cuando la perforación es inaccesible para la corrección quirúrgica. Fig. 27.

6. Cuando exista un quiste ó una gran zona de resaca---

ción en un diente posterior y la apicectomía no resulta factible. Fig. 28.

7. Cuando un conducto haya sido sobreobturado exageradamente en una pieza posterior y el material esté causando irritación sobre los tejidos periapicales.

8. En aquellos molares no vitales en los que los conductos radiculares con anatomía inusual a menudo hace imposible la instrumentación adecuada y obturación de los conductos.

También en aquellos casos en que la curvatura pronunciada de los conductos no puedan recorrerse.

9. En posteriores, cuando el conducto se bifúrca al aproximarse al ápice y no pueda conseguirse accesibilidad al mismo

Creemos necesario recalcar que siempre será importante pensar en la posibilidad de realizar la apicectomía ó la radiectomía, antes de decidirmos a hacer el reimplante.

10. Existe otra indicación que algunos autores mencionan y que es cuando el paciente no puede abrir suficientemente la boca para permitir el tratamiento de conductos. Glick ha reportado casos en que el tejido herido alrededor de la boca del paciente, previno suficiente abertura para la terapéutica endodóncica.

Sin embargo, la extracción intencional y el reimplante, fueron exitosamente consideradas.

CONTRAINDICACIONES PARA EL REIMPLANTE INTENCIONAL

Las contraindicaciones son las siguientes:

1. Lesión parodontal con gran movilidad del diente.
- 2.- Tabla ósea vestibular muy destruída ó perdida.
- 3.- Septum óseo (a la altura de la bifurcación) destruído ó perdido, en caso de dientes posteriores.
4. Probabilidad de que la extracción del diente, produzca la fractura de la corona.

El diente a reimplantar intencionalmente, deberá contar -

con una corona lo suficientemente fuerte para resistir los esfuerzos mecánicos de la extracción. Según Grossman, si fuese posible, los conductos deben obturarse un día antes de la intervención y la corona restaurarse con una obturación metálica para fortalecerla y evitar que se fracture entre los bocados del forceps.

En casos de reimplante intencional, es necesario reimplantar el diente muy rápidamente después de la extracción y todos los esfuerzos deben ser hechos con objeto de mantener la vitalidad del ligamento.

Una férula debe ser preparada de antemano. Esto evitará una manipulación innecesaria del diente después del reimplante. Un instrumento tal como una férula removible de acrílico suave puede construirse.

in embargo, desde que el reimplante es efectivo, y una férula puede ser construída despacio y comodamente antes de la extracción, una aplicación más rígida tal como una férula a base de bandas de ortodoncia es preferible.

Según Grossman y algunos autores piensan que el diente debe estar fuera de oclusión antes de la extracción, sin embargo creemos que este paso es más conveniente realizarlo después del reimplante. La medicación inmunopresora empleada para el trasplante de órganos, por ejemplo, azotiaprina, ó un corticoesteroides, no es necesario en el reimplante intencional.

PASOS A SEGUIR EN EL REIMPLANTE INTENCIONAL

El reimplante intencional debe ser ejecutado preferentemente por un equipo de profesionales. Uno de ellos tendrá a su cargo la extracción y el cureteado del alveolo, mientras el otro realizará el tratamiento endodóncico y la reposición del diente en el alveolo. Este deberá ajustarse a las normas de un ambiente quirúrgico, a saber: cerramiento de puertas, guantes de goma ó de plástico estériles, etc.

Se tendrán preparados, un vaso de boca ancha esterilizado con unos 20 cc. de solución salina estéril a la cual se habrá agregado el contenido de una cápsula de antibiótico de amplio espectro; gasa esterilizada de 5 x 5 cm, y fresas esterilizadas. Además para efectuar la resección y amalgama "en mano", se dispondrá de portaamalgamas esterilizados, amalgama libre de zinc, gasa para exprimirla, las fresas esterilizadas redondas número 1 y 2 de cono invertido núm 34 y 35.

1. Una vez obtenida la anestesia adecuada, se aísla el diente con gasa esterilizada y se pincelan los tejidos con una solución antiséptica. El diente debe ser extraído lo más atraumáticamente como sea posible, y se curetea el alveolo con prudencia, siempre y cuando sea necesario. Mientras dura el tratamiento del diente, una persona deberá estar irrigando constantemente el alveolo con una solución salina para evitar que se forme un coágulo.

En el preciso instante de realizar la extracción, la persona encargada de realizar la técnica endodóntica, deberá colocar el diente en una gasa embebida ó saturada en la solución salina estéril, de tal modo que sólo los ápices queden al descubierto. Según algunos estudios, se ha visto que es conveniente utilizar una solución de flúor en lugar de dicha solución y por cada 5 minutos de manipulación del diente, depositarlo 1 minuto en la solución de flúor.

2. Con esto se busca el propósito de preservar la integridad vital del ligamento parodontal. Con una fresa, se seccionan 2 ó 3 mm. del ápice radicular. Esto depende del caso en particular.

Cuando se trata de un instrumento roto dentro del conducto, podrá ser necesario remover parte del fragmento con una fresa, a menos que él pueda ser aflojado y eliminado después de recortar la raíz, 1, 2 ó 3 mm. del ápice será suficiente pa

ra realizar el bloqueo del forámen con amalgama.

3. Las porciones accesibles del conducto radicular, deben ser instrumentadas y obturadas de una manera convencional.

Si los conductos estuviesen ya obturados, y sólo fuera necesario eliminar los ápices radiculares, el diente podrá reposarse en el alveolo en el lapso de uno ó dos minutos de haber sido removido del maxilar ó mandíbula. Estos dientes por lo general, tienen un pronóstico mejor que aquellos en los cuales se realizó una apicectomía con amalgama.

Cuando los conductos están calcificados, exista una perforación, ó los bloques un cuerpo extraño, y sea imposible la obturación previa hasta un nivel razonable, estará indicada la resección y la obturación con amalgama hechas con el diente en la mano.

4. Después de seccionar el extremo radicular con la fresa se prepara una cavidad en cada una de las raíces seccionadas, con una fresa del número 1 ó del número 2, hasta alcanzar una profundidad de por lo menos 2 mm.

Después se prepara la retención con fresas del número 34 ó 35 para la recepción de la aleación libre de zinc.

Mientras tanto, un ayudante ha preparado la amalgama que se llevará a la cavidad, que ha sido irrigada y secada, y cuidando que ésta se mantenga seca y el ligamento parodontal húmedo, mediante gasa mojada.

La amalgama es empacada en la cavidad y el excedente es eliminado con algodón estéril.

5. Las preparaciones en dientes con perforaciones o defectos de resorción, son similarmente realizados.

La obturación del conducto radicular, en estos casos, debe ser completada, antes de repararlo de los defectos.

6. El alveolo del diente es ligeramente cureteado o irrigado con la solución salina, y el diente es colocado nuevamen-

te en su lugar. El diente debe ser sacado de oclusión en este momento.

7. La férula es ahora aplicada. Se coloca una férula — utilizando por lo menos dos dientes adyacentes como anclaje, — empleándose para ello alambre de bronce número 020 para ligaduras.

Se deslisa un alambre de unos 20 cm. de largo, cuyos extremos se retorcerán conjunta y flojamente, después de rodear la parte posterior del diente situado en distal y del situado a mesial, elegidos como soportes ó apoyos.

Nos referimos a este alambre como principal ú horizontal. Otro trozo corto como de unos 10 cm. se pasa a través de los espacios interproximales del diente situado a distal del reimplantado, por debajo del alambre horizontal, desde bucal hacia bucal pasándolo por arriba de el alambre horizontal y retorciendo los cabos libres fuertemente.

Esto se repite en todos los espacios interproximales desde distal hacia mesial y cada alambre vertical o secundario se retuerce conjunta y apretadamente.

Los extremos de los alambres se recortan de 3 ó 4 mm. de los dientes y se doblan en semicírculo contra los mismos, lejos de la encía.

La combinación de una férula de alambre y un apósito paradontal en cierto modo es semejante a las estructuras de acero y hormigón, pues la férula de alambre sostiene el apósito quirúrgico para impedir que se caiga, mientras que el apósito inmoviliza a la férula de alambre y protege los tejidos blandos.

El apósito se recubre con una lámina adhesiva de aluminio para proteger el cemento mientras fragua.

El mismo paciente podrá encargarse de retirarla al día siguiente. La férula se removerá después de un mes. Para entonces, el diente estará firme en su alveolo y la apariencia de la encía será normal.

Si el ligamento parodontal no resultó muy dañado durante a extracción y la reposición del diente, y si el diente permaneció fuera de la boca menor tiempo posible y se mantuvo húmedo el ligamento parodontal, el pronóstico será óptimo.

En cambio, si el ligamento parodontal resultó muy dañado ya sea por traumatismo o por la deshidratación, la resorción será de rigor. El proceso podrá ser rápido ó lento, según el caso individual.

Grossman ha reimplantado intencionalmente cierto número de dientes posteriores con su método y ha tenido en observación dos casos por espacio de catorce años, sin indicios de resorción ocurre dentro del año ó los dos años, mientras en otros casos, la evolución es lenta y hasta puede detenerse.

El 75% de los casos pueden ser considerados como éxitos. Una valoración de los resultados obtenidos, se dá en la siguiente tabla.

CASOS DE REIMPLANTE INTENCIONAL

ANOS DE OBSERVACION:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14
EXITOS:	6	8	10	10	8	6	6	4	2	3	1	2
FRACASOS:	0	1	3	2	3	1	2	2	0	1	0	0

Emertsen también publicó una cantidad de casos de reimplantes deliberados y obtuvo un 52 por ciento de resultados favorables.

En la búsqueda para reducir el problema de la formación de bolsas parodontales que nos llevan al fracaso en el reimplante intencional, se ha pensado en una nueva técnica que no siblemente resulta efectiva. Dicha técnica consiste en realizar un corte por medio de un bisturí de un solo trazo en todo el rededor del cuello del diente, con el objeto de dejar unida al diente la adherencia epiteal en el momento de la extracción y de esta forma, el problema a que nos referimos, podría ser reducido.

Como hemos mencionado continuamente todas las investigaciones pueden llevarnos a encontrar la mejor de las técnicas.

CONCLUSIONES.

De acuerdo con lo presentado, la reimplantación de dientes con avulsión, es justificada a pesar del hecho de no ser, actualmente, un procedimiento permanente.

La conservación del diente, o sea el período que va de la reimplantación del mismo a su pérdida ó extracción, depende de circunstancias que hasta la fecha y a pesar de los estudios realizados, no se han podido precisar, pero se ve que está principalmente relacionado con el tiempo que el diente permanece fuera del alveolo, aún cuando todos los pasos hayan sido realizados cuidadosamente. Por lo tanto, es imposible precedir el tiempo de conservación y los factores que agravan su retención.

Lá pérdida de dientes accidentalmente, ocurre principalmente durante la práctica de deportes, y juegos generales ó caídas.

En todo diente reimplantado, la absorción radicular siempre ocurre; se presenta una anquilosis del diente y comienza la absorción, ocupando el hueso el lugar de la raíz.

Tenemos la posibilidad de realizar una ventanilla ósea, por la cual van a deslizarse los fluidos que impiden la colocación del diente en su alveolo. Siempre que sea posible creamos dicha perforación, y deberemos hacerla, de acuerdo a las técnicas adecuadas, únicamente en dientes anteriores, y ya que nos enfrentamos al problema de la absorción radicular post-extracción, trataremos de no hacer el corte apical y preservar al máximo posible la raíz y por lo tanto, el diente.

Se dice que el reimplante es un práctica completa y es -

principalmente indicada en personas jóvenes, aún cuando nó -- descartamos la posibilidad de hacerlo en cualquier circuns-- tancia.

El reimplante sin realizar el tratamiento endodóntico, - casi siempre trae como consecuencia una patología periapical que lleva a la formación de abscesos periapicales por lo que - el tratamiento de conductos generalmente forma parte del reim-- plante dentario, preferentemente usando puntas de plata ó de cromo-cobalto-molibdeno, como medida preventiva ante la futu-- ra absorción radicular.

Pensamos que, ya que estamos en un período de pruebas -- constantes encaminadas al éxito del reimplante, debemos poner en práctica la técnica en la que realizamos un corte de la en-- cía en lugar de hacer la desbridación, para que así la adhe-- rencia epitelial quede en el diente en el momento de la ex-- tracción. Ya que uno de los principales problemas a que nos - enfrentamos posteriormente a la reimplantación, es la presen-- cia de bolsas parodontales; podríamos pensar en la posibili-- dad de reducir dicho problema por medio de ésta técnica.

BIBLIOGRAFIA.HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCODENTAL.

DR. URBAN BALINT.

EDIT. LABOR, S.A. ARGENTINA

JULIO 20, DE 1964. 3a. EDICION.

TRATADO DE HISTOLOGIA.

DR. ARTHUR W. HAM

EDITORIAL INTERAMERICANA.

1967, 5a. EDICION.

ENLONDONIA CLINICA.

EDIT. INTERAMERICANA.

MEXICO, D.F. 1974

JOURNAL OF ENDODONTICS.

F.H. BARBAKOW, B.D.S., H.D.D.; J.C. AUSTIN BUSE. AND P.E.

CLEATON. JONES, B.D.S., M.B. BCH.

PHD. D.A

JOHANNESBURG, SOUTH AFRICA.

VOL III N. 3.

MARCH 1977.

PRACTICA ENDOLONTICA.

GROSSMAN LOUIS I.

PHILADELPHIA.

LEA AND FEBIGER.

5a. EDICION, 1960

AFUNTES DE HISTOLOGIA.

DR. TAPIA.

1975.

ADUNTES LE PARODONCIA.

DR. MANUEL FRIAS.

1977.

PERIOLONTOLOGIA CLINICA.

DR. IRVING GLICKMAN.

ELIT. INTERAMERICANA.

1a. EDICION, 1974

ENDODONTICS.

DR. JOHN I. INGLE.

LEA AND FEBRIGER.

PHILADELPHIA.

DENTAL BIOCHEMISTRY.

DR. EUGENE LAZZARY.

BIOQUIMICA DEL PERIOLONTO.

Dr. Lasala.

2a. Edición, 1977.