

318322



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

14

**REIMPLANTE Y TRANSPLANTE DENTARIO
UNA ALTERNATIVA EN LA TERAPEUTICA
ENDODONTICA.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA

Ignacio
CARLOS CORRAL FRANCO

Mexico D.F. Sep. 2000

282849



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.

A Dios

A la Universidad Latinoamericana

Al Honorable Jurado

A mis padres:

Victor Pingarrón Aguilar
Silvia E. Franco Urzua
Por su apoyo incondicional
durante toda mi formación
académica, su confianza
y amor brindado.

A mi hermano:
Javier

A mis Abuelos:
Francisco Franco Naranjo
Ofelia Urzua Renteria
Por el gran amor que he
recibido de su parte y por
estar conmigo siempre
que los he necesitado.

**A mis tías:
Blanca y Dalia
Que han sido como
una segunda madre**

**A mis Primos:
y especialmente a "Pata" que
es como mi hermana.**

**A Lore:
Mi vida gracias
por tu infinita
paciencia, tu
comprensión y
todo tu amor.**

**Muy especialmente:
A la Dra. Elsa Cruz Solorzano
Por su gran ayuda prestada durante
mi desarrollo profesional y la
realización de esta Tesis.**

**REIMPLANTE Y TRANSPLANTE DENTARIO UNA
ALTERNATIVA EN LA TERAPEUTICA ENDODONTICA**

INTRODUCCIÓN

**1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS REEMPLANTES
Y TRANSPLANTES DENTARIOS.**

**2. EMBRIOLOGÍA E HISTOLOGÍA DEL MAXILAR Y LA
MANDÍBULA.**

2.1 Crecimiento

2.2 Desarrollo

2.3 Constitución y forma

3. ANATOMÍA DENTAL.

3.1 Histogénesis de los dientes.

3.2 Características Embriológicas e Histológicas del
Esmalte, Dentina y Cemento.

3.3 Características Embriológicas e Histológicas de la
Pulpa.

4. ESTRUCTURAS ANATÓMICAS A TOMAR EN CUENTA EN LOS REEMPLANTES Y TRASPLANTES.

4.1 Definición y Características del Periodonto.

4.2 Encía.

4.2.1 Definición y Clasificación de Mucosas.

4.2.2 Definición de Encía.

4.2.3 Clasificación y Funciones de Encía.

4.3 Ligamento Periodontal

4.3.1 Definición y Características.

4.3.2 Funciones del Ligamento Periodontal

4.3.3 Clasificación y Células que forman al
ligamento periodontal. (Características)

4.3.4 Substancia extracelular.

- Fibras.
- Tipo de fibras existentes de acuerdo a su composición biológica.
- Fibras que se localizan en la estructura periodontal.
- Clasificación de fibras de acuerdo a su orientación y ubicación.
- Substancia fundamental.

4.3.5 Estructuras presentes en tejido conectivo

4.3.6 Inervación.

4.4 Cemento Radicular.

- 4.4.1 Definición y Características.
- 4.4.2 Clasificación.
- 4.4.3 Funciones.

4.5 Hueso Alveolar.

- 4.5.1 Definición.
- 4.5.2 Características y funciones.

5. REEMPLANTES Y TRASPLANTES DENTARIOS.

- 5.1 Definición de términos relacionados con los reimplantes y los trasplantes.
- 5.2 Definición y características que distinguen uno del otro.
- 5.3 Clasificación.
- 5.4 Etiología en el caso de reimplantes.
- 5.5 Comportamiento del ligamento periodontal en el reimplante y el trasplante.

5.6 Procedimientos en el manejo del órgano dental previos a su reimplante y trasplante.

5.7 Resultados obtenidos en el reimplante y trasplante.

5.8 Factores (consideraciones) y elementos que determinan el éxito o fracaso.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones actuales de modernidad y avance científico exigen por consecuencia también la actualidad en el campo de la salud específicamente del área dental. El reimplante y trasplante es una opción que ha ido evolucionando a través de la historia de la profesión odontológica, sin negar que se ha requerido de muchos años y esfuerzo para llegar a ser, una alternativa en la preservación de los dientes, aunque en algunas ocasiones el pronóstico de los mismos es de reservado a malo.

Los procedimientos que han utilizado los investigadores al respecto han mostrado que no es una tarea difícil de realizar, pero se requiere de conocimientos en el campo de la anatomía, histofisiología, histopatología e inmunología pulpar y periapical.

Para realizar reimplantes y trasplantes se deberá seguir meticulosamente las técnicas indicadas para cada procedimiento, y sobretodo elegir los casos adecuados.

En lo que respecta a los trasplantes, no existen muchos elementos que los hagan 100% confiables, y a pesar de que el éxito no puede garantizarse en ambos procedimientos, se puede prolongar por un lapso de tiempo la permanencia del diente en boca.

El reimplante es la última opción para preservar el diente, ya que una de las consecuencias más importantes es la resorción cemento-dentina.

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS REIMPLANTES Y TRANSPLANTES DENTARIOS.

Jhon Hunter fue el fundador de la medicina experimental y la cirugía dental. Durante una serie de varios trasplantes de órganos dentarios, él demostró que un diente humano heterotrasplantado dentro de una cresta de gallo se adhería a cualquier lado de la cresta por vasos, en forma similar a la unión de un diente con encías y alvéolos.

El trasplante al parecer ha tenido en todo momento la atención de los dentistas a lo largo de la historia dental. Dentro de los reportes realizados acerca de la transplatación de dientes, se hace mención de que los esclavos en el antiguo Egipto, eran sometidos a dar sus dientes para los Faraones. Los trasplantes se continuaron efectuando por muchos siglos, pero en el siglo XVIII se observó que era el medio de transmisión de enfermedades contagiosa, especialmente la sífilis, la cual era transmitida a través de los recipientes que los contenían. Por esa razón los trasplantes se dejaron de realizar. (11)

Fong describió algunas historias interesantes con respecto a la trasplatación:

Ambrose Pare en 1594 reportó que una princesa había sufrido la pérdida de un diente e hizo que se le restituyera el diente inmediatamente con el de una de sus damas de la corte. Pierre Fauchard en 1720 describió que un capitán había sufrido la pérdida de un canino por una necrosis, y recibió un diente el cual lo transplantaron de uno de los soldados de su compañía.

Jhon Hunter en 1771 efectuó diversos tipos de trasplantes. En Londres en 1843 en la práctica general se compraban dientes extraídos saludables para ser utilizados en trasplantes. Los orígenes de estos dientes eran de soldados muertos en las guerras peninsulares, de limpiadores de chimeneas, de ropavejeros, carboneros, ladrones e incluso carteristas.

No fue hasta la década de los 50's que el reporte de casos clínicos de trasplantes autógenos fueron registrados en la literatura profesional. Apfell y Miller pioneros entre los que investigaron y establecieron las técnicas e indicaciones del trasplante autógeno. Ellos transplantaron terceros molares con formación incompleta de la raíz dentro del alvéolo de primeros molares extraídos por procesos cariosos.

Estudios de trasplantes autógenos en humanos en los 50's y los 60's reportaron mas de 250 casos, en donde la mayor parte involucraban la transplatación de terceros molares con formación incompleta de las

raíces, estos se colocaban dentro de los alvéolos de primeros molares extraídos a consecuencia de caries profundas.

Baer y Gamble utilizaron el trasplante como un método para el tratamiento de defectos óseos en el periodonto. Holland y cols. iniciaron la cirugía ortodóncica; ellos trasplantaron dientes no erupcionados y en malposición (sobre todo dientes incisivos, caninos y premolares) con formación de raíz incompleta, los alinearon y los colocaron en posición funcional. Los criterios de éxito en este tipo de trasplantes autógenos fue el desarrollo de la raíz de los dientes trasplantados. La desfavorable proporción de corona - raíz fue considerada como un factor importante de fracaso. Se consideró que el tiempo necesario para el desarrollo completo radicular sin ninguna alteración era de 3 años.

Un largo número de trasplante autógenos han sido reportados en la literatura durante los últimos años. Cserefalvi reportó más de 300 casos de trasplantes autógenos. En un extenso estudio que realizó, reportó 279 trasplantes autógenos, 12 de estos dientes fueron eliminados entre la 2a. Y 4a. semanas después de haber sido colocados debido a la movilidad clínica y al espesor del alvéolo. Seis más fueron retirados debido a la resorción progresiva dentro del período de un año. Cerefalvi utilizó una solución salina balanceada,

mantenida a 2°C, por períodos de 3 semanas. Sin embargo el criterio para el éxito del trasplante homogéneo no fue definido.

En los 50's y 60's más de 2000 casos de reimplantación dental fueron registrados, mucho de los cuales eran producto de la avulsión como resultado de algún tipo de traumatismo y ó accidente.

Grossman reimplantó más de 50 dientes debido a problemas ocasionados durante la terapia de endodoncia convencional, tales como separación de instrumentos, obstrucción del conducto, perforaciones y lesiones periapicales extensas. Los resultados en 45 de los dientes fueron seguidos radiográficamente en un período de 2 a 11 años, con un porcentaje promedio de observación de 5.6 años. El grado de éxito fue más alto que el de otros estudios reportados también de reimplantación. De los 45 dientes, únicamente 9 fueron extraídos, 8 debido a la resorción eventual de las raíces y 1 por presentar sintomatología.

El más largo período de seguimiento antes de la extracción fue de 8 años; el más corto fue de 2 años. La secuela más frecuente de la reimplantación es la resorción de la raíz. En extensos estudios de reimplantes Andreasen y Hjørting - Hansen estudiaron el problema de la resorción de la raíz a través de estudios radiográficos y clínicos

de 110 dientes, y estudios histológicos de 22 dientes más que fueron reimplantados después de la pérdida accidental. (27)

2. HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA DEL MAXILAR Y MANDÍBULA

2.1 *Crecimiento*

La cavidad bucal deriva del estomoideo, ó boca primitiva del embrión que constituye el primer tramo del aparato digestivo.(19) Al comienzo del segundo mes de vida fetal el cráneo está formado por las siguientes partes:

- a) Endocraneo.
- b) Desmocraneo.
- c) Parte apendicular ó visceral del craneo.

Los huesos del cráneo se desarrollan ya sea por osificación endocraneal ó por osificación intramembranosa. Todos los huesos de la parte superior de la cara se desarrollan por osificación intramembranosa la mayoría de ellos próximos al cartilago de la cápsula nasal. La mandíbula se desarrolla como hueso intramembranoso, lateral al cartilago del arco mandibular, llamado cartilago de Meckel.

El maxilar consta de dos huesos la maxila propiamente dicha y la premaxila. Los centros de osificación de la premaxila y la maxila

pueden estar separados durante un breve tiempo y puede aparecer un centro de osificación común a ambos. La formación de la maxila humana a partir de la premaxila está indicada por la sutura incisiva.

(24)

La mandíbula hace su aparición como una estructura bilateral en la sexta semana de vida fetal en forma de una delgada lámina de hueso lateral al cartilago de Meckel y a cierta distancia del mismo. Su extremo proximal da origen al martillo y al yunque y por lo tanto se continúa y se halla en contacto con estos huesos. La mayor parte del cartilago desaparece sin contribuir a la formación del hueso de la mandíbula. Durante la vida fetal la mandíbula es un hueso par. Las mandíbulas derecha e izquierda están unidas en la línea media por fibrocartilago en la sínfisis mandibular. El cartilago de la sínfisis no deriva del cartilago de Meckel pero se diferencia del tejido conectivo en la línea media. En el se desarrollan pequeños huesos irregulares que reciben el nombre de huesillos mentales y al término del primer año se fusionan con el cuerpo mandíbular al mismo tiempo las dos mitades de la mandíbula se unen por osificación del fibrocartilago de la sínfisis.

La cavidad bucal se extiende desde los labios y las mejillas hasta el Istmo de las fauces por dentro, donde se continúa con la orofaringe y se subdivide en dos sectores:

- A) El vestíbulo por fuera de los labios y la cavidad oral por dentro.
- B) El paladar que forma el techo de la boca, separándola de la cavidad nasal.

El suelo de la cavidad bucal esta formado por el músculo milohiideo y lo ocupa principalmente la lengua. Las paredes laterales constan de las mejillas y las zonas retromolares.

Las funciones de la boca se relacionan principalmente con la ingestión de alimentos, la masticación y la fonación, y en segundo término con la respiración. (4)

La boca está constituida por un esqueleto rígido formado por los huesos maxilar y mandíbula, y los dientes, los cuales mantienen su unión por medio de articulaciones que les permiten realizar la función masticatorio.

Los dientes y los procesos alveolares dividen la cavidad bucal en dos porciones:

A) La Cavidad bucal propiamente dicha que está situado en el interior de la arcada inferior y se conoce como piso de la boca.

B) El vestíbulo de la boca: que está situado entre las arcadas dentarias y las paredes anteriores y laterales de la boca. (19)

2.2 Desarrollo

El maxilar se osifica en la membrana dentro del mesénquima del proceso maxilar del primer arco bronquial. Su centro de osificación aparece cerca del lugar del canino temporario, la osificación se realiza desde el cuerpo del maxilar hacia el interior de la porción que contiene los incisivos. El crecimiento del maxilar se produce por la deposición superficial del hueso con la resorción asociada, y por crecimiento de la sutura. El crecimiento del maxilar se produce conjuntamente con el desarrollo de las cavidades oral, nasal y orbitaria.(4)

El cartilago de Meckel no aporta mucho a la mandíbula pero provee una armazón alrededor de la cual se forma el hueso, al principio, la mandíbula es como una banda de tejido fibroso denso. Durante la séptima semana de vida intrauterina aparece un centro de osificación

en este tejido fibroso en un lugar relacionado al futuro foramen mentoniano. Desde este centro, las formaciones óseas se diseminan rápidamente hacia atrás, adelante y arriba, alrededor del nervio dentario inferior y de sus ramas terminales los nervios incisivos y mentoniano.

Cuando el germen dentario en desarrollo alcanza el estado de folículo, el hueso en desarrollo se vincula a él para formar el alvéolo. El tamaño del alvéolo depende del tamaño del germen dentario. La resorción se produce en la pared interna del alvéolo, pero en la pared exterior existe aposición ósea. Por tanto los dientes en desarrollo yacen en un canal óseo. Más adelante los dientes se separan unos de otros por el desarrollo de tabiques interdentarios.

2.3 Constitución y Forma del maxilar. (Anatomía)

El maxilar superior, es una pieza importante del tercio medio facial. Es un hueso par, simétrico, situado delante del esfenoides, debajo del frontal, fuera y debajo del complejo orbitonasal y dentro del malar. Forma parte de la órbita, fosa nasal, cavidad oral, y fosas infratemporal y pterigopalatina. Es un hueso irregular de la que es posible distinguir seis caras que se prolongan algunas de ellas por una serie de salientes óseos denominados procesos.

Las caras que se distinguen son:

- Cara anterior ó Yugal.
- Posterior ó Infratemporal.
- Inferior ó Bucal.
- Interna ó Base.
- Externa ó Malar.(19)

En el maxilar se extienden hacia arriba desde los bordes alveolares relieves verticales originados por las raíces de los dientes. El canino origina el mayor de estos conocido mejor como eminencia canina; por encima y lateralmente, hay una depresión ancha y poco profunda la fosa canina que llega casi al borde orbitario. Su forma y la del proceso alveolar afecta marcadamente el aspecto de la cara. También se localizan anatómicamente el orificio infraorbitario que se encuentra por debajo del borde orbitario y que da paso a nervios y vasos. (24)

Constitución y Forma de la Mandíbula

Es un hueso impar y medio, se trata de un hueso en forma de herradura situado abajo del complejo maxilomalar y cuya concavidad, dirigida hacia atrás se limita por delante y a los lados la cavidad bucal. En el cabe distinguir una porción horizontal ó cuerpo, que posteriormente cambia de dirección para dirigirse hacia arriba y atrás en las ramas ascendentes ó porción vertical para articularse con

la base del cráneo. A esta unión se le denomina ángulo de la mandíbula. Encima de la porción horizontal, y formando un bloque con ella, en los sujetos dentados se sitúa el proceso alveolar, lugar de ubicación de los dientes. (19)

El extremo superior de cada rama presenta un proceso triangular situado anteriormente, apófisis coronoides y un proceso condilar posterior que están separados por la escotadura mandibular. En la superficie externa, a lo largo de la línea de la sínfisis existe una débil elevación que se dirige hacia abajo, un relieve triangular llamado protuberancia mental ó mentoniana. La mandíbula está formada de hueso esponjoso, con una capa externa de hueso compacto que es excepcionalmente grueso especialmente en el borde inferior. Las paredes labiales de los alvéolos son considerablemente más delgadas que las linguales. El conducto mandibular esta situado en la sustancia esponjosa cerca del nivel de la línea milohioidea. Ramas de este conducto transportan vasos. (21)

En la mandíbula se pueden describir dos caras externa e interna y dos bordes superior e inferior.

- En la cara externa se observan las siguientes partes anatómicas:

1. - Eminencia Mentoniana
2. - Agujero mentoniano
3. - Línea oblicua externa
4. - Apófisis coronoides
5. - Línea oblicua externa
6. - Cóndilo mandibular.

- En la cara interna se distinguen los siguientes:

1. - Espina de Spix
2. - Línea milohioides
3. - Fosa submaxilar
4. - Apófisis coronoides
5. - Lingula mandibular
6. - Cóndilo mandibular

El borde inferior se encuentra constituido por hueso compacto, cuya superficie lisa únicamente se encuentra irregular delante del ángulo

donde está la huella de la arteria facial en la región sinfisiaria donde se inserta el vientre anterior del digástrico.

El borde superior es una parte especial de la mandíbula que tiene por objeto soportar y albergar los dientes. Está situado por encima del hueso basal el que sobrepasa en su extremo posterior. Mantiene distintas relaciones y posee una estructura diferente según el lugar. A nivel de incisivos, la lámina dura de los alvéolos y ambas corticales óseas se encuentran adosadas entre sí. En región de premolar y primer molar suelen disponerse equidistantes. El segundo y tercer molar se relacionan más con la cortical interna. (21)

3 ANATOMÍA DENTAL

3.1 Histogénesis de los dientes.

La cavidad bucal primitiva, está revestida por epitelio escamoso estratificado conocido como ectodermo oral, contacta el endodermo del intestino anterior para formar la membrana bucofaringea. A los 27 días de gestación, esta se rompe y el estomodeo establece comunicación con el intestino anterior. La mayoría de las células del tejido conectivo subyacente al ectodermo bucal se originan de la cresta neural o ectomesénquima. Estas células dan las instrucciones o

donde está la huella de la arteria facial en la región sinfisiaria donde se inserta el vientre anterior del digástrico.

El borde superior es una parte especial de la mandíbula que tiene por objeto soportar y albergar los dientes. Está situado por encima del hueso basal el que sobrepasa en su extremo posterior. Mantiene distintas relaciones y posee una estructura diferente según el lugar. A nivel de incisivos, la lámina dura de los alvéolos y ambas corticales óseas se encuentran adosadas entre sí. En región de premolar y primer molar suelen disponerse equidistantes. El segundo y tercer molar se relacionan más con la cortical interna. (21)

3 ANATOMÍA DENTAL

3.1 Histogénesis de los dientes.

La cavidad bucal primitiva, está revestida por epitelio escamoso estratificado conocido como ectodermo oral, contacta el endodermo del intestino anterior para formar la membrana bucofaringea. A los 27 días de gestación, esta se rompe y el estomodeo establece comunicación con el intestino anterior. La mayoría de las células del tejido conectivo subyacente al ectodermo bucal se originan de la cresta neural o ectomesénquima. Estas células dan las instrucciones o

inducen al ectodermo subyacente para empezar el desarrollo de los dientes que comienzan en la porción anterior de lo que será la futura maxila y mandíbula y avanzan en dirección posterior.(24)

Los primeros signos detectables del desarrollo embrionario de los dientes es la formación de una condensación de tejido mesenquimático y de una red capilar, debajo del epitelio dentario de la cavidad oral primitiva. Hacia la sexta semana del desarrollo, el epitelio oral se invagina dentro del mesénquima para formar la banda epitelial primaria. Hacia la séptima semana, esta banda da origen a dos prolongaciones, las láminas vestibular y dentaria. (4)

Lámina dentaria

Dos o tres semanas después de la ruptura de la membrana bucofaríngea, cuando el embrión tiene 6 semanas, ciertas áreas de células basales del ectodermo oral proliferan más rápidamente que las células de las áreas adyacentes. Esto conduce a la formación de la lámina dentaria que es una banda de epitelio que ha invadido el estomesénquima subyacente a lo largo de cada futuro arco dentario de forma de herradura. (10) (14) La lámina dentaria sirve como el primordio para la porción ectodérmica de los dientes deciduos. Posteriormente, durante el desarrollo de la mandíbula, los molares

permanentes surgen directamente de una extensión distal de la lámina dentaria.

El desarrollo del primer molar permanente se inicia durante el 4º mes intrauterino, el segundo molar se inicia al año del nacimiento, el tercero entre el 4º y 5º año.

La proliferación distal de la lámina dentaria es responsable de la localización de los gérmenes de los molares permanentes en la rama de la mandíbula y la tuberosidad de la maxila. Los sucesores de los dientes deciduos se desarrollan de una extensión lingual del extremo libre de la lámina dentaria opuesta al órgano del esmalte de cada diente deciduo. La extensión lingual de la lámina dentaria se conoce como la lámina sucesoria y se desarrolla del quinto mes in útero al décimo mes de edad. (24)

Desarrollo del Diente

En ciertos puntos de la lámina dentaria, las células ectodérmicas se multiplican aún más rápidamente y forman unas protuberancias que crecen hacia el mesénquima subyacente. Cada una de estas pequeñas protuberancias de la lámina dentaria representa el comienzo del órgano del esmalte del germen dentario de un diente temporario. No todos los órganos comienzan a desarrollarse al mismo tiempo, y los

primeros que aparecen son los de la región anterior de la mandíbula. A medida que continúa la proliferación celular, cada órgano del esmalte aumenta de tamaño y cambia de forma.

Se distinguen dentro de este proceso de cambio tres etapas de desarrollo:

- A) Período de Brote
- B) Período de Casquete
- C) Período de campana. (24)

3.2 Características Embriológicas e Histológicas del Esmalte.

El esmalte es la sustancia más dura de todas las que se encuentran en el cuerpo, y forma una cubierta protectora de grosor variable sobre la superficie completa de la corona. En cúspides de molares y premolares de los humanos el esmalte alcanza un espesor máximo de 2 a 2.5 mm. haciéndose más delgada a nivel del cuello. La estructura y la dureza del esmalte lo torna quebradizo y también es permeable.

El color de la corona varía entre un blanco amarillento y un blanco grisáceo.

Esta formado principalmente por 96% de material inorgánico, y 4% de sustancia orgánica, y agua. (24)

Cuando está totalmente desarrollado, el esmalte esta constituido casi por completo por sales de calcio. Su constitución es de finos bastoncillos o prismas que se insertan en la superficie de la dentina. Rodeando a cada prisma hay una zona clara de matriz orgánica llamada Vaina del Esmalte. Cada prisma atraviesa la capa del esmalte en toda su longitud, los estudios muestran que los prismas del esmalte y la sustancia interprismatica están compuestos de cristales de apatita y de material orgánico. El curso exacto de los prismas del esmalte es sumamente complicado, pero parece adaptarse perfectamente a las exigencias mecánicas y fragmentación de los alimentos.

Partiendo de la dentina, los prismas corren perpendicularmente a la superficie de esta. En la zona media del esmalte, se tuercen helicoidalmente y en la zona externa asumen de nuevo una dirección perpendicular a la superficie. (6)

En cortes axiales longitudinales sin descalcificar, se ve como llevan un trayecto oblicuo hacia adentro, desde la superficie hacia la raíz

llamadas líneas de Retzius, relacionadas con la estriación circular de la superficie de la corona.

La superficie libre del esmalte esta cubierta por dos capas delgadas:

A) Interna- Cutícula del esmalte

B) Externa- Capa acelular

Dentina.

La dentina provee el mayor volumen y la forma en general del diente y se caracteriza como un tejido duro con conductillos que atraviesan su espesor y se empieza a formar ligeramente antes que el esmalte.

(4)

Contiene dentro de sus túbulos las prolongaciones de células especializadas, los odontoblastos. (24)

Física y químicamente la dentina se asemeja mucho al hueso. La principal diferencia morfológica entre el hueso y la dentina es la presencia de células formadoras especializadas en cada uno de ellos dentinoblastos (dentina) y osteoblastos (hueso). (6)

El color de la dentina es de color amarillo claro, oscureciéndose con la edad. A diferencia del esmalte que es más duro, la dentina es viscosa y elástica y sujeta a deformaciones ligeras. Es un poco más

dura que el hueso pero considerablemente más suave que el esmalte. La dureza de la dentina varía ligeramente entre los diferentes tipos de dientes y entre la dentina de la corona y la raíz. La dentina constituye la masa principal del diente. Es producida por los odontoblastos ó dentinoblastos. Consta de un 20 % de materia orgánica y el resto, 80% de sustancia inorgánico; la mayor parte de los componentes inorgánicos están en forma de cristales de hidroxiapatita, a la observación microscópica la dentina tiene un aspecto estriado radialmente. Esto se atribuye a la presencia de innumerables y diminutos canaliculos. Los túbulos de la dentina que se irradian de la cavidad dentinaria que aloja a la pulpa hacia la periferia. Cerca de la pulpa, sus diámetros son de 3 a 4 micras, pero en la parte más externa se hacen más finos. Entre los túbulos de la dentina hay haces de fibrillas colágenas que corresponden a las fibrillas colágenas del hueso. El trayecto de los haces es, en general, paralelos al eje longitudinal del diente y perpendicular al de los túbulos. La calcificación de la dentina en desarrollo no siempre es completa, ni uniforme. También la mineralización de la dentina no lo es, y como consecuencia, aparecen unas curvas de crecimiento aposicional, llamadas líneas de contorno de Owen. Por debajo de la unión dentina - cemento de la raíz, existe una capa de espacios interglobulares pequeños, que constituyen la capa granular de Tomes.

El bajo contenido de sales en dentina hacen a la dentina más radiolúcida que el esmalte.

La estructura de la dentina se encuentra formada por

- Túbulos dentinarios.
- Dentina peritubular.
- Dentina intertubular.
- Prolongaciones odontoblásticas. (24)

La formación embriológica se lleva a cabo a través en tres fases

- 1) Dentina primaria.
- 2) Dentina secundaria.
- 3) Dentina Terciaria. (24)

La dentina continúa formándose muy lentamente a lo largo de la vida y por ello la cavidad pulpar se va estrechando progresivamente a medida que avanza la edad. La dentina es sensible al tacto, frío, alimentos que contienen ácidos, aire, entre otras cosas. (4)

Cuando la dentina queda descubierta por desgaste excesivo del esmalte, o cuando el diente es irritado desde el exterior, puede observarse a menudo la neoformación de dentina secundaria. (24)

Cemento

Es el tejido dental mineralizado que recubre las raíces anatómicas de los dientes. El cemento provee un medio para las fibras de colágeno. El cemento es un tejido conectivo especializado que tiene características similares a las del hueso compacto. A diferencia del hueso, el cemento es avascular. La dureza del cemento completamente mineralizado, es menor que el de la dentina.

Es de color amarillo brillante y tiene el contenido de fluoruro más elevado de todos los tejidos mineralizados.

La porción orgánica del cemento está constituida fundamentalmente por colágena de tipo I y polisacáridos proteicos. Es una sustancia altamente fibrilar. El ligamento periodontal se fija a él y al hueso alveolar. En el adulto la matriz es elaborada por los cementocitos incluidos en el cemento apical. La formación de cemento en desarrollo va precedida por el depósito sobre la cara interna de la vaina epitelial de Hertwing. (24)

El cemento proviene de la capa más interna del folículo dentario. (4)

Se distinguen dos tipos de cemento:

A) *Cemento Celular*, contiene células (cementocitos), y se encuentra en la porción cervical, este cubre generalmente toda la superficie de la raíz y es el cemento que se forma primero.

B) *Cemento Acelular*; este tipo de cemento se encuentra libre de células, se encuentra inmediatamente adyacente a la dentina. Se presenta predominantemente en la región cervical, aunque puede cubrir la raíz entera.

La capa de cemento aumenta en grosor con la edad, especialmente cerca de la raíz. Los haces colágenos gruesos de la membrana periodóntica penetran en el cemento. El cemento sufre fácilmente necrosis cuando se destruye la membrana periodontal. La función primaria del cemento es proporcionar un medio para la retención de las fibras que fijan el diente al hueso alveolar. (6)

Dado que las fibras colágenas del ligamento no pueden ser incorporadas en dentina, es imposible sin cemento la adherencia de tejido conectivo al diente. El depósito continuo de cemento tiene considerable importancia funcional. El cemento no se reabsorbe en condiciones normales. A medida que la capa superficial de cemento envejece debe depositarse una nueva capa para mantener intacto el aparato de fijación. El cemento sirve como principal tejido reparador para las superficies radiculares. El daño que sufren las raíces, como

fracturas y resorciones, en algunas ocasiones puede ser reparado por el depósito de nuevo cemento. (24)

3.3 Características Embriológicas e Histológicas de la Pulpa.

Es un tejido conjuntivo laxo derivado de la papila dentaria, es una continuación del tejido conjuntivo del ligamento periodontal, a través del ápice de cada raíz, y a veces, por conductos accesorios o laterales de la raíz. Desde el punto de vista de su función, la pulpa proporciona nutrición, es inductiva, formativa, protectora y realiza una acción de defensa o reparación. (4)

La pulpa dentaria ocupa el centro de cada diente y consiste de tejido conectivo suave. Toda persona posee normalmente un total de 52 órganos pulpares, uniendo entre dientes temporales y permanentes. Cada uno de estos órganos pulpares tiene la forma que corresponde a la del diente respectivo.

En la pulpa dentaria se distinguen los siguientes elementos celulares:

- 1) Los odontoblastos
- 2) Los fibroblastos
- 3) Las células de defensa. (4)

Además de contener un gran número de elementos estructurales que la conforman como: Sustancia intercelular, fibras, células mesénquimatosas no diferenciadas, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios. (24)

4. COMPONENTES ANATOMICOS RELACIONADOS CON LOS REIMPLANTES Y TRANSPLANTES DENTARIOS

4.1 Definición y Características del Periodonto.

Es un órgano de tejido conectivo cubierto de epitelio que fija los dientes a los huesos tanto de maxilar como de mandíbula y proporciona un aparato en continua adaptación para el sostén de los dientes durante su función. (24)

El periodonto se comprende de cuatro tejidos conectivos:

1. - Encía
2. - Ligamento periodontal
3. - Cemento radicular
4. - Hueso alveolar. (6)

Además de contener un gran número de elementos estructurales que la conforman como: Sustancia intercelular, fibras, células mesénquimatosas no diferenciadas, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios. (24)

4. COMPONENTES ANATOMICOS RELACIONADOS CON LOS REIMPLANTES Y TRANSPLANTES DENTARIOS

4.1 Definición y Características del Periodonto.

Es un órgano de tejido conectivo cubierto de epitelio que fija los dientes a los huesos tanto de maxilar como de mandíbula y proporciona un aparato en continua adaptación para el sostén de los dientes durante su función. (24)

El periodonto se comprende de cuatro tejidos conectivos:

1. - Encía
2. - Ligamento periodontal
3. - Cemento radicular
4. - Hueso alveolar. (6)

Tres de los tejidos: El cemento, el ligamento periodontal y el hueso alveolar propiamente dicho, están formados por células contenidas en el folículo dental de la pieza en desarrollo. El cuarto componente, es decir, la encía no deriva del folículo dental. La principal función del periodonto consiste en unir al diente con el tejido óseo de los maxilares y en mantener la integridad de la superficie masticatorio de la cavidad bucal. El periodonto también conocido como Aparato de Inserción, Periodoncio ó Tejido de sostén de los dientes, constituyen una unidad de desarrollo biológica y funcional que sufre ciertas modificaciones con la edad y que además esta sujeta a alteraciones morfológicas y funcionales y a cambios relacionados con las alteraciones del medio bucal. (14) (17)

4.2 Encía

4.2.1 Definición y Clasificación de Mucosa.

La mucosa bucal que algunos llaman membrana mucosa es una continuación de la piel de los labios y de la mucosa del paladar blando y la faringe, consta de:

- 1.- Mucosa Masticatoria, que incluye la encía y el recubrimiento del paladar duro.

- 2.- Mucosa Especializada que recubre el dorso de la lengua.
- 3.- Mucosa Tapizante ó remanente. (17)

4.2.2 Definición de Encía.

Es la parte de la mucosa masticatorio que recubre los procesos alveolares y rodea la porción cervical de los dientes. La encía alcanza su forma y textura definitiva junto con la erupción de los dientes. En sentido coronario, la encía es rosada coral y termina en el margen gingival libre, de contorno festoneado. Hacia apical, se continúa con la mucosa alveolar de un rojo más oscuro y laxa de la cual la encía esta separada por una línea limitante habitualmente fácil de reconocer llamada limite ó unión mucogingival. (17)

4.2.3 Clasificación y Funciones de Encía.

Se distinguen dos tipos:

1.- Encía Libre.-

Que es de un color rosado coral y posee una superficie mate y consistencia firme, incluye el tejido gingival por vestibular, por lingual ó palatino, así como las papilas interdetales ó encía interdental. La forma de la encía interdental está determinada por las relaciones de contacto entre los dientes, el ancho de las superficies dentarias proximales y del curso del limite cementoadamantino.

2. - Encía adherida o insertada. -

Está delimitada en sentido coronario por el surco gingival libre. La encía adherida se extiende en sentido apical hacia el límite mucogingival, donde se continúa con la mucosa tapizante. La encía adherida es de textura firme, color rosado coral, y a menudo muestra un punteado superficial fino que le da un aspecto de cáscara de naranja. Se adhiere con firmeza al hueso alveolar y al cemento subyacente por medio de fibras de tejido conectivo y, por lo tanto es comparativamente inmóvil en relación con el tejido con el que se vincula. (17)

4.3 Ligamento Periodontal.

4.3.1 Definición y Características

El ligamento periodontal es un tejido conectivo fibroso notablemente celular y contiene varios vasos sanguíneos. Se deriva del folículo dentario, todos los tejidos conectivos, incluyendo el ligamento, comprenden células así como matriz extracelular formada por fibras y sustancia fundamental. La mayoría de las fibras del ligamento son de colágena, y la matriz está compuesta por una variedad de macromoléculas, cuyos componentes básicos son proteínas y polisacáridos. (4) (24) ES importante mencionar que la matriz extracelular es producida y puede ser extraída por las células del

tejido conectivo. El ligamento periodontal ocupa el espacio del mismo nombre, que está situado entre el cemento y la superficie periodontal del hueso alveolar, y se extiende coronalmente hasta la porción más apical de la lámina propia de la encía. Por lo tanto, la parte coronaria del ligamento periodontal está marcada por las fibras más superficiales que parecen extenderse desde el cemento hasta el hueso alveolar. Las fibras colágenas del ligamento periodontal están incluidas en cemento y hueso, de manera que el ligamento periodontal proporciona la continuidad de tejido blando entre los tejidos conectivos mineralizados del periodonto.

Sobre la cresta alveolar, el ligamento periodontal es contiguo al tejido conjuntivo de la encía. El promedio de anchura del espacio alveolodentario es de 0.2 mm; no obstante hay variaciones entre unos dientes y otros. El espacio disminuye en dientes no erupcionados e inactivos, pero se agranda en los que están sujetos a una gran tensión oclusal. Los espacios alveolodentarios de los dientes permanentes son más angostos que de los dientes temporales.

El ligamento periodontal se ha comparado a una articulación fibrosa (gonfosis) y a un periosteo, si bien en términos anatómicos y funcionales. El ligamento está especializado por su rica vascularidad e inervación, su elevada capacidad de regeneración y la orientación

de sus fibras. Muchas de las fibras colágenas se unen para formar haces, cada uno de los cuales tiene un diámetro de alrededor de 5µm.

(4)

4.3.2 *Funciones*

Las siguientes funciones son las que efectúa el ligamento

- 1.- - Es el tejido de adhesión entre el diente y el hueso alveolar. Por esta razón, resiste las fuerzas de desplazamiento.
- 2.- Contiene los mecanismos que hacen posible que un diente alcance y mantenga su posición funcional. Esto incluye los mecanismos de erupción dentaria, soporte del diente y desviación.
- 3.- Protege los tejidos dentarios del daño que puedan causar excesivas cargas oclusales.
- 4.- - Sus células forman, mantienen y reparan el hueso alveolar y el cemento.
- 5.- - Sus mecanismos receptores pueden estar implicados en la actividad refleja de la mandíbula. (6) (17)

4.3.3 Células que forman el ligamento periodontal y su clasificación.

(Características).

Las células principales del ligamento periodontal, están vinculadas con la síntesis y resorción del hueso alveolar, y el tejido conectivo fibroso del ligamento y el cemento. (24)

La célula predominante en el tejido conjuntiva, dentro del ligamento es el Fibroblasto. Las células que cubren las superficies del cemento y del hueso alveolar se consideran también como parte del ligamento. Además, el ligamento contiene células mesenquimatosas no diferenciadas, células defensivas y restos de células epiteliales, así como vasos sanguíneos y nervios. A estas células se les puede clasificar en tres categorías:

Células Formadoras

Células Clásticas

Osteoblastos

Osteoclastos

Fibroblastos

Cementoblastos

Cementoclastos

Células Epiteliales

- Restos epiteliales de Malassez (24)

Los progenitores de las células formadoras residen, por lo menos en parte, en el ligamento periodontal. Y los progenitores de los osteoclastos y cementoclastos de las células hematopoyéticas.

Células Formadoras

Existen algunos criterios citológicos generales para distinguir a todas las células que sintetizan proteínas para la secreción. Para que una célula produzca proteína debe, entre otras actividades, transcribir el ARN. Debe tener también los medios para producir un suministro adecuado de energía. Las células que poseen la morfología antes descrita, si se encuentran en la superficie periodontal del hueso alveolar, serán osteoblastos activos; si se encuentran en el cuerpo de los tejidos conectivos blandos, serán fibroblastos activos; y si se encuentran en el cemento, serán cementoblastos activos. En el ligamento se encuentran células sintetizadoras en todos los períodos de actividad.

Osteoblastos.- La superficie del hueso está largamente cubierta por osteoblastos en varios periodos de diferenciación, así como por osteoclastos ocasionales.

Los osteoblastos que cubren la superficie periodontal del hueso alveolar constituyen un endostio que comprende por lo menos dos capas distintas, una celular interna, y una capa externa fibrosa. Son en sí células generadores de hueso que revisten al alvéolo dentario. Los espacios medulares y los conductos de Havers, participan junto con los osteoclastos en la remodelación ósea. (4) (24)

Fibroblastos.- Los fibroblastos en varios periodos de diferenciación y sus progenitores se encuentran en el ligamento periodontal donde son rodeados por fibras y sustancia fundamental. (1) (4) (24)

Están ubicados paralelamente a las fibras de Sharpey y envuelven los haces de fibras principales. Por medio de múltiples contactos conforman una red celular. Esta intrincada relación entre los fibroblastos y las fibras de Sharpey posiblemente sean de importancia para el rápido remodelado del ligamento. Los fibroblastos del ligamento pueden tener varias formas: células fusiformes o tripolares con prolongaciones citoplasmáticas finas y largas, y células estrelladas con muchas prolongaciones cortas.

Cementoblastos.- La distribución de estos, es similar a la de los osteoblastos en la superficie del hueso. Los cementoblastos forman la matriz orgánica del cemento, las fibras colágenas intrínsecas y la sustancia fundamental.

Si los cementoblastos resultan incorporados en el frente de mineralización, se forma el cemento acelular. El depósito cemento parece ocurrir rítmicamente durante toda la vida, a razón de 3 μm por año. Son además células gruesas y ricas en protoplasma. Los cementoblastos no son tan alargados como los fibroblastos. (1) (4)
(24)

Células Clásticas

Osteoclastos.- Son células que reabsorben hueso y tienden a ser grandes y multinucleadas, aunque pueden ser pequeñas y multinucleadas. Los osteoclastos están en las áreas donde el hueso se reabsorbe, la resorción tiene lugar en dos etapas:

Primero es extraído el mineral de una estrecha zona en el margen del hueso-, entonces la matriz orgánica expuesta reconocible es desintegrada. El osteoclasto parece completar tanto la desmineralización como la desintegración de la matriz orgánica, esto

último posiblemente efectuado por la secreción de enzimas apropiadas. Se observan regularmente osteoclastos en el ligamento funcionante normal, en el cual las células toman parte en la remoción y depósito de hueso que es responsable para su remodelado, proceso que permite cambios funcionales en la posición de dientes que deben acomodados por los tejidos de sostén

Fibroclastos.- Recientemente se comprobó que las fibrillas de colágena del ligamento del mamífero bajo condiciones fisiológicas pueden ser reabsorvidas por fibroblastos mononucleares. Se debe aclarar que no parece existir una célula única que reabsorba la substancia extracelular del tejido conectivo blando pero el fibroblasto puede ser capaz tanto de la (24) síntesis como de la resorción. Los fibroblastos que reabsorben colágena son encontrados en el ligamento en función normal y su presencia, lo mismo que la de los osteoclastos en relación con el hueso, indica la resorción de las fibras que tiene lugar durante la transferencia fisiológica o el remodelado del ligamento.

Cementoclastos.- Son células que se asemejan a los osteocitos y se encuentran a veces en el ligamento en condiciones normales. Podemos asegurar que el cemento no es remodelado a la manera del hueso alveolar y el ligamento periodontal, sino que experimenta un

depósito continuo durante la vida. Sin embargo, puede ocurrir bajo ciertas circunstancias la resorción del cemento y en estos casos los cementoblastos son encontrados en la superficie del cemento. (4)

Células Precursoras

Todos los tejidos conectivos, incluyendo el ligamento periodontal, contienen células progenitoras para las células formadoras capaces de sufrir división mitótica. Si no existieran, no habría células disponibles para reemplazar a las células diferenciadas que mueren al término de su ciclo vital o como consecuencia de traumatismos. Es evidente que existen células progenitoras por la mitosis que se produce luego de la aplicación de presión a un diente, ó después de lesiones, maniobras que estimulan la proliferación y la diferenciación de las células del ligamento. Las células que se dividen en respuesta a los requerimientos biológicos normales y a las lesiones del ligamento parecen estar localizados predominantemente en la cercanía de los vasos sanguíneos aunque también pueden penetrar el ligamento a través de los espacios endosteales adyacentes. (4) (24)

Células epiteliales

Restos Epiteliales de Malassez.- El ligamento periodontal contiene células que se hallan próximas al cemento. Estas células fueron descritas por vez primera por Malassez en 1884 y son los restos de la

vaina epitelial de Hertwiq. En el momento de la formación del cemento, la capa continua de epitelio que cubre la superficie de la dentina recién formada se rompe en cordones de filamentos. Los restos epiteliales persisten en forma de estructuras reticulares, filamentos, islotes o túbulos, cerca de la superficie de la raíz y paralelos a la misma. (24)

4.3.4 *Substancia Extracelular.*

La substancia extracelular del ligamento periodontal comprende los siguientes elementos: (24)

Fibras existentes de acuerdo a su composición biológica.

Las fibras del ligamento periodontal están hechas de colágena y oxitalán. Las fibras elásticas se limitan casi por completo a las paredes de los vasos sanguíneos. La mayoría de las fibras en el ligamento son de colágena. (24)

Fibras que se localizan en la estructura periodontal.

La función de la encía libre es la de sellar, mantener y defender el área crítica en la cual el diente atraviesa su lecho de tejido conectivo y penetra en la cavidad bucal. El epitelio de unión representa el sellado entre el periodonto y la cavidad bucal, mientras que el epitelio del surco enfrenta al diente sin entrar en contacto con él. El sistema

fibrilar de la encía es muy complejo y está formado por grupos de fibras colágenas con diferentes tipos de inserción.

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1.- Fibras de Sharpey | 6.- Epitelio Gingival |
| 2.- Fibras Dentoperiódicas | 7.- Epitelio del Surco |
| 3.- Fibras Alveologingivales | 8.- Fibras Periosticas |
| 4.- Fibras Dentogingivales | 9.- Fibras Intergingivales |
| 5.- Epitelio de Unión | 10.- Fibras Circulares (1) |

- **Clasificación de fibras de acuerdo a su orientación y ubicación en el ligamento periodontal.**

Las fibras principales del ligamento periodontal están organizadas en cinco grupos particulares cada uno con su propio nombre como sigue:

- 1.- Grupo de la Cresta Alveolar.

Los haces de fibras de este grupo se irradian de la cresta del proceso alveolar y se adhieren a la porción cervical del cemento.

- 2.- Grupo Horizontal.

Los haces corren en ángulos rectos a los ejes longitudinales del diente, desde el cemento hasta el hueso.

3.- Grupo Oblicuo.

Los haces corren oblicuamente. Están adosados de alguna manera en el cemento apicalmente desde su fijación al hueso. Los haces fibrosos son más numerosos y constituyen la principal fijación del diente.

4.- Grupo Apical.

Los haces están dispuestos irregularmente y radian desde el tercio apical de la raíz al hueso circundante.

5.- Grupo Interradicular.

A partir de la cresta del tabique interradicular los haces se extienden hacia la bifurcación de los dientes multiradicales. (I)(17)

Substancia Fundamental

El espacio entre las células, fibras, vasos, y nervios en el espacio periodontal está ocupado por substancia fundamental. Esta se encuentra en cada rincón o hendidura, incluyendo los intersticios entre las fibras y las fibrillas. En esencia la substancia fundamental está compuesta por dos grupos principales de substancias: Proteoglucanos y Glucoproteínas.

Ambos grupos están compuestos de proteínas y polisacáridos, pero de tipo y organización diferente, los proteoglicanos llevan una carga negativa mucho más fuerte que las glueoproteínas. Es importante aclarar que ninguna de estas sustancias ha sido demostrada por medio de métodos histológicos solamente son demostrados por métodos histoquímicos. (14,17)

4.3.5 Estructuras presentes en tejido conectivo.

Las siguientes estructuras separadas se encuentran en el tejido conectivo del ligamento periodontal:

Vasos Sanguíneos.

Vasos Linfáticos.

Nervios.(24)

Vasos Sanguíneos

Los vasos arteriales del ligamento periodontal tienen tres orígenes

-Ramas en el ligamento periodontal de los vasos apicales que surten a la pulpa dentaria.

-Ramas de los vasos intraalveolares, estas ramas corren horizontalmente, penetrando en el hueso alveolar para llegar al ligamento periodontal.

-Ramas de los vasos sanguíneos gingivales. Estos entran en el ligamento desde la dirección coronal.(24) (6)

Las arteriolas y capilares de la microcirculación se ramifican en el ligamento periodontal formando una rica red de arcos que es más evidente en la mitad del espacio periodontal adyacente al hueso que la adyacente al cemento. Existe un plexo vascular particularmente rico en el ápice y en la porción cervical del ligamento. Los vasos venosos tienden a seguir una dirección axial y desembocar en el ápice. Existen numerosas anastomosis arteriovenosas entre ambos lados de la microcirculación, así como estructuras glomerulares y éstas, quizás, estén vinculadas con el papel que desempeña la circulación en el sostén de los dientes durante su función.

Vasos Linfáticos

Una red de vasos linfáticos, que sigue la trayectoria de los vasos sanguíneos, permite el drenaje del ligamento. El flujo se establece desde el ligamento hacia y dentro del hueso alveolar adyacente.

Nervios

El control nervioso de los músculos de la masticación proviene, sobre todo, de los centros motores del cerebro. Los nervios propioceptores dentro del ligamento demuestran ser direccionales; así que, bajo circunstancias normales, la unidad dentoalveolar se protege del daño causado por fuerzas excesivas originadas por los músculos de la masticación. (4) (17)

4.3.6 Inervación

Inervación Gingival

Proviene de fibras de las ramas labial o lingual de la segunda y tercera divisiones del nervio trigeminal y, en menor grado, de las fibras anastómoticas del ligamento periodontal. Los nervios principales, que junto con los vasos sanguíneos recorren el área suprapariostica de la placa alveolar, forman una red denominada plexo profundo. Conforme dichas fibras atraviesan el tejido conectivo gingival, emiten ramificaciones que terminan en un plexo superficial en la lámina propia de las papilas dérmicas y, en ocasiones, continuara con el epitelio, en forma de delicadas fibras ultra terminales. La encía interproximal está inervada por prolongaciones coroneles de plexos nerviosos del ligamento, así

como por ramificaciones supracrestales de nervios interdentes que acaban en los sistemas de fibras transeptales de los dientes adyacentes. (24) (14)

Inervación del Ligamento Periodontal

La función de los nervios de este ligamento es transmitir los impulsos de las fuerzas que resultan de la oclusión y la masticación (tacto, presión y dolor) a centros neurológicos altos y de donde se transmiten las respuestas adecuadas a los grupos de músculos electores para producir así las reacciones defensivas. La fuente principal de esta inervación aferente, la constituyen las ramificaciones periodontales del nervio dentario, después de perforar la placa alveolar y antes de introducirse al hueso, así como el nervio intraalveolar. Ambos grupos se anastomosan y emiten ramificaciones apicales y oclusales para configurar una red completa, paralela al extenso eje del diente durante la fase alveolar del ligamento. A partir de esta red se emiten ramificaciones que acaban en el tejido conectivo. Los nervios intranetales aportan la mayor parte de la inervación al ligamento, por lo que una intervención quirúrgica en la zona apical del diente o la destrucción inflamatoria del tejido en esta región, no ponen en

peligro la provisión nerviosa en el resto del ligamento periodontal.

(16) (17) (24)

4.4 Cemento Radicular

4.4.1 Definición y Características

El cemento es un tejido calcificado especializado que cubre las superficies radiculares, demostrado por primera vez en 1835 (21). Tiene muchos rasgos en común con el tejido óseo; pero no posee vasos sanguíneos, ni linfáticos no tiene inervación, y no experimenta reabsorción y remodelado fisiológicos pero se caracteriza por un depósito continuo (17). La dureza del cemento completamente mineralizada, es menor que la dentina. El cemento tiene un color amarillo y se distingue del esmalte por su carencia de brillantez, contiene aproximadamente 45 a 50 % de sustancias inorgánicas y de 50 a 55 % de sustancia orgánica, la porción orgánica del cemento esta constituida principalmente por colágena de tipo I (21). El cemento proviene de la capa más interna del folículo dentario su espesor varía de acuerdo con la edad y el lugar suele ser mucho más grueso en la parte apical de la raíz. (4)

4.4.2 Clasificación

Se han identificado dos tipos básicos de cemento.

- 1.- Cemento Celular
- 2.- Cemento Acelular (4)

4.4.3 Funciones

El cemento cumple: Inserción radicular a las fibras del ligamento periodontal y contribuye al proceso de reparación tras las lesiones de proceso radicular. (18)

4.5 Hueso alveolar

4.5.1 Definición

Por definición los procesos alveolares son partes del maxilar superior y mandíbula que forman y sostienen a los alveolos dentarios. Los procesos alveolares se desarrollan junto con la formación y erupción de los dientes y tras la pérdida de éstos se reabsorben gradualmente.

Están constituidas por hueso formado por células del folículo dental (Hueso alveolar propiamente dicho) y células que son independientes del desarrollo de los dientes. Junto con el cemento radicular y el ligamento periodontal, el hueso alveolar constituye el tejido de sostén

de los dientes y distribuye las fuerzas generadas en la masticación y otros contactos dentarios. (18)

4.5.2 Características y Funciones

Los elementos histicos del proceso alveolar son idénticos a los componentes del hueso. La porción ósea del proceso alveolar cubre los alvéolos dentro de los cuáles encajan las raíces dentales; a este hueso compacto y delgado, lo traspasan numerosas y pequeñas aberturas por las cuáles penetran vasos sanguíneos y linfáticos, así como fibras nerviosas. El hueso alveolar contiene las terminaciones adheridas de las fibras de tejido conectivo del ligamento periodontal (Fibras de Sharpev), la porción reticular del proceso se localiza entre las láminas corticales y el hueso alveolar. (4)

Desde el punto de vista morfológico, no existen límites determinados entre los cuerpos de los maxilares y sus procesos alveolares. Hay dos partes en el hueso alveolar: La fina lámina de hueso compacto que reviste los alvéolos y que permite la adherencia a las fibras del ligamento (la lámina dura); y el hueso que rodea y sostiene el alvéolo. El hueso alveolar tiene las mismas propiedades físicas y químicas de los huesos que se encuentran en cualquier otra parte del cuerpo y su composición química es semejante a la del cemento. (4)

5 REIMPLANTES Y TRASPLANTES DENTARIOS

5.1 Definición de Términos relacionados con los reimplantes y trasplantes.

Varios autores se refieren a los dientes traumatizados utilizando las palabras ó términos siguientes, concusión, subluxación y luxación parcial ó total. Existe confusión en la diferenciación de estos términos. Distintos autores han usado diferentes definiciones para describirlos. Se menciona a continuación los nombres de concusión, desplazamiento, y avulsión, ya que parecen ser más adecuados para la diferenciación clínica y el tratamiento de traumatismos.(27)

Concusión:

Es una lesión del diente sin desplazamiento desde su posición en el alvéolo. El hallazgo clínico más notable es un marcado aumento de la sensibilidad a la percusión. Aunque no hay desplazamiento, puede existir movilidad.(10)

Desplazamiento :

Se refiere a una lesión en la cual el diente es apartado de su posición en el alvéolo. Se dice que un diente esta desplazado si fué apartado de su posición acostumbrada.

La luxación puede ser:

- Extrusiva.
- Intrusiva.
- Lateral.

Luxación extrusiva: Desplazamiento parcial del diente fuera de su alveolo. La diferencia clínica más importante entre la luxación intrusiva y la extrusiva es que en esta última el ápice se desplaza de su nicho y no a través de la cavidad alveolar como en la luxación intrusiva. El examen radiográfico siempre revela aumento del espesor del espacio periodontal.

Luxación intrusiva: Desplazamiento del diente hacia la profundidad del hueso alveolar. Esta lesión va acompañada por conminución o fractura de la cavidad alveolar. La dirección de la dislocación puede ir hacia el ápice de la raíz. El examen radiográfico muestra dislocación del diente sin espacio periodontal.

Luxación Lateral: Desplazamiento del diente en dirección distinta a la axial. Va acompañado de conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Avulsión: Es la luxación completa del diente desde su alvéolo. (5)
(10) (20)

Las lesiones dentales traumáticas causan aparentemente obstrucción de los principales vasos en el ápice. En consecuencia hay difusión de sangre con dilatación de los capilares pulpares. La congestión es seguida por su degeneración, con liberación de eritrocitos y edema pulpar. Por la falta de circulación colateral en la pulpa, la respuesta

inflamatoria a la lesión es reducida y la pulpa puede sufrir infarto isquémico, parcial o total.

La incidencia comunicada para avulsión completa varía entre 1 % y 16 % de todas las lesiones traumáticas en la dentición permanente, y entre 7 % y 13 % de las lesiones traumáticas en temporarios.

5.2 Definición y características que distinguen uno del otro.

Reimplantación Accidental: Es el acto de reposicionar el diente en el mismo alvéolo como resultado de algún traumatismo. (27)

El procedimiento de reimplantación ó reposición de dientes que han sido arrancados ó desplazados por traumatismos se ha practicado durante siglos. Muchos pacientes han relatado haber perdido dientes a causa de golpes ó traumatismos y que les han sido colocados de nuevo en su lugar por amigos ó familiares en el lugar del accidente.(12) La reimplantación se refiere a un procedimiento dental que en realidad es una forma de trasplante autógeno en el que un diente extraído ó arrancado se devuelve a su alvéolo original.

La completa exarticulación (avulsión) de los dientes permanentes puede ocurrir a cualquier edad, pero es mucho más frecuente en jóvenes. Esto es debido según las investigaciones reportadas a que el

desarrollo de la raíz esta aún incompleta y el ligamento periodontal es muy resiliente. De cualquier manera los accidentes, sea la causa, pueden ocasionar la pérdida permanente del diente a cualquier edad. Es usual que los golpes de tipo horizontal ocasionen la dislocación del diente de alvéolo.(23)

En diversos casos puede efectuarse la reimplantación de un diente avulsionado con raíces no completamente formadas, con ó sin fractura concomitante del hueso alveolar circundante.(16)

La reimplantación de dientes avulsionados por traumatismos es un procedimiento aceptado y no representa peligro para el paciente si se dan los pasos adecuados para prevenir infección. Aún cuando el éxito no pueda garantizarse, cuando menos existe una esperanza razonable de que el diente reimplantado vuelva a ser funcional. (12)

Trasplante : Es el procedimiento de transferir un diente de un sitio a otro en el mismo individuo ó de un individuo a otro.(27)

Durante los últimos 25 años, ha aumentado enormemente la investigación de procedimientos de trasplante de dientes homogéneos. Esta renovación del interés por el antiguo ejercicio quirúrgico del trasplante dental fue provocado por la llegada de la

terapéutica con antibióticos y el desarrollo casi simultáneo de bancos de tejido y procedimientos de pruebas de histocompatibilidad.(16)

Las recientes publicaciones de trasplante de tipo alógeno han mostrado un bajo grado de éxito en lo que respecta a este tipo de trasplante, la cual está relacionada muy probablemente con la histocompatibilidad.

Sin embargo, el trasplante de tipo autógeno, ha reportado un grado de éxito de 3 a 5 años de duración de un 75 % o más, si los criterios en los procedimientos son efectuados correctamente. (11)

Existe buena evidencia en apoyo de la opinión de que los dientes son capaces de ser antigénicos. Que los trasplantes dentales no provoquen reacciones inmunitarias evidentes puede ser resultado de diversos factores. Una teoría interesante propone explicar esta falta de reacción inmunitaria detectable basándose en que el alvéolo es un sitio de privilegio inmunológico y no está sometido a las leyes normales de trasplantes.

5.3 Clasificación.

Dentro del área de los trasplantes se distinguen 2 diferentes tipos

El trasplante Autógeno. Que es la reposición quirúrgica de un diente o un primordio dental de un sitio a otro, pero en la boca del mismo paciente. Es un procedimiento seguro, el éxito parece depender de tantos factores. Algunos de ellos ahora conocidos, aún cuando faltan otros tantos por conocer.(12)

Cuando se autotrasplanta un diente no existe estímulo genético y el injerto dentario es aceptado, con cicatrización periodontal y pulpar normales, siempre que se empleen técnicas quirúrgicas adecuadas y que estén en condiciones anatómicas aceptables con respecto al injerto y al sitio receptor. Es quizá debido a esta característica que esté tipo de trasplante tenga mucho más pronosticas favorables que el trasplante del tipo alógeno

El trasplante Homógeno (Alógeno). Es cuando se trasplantan tejidos vivos a individuos genéticamente distintos de la misma especie. Las reacciones inmunológicamente características influyen en la cicatrización del aloinjerto, en el caso de este tipo de trasplante el injerto dentario provoca reacciones inmunológicas en el huésped que alteran la cicatrización. Las reacciones dirigidas al rechazo del aloinjerto se deben a la barrera inmunológica por medio de la cual el

organismo receptor busca separarlos tejidos propios. Finalmente, estas reacciones pueden llevar a la destrucción de las células trasplantadas y a la resorción de los tejidos duros del aloinjerto. (1)

5.4 Etiología en el caso de reimplantes.

Muchos pacientes han relatado haber perdido dientes a causa de golpes, la avulsión de dientes anteriores es un acontecimiento bastante frecuente en niños, (20) no sin tomar en cuenta que en los adultos también se producen este tipo de traumatismos. Ambos grupos remiten el origen de su traumatismo a accidentes producidos:

1.- Por la práctica de algún deporte. Lesiones ocasionadas por el contacto con algún instrumento de uso, tales como pelotas de béisbol, de tenis, bats, raquetas, etc., e incluso el contacto físico, como lo es en el fútbol americano y el basketball, Karate, etc.

2.- Accidentes de tipo automovilístico.

3.- Golpes contusos producto de agresiones, riñas, etc.

4.- Caídas

5.- Accidentes de tipo de trabajo.

La incidencia comunicada para avulsión completa varía entre 1 % y 16 % de todas las lesiones traumáticas en la dentición permanente, y entre 7 % y 13 % de las lesiones traumáticas en temporarios. Los varones sufren tres veces más avulsiones que las mujeres; el grupo

más afectado es el de los 7 -11 años, cuando erupcionan los incisivos permanentes. De acuerdo con Andreasen, el ligamento periodontal débilmente estructurado, que rodea a los dientes en erupción, favorece la avulsión completa.

Los dientes incisivos centrales superiores son los dientes avulsionados con más frecuencia tanto en la dentición temporaria como en la permanente. Por lo general resulta afectado un solo diente y son raras las avulsiones de los inferiores.(20) (25)

5.5 Comportamiento del ligamento periodontal en el reimplante y trasplante.

(REACCION)

Las lesiones dentales traumáticas causan aparentemente obstrucción de los principales vasos del ápice. En consecuencia hay difusión de sangre con dilatación de los capilares pulpares. La congestión de los capilares es seguida por su degeneración, con liberación de eritrocitos y edema pulpar. Por la falta de circulación colateral en la pulpa, la respuesta inflamatoria a la lesión es reducida y la pulpa puede sufrir necrosis. La pulpa persiste de esta forma con escasa ó nula circulación durante meses o años. La consiguiente infección puede ser el primer indicio clínico de necrosis pulpar.

Stanley y Col.(24) observaron que en algunos casos el proceso de infarto no es total. Unos pocos vasos pueden quedar funcionando y transportar sangre fresca a la pulpa. Tras lesiones con moderado desplazamiento en dientes totalmente formados se ha descrito una destrucción transitoria del hueso periapical y del ligamento periodontal.

Se piensa que esto podría ser parte del proceso de curación. A medida que las áreas periapicales curan en el transcurso de los meses.

Andreasen llegó a la conclusión de que la presencia de un ligamento periodontal intacto y viable sobre la superficie radicular es el factor más importante para asegurar la curación sin resorción radicular. Demostró así mismo que es más probable que la resorción ocurra más en ciertas áreas de la superficie radicular de un diente avulsionado que en otras. Se trata de las superficies de la raíz que reciben mayor trauma al ser removido el diente, pues ahí el ligamento periodontal es forzado contra el proceso alveolar. (1)

En su reporte de trasplatación, A. Scott Cohen menciona que la recuperación del tejido periodontal del diente trasplataado se realiza después de ocho semanas, en muchos de los casos, y esto se puede observar radiograficamente como continuidad del espacio del ligamento periodontal alrededor de la raíz del diente y agrega que la

patología periodontal a menudo se manifiesta; como consecuencia se produce la resorción radicular externa, esto es, que la resorción originada alrededor del periodonto, se identifica como: Resorción Superficial, Resorción Inflamatoria y Resorción de Sustitución. Además menciona que la resorción de tipo inflamatorio se llega a dar después de 4 semanas, aunque si bien, la resorción de sustitución no se hará evidente hasta 3 ó 4 meses después del trasplante. (5) (11)

Su investigación establece que la Resorción de tipo superficial es difícil de detectar radiográficamente y establece que si el ligamento periodontal es dañado, por ejemplo, a través de la compresión al efectuar la extracción se pueda desencadenar una Resorción radicular externa.

Bhambhani, describe que el grado de progreso de la reabsorción por sustitución varía y depende de la extensión del daño al ligamento periodontal, y de la edad del paciente. (5) Otra de las reacciones que surgen, según menciona, es la resorción radicular después de la reimplantación que es usualmente predecible como consecuencia, y que depende de varios factores, que incluye tiempo extra -oral del diente, medio de conservación fisiológico, manipulación clínica de la superficie radicular, y procedimientos de preparación del alvéolo previos a la reimplantación; también el tiempo de extirpación pulpar;

(esto es en caso del tipo de reimplantación de tipo endodontico); y el tipo y tiempo de la técnica empleada en la fijación del diente reimplantado.(5)

Mitsuhiro Tsukiboshi menciona en su investigación, cuales son las partes celulares del ligamento periodontal que tienen la habilidad de contrarrestar la actividad osteoclastica. Y menciona; las siguientes células, precursoras y estructuras que existen entre las superficie dentinaria y el hueso fibroblastos, osteoblastos, células endoteliales, células prevasculares, restos epiteliales de Malassez, cemento, y fibras de Sharpey. (27)

Lindskog y col., sugieren que las células endoteliales y los restos epiteliales de Malassez, producen colagenasa inhibitorio. Esta inhibición es similar a la inhibición ó “factores anti - invasivos “ que se presentan en las raíces dentarias. Los factores anti invasivos inhiben la reabsorción osteoclastica de hueso In Vitro.

La proteasa inhibe; producida por células endoteliales ó células epiteliales en el ligamento periodontal, la reabsorción radicular osteoclastica y contribuye a la integridad del ligamento periodontal.(27)

Además Mitsuhiro, hace una observación en cuanto a la interrelación entre la reparación y regeneración de Hueso Alveolar y el Ligamento

Periodontal del diente trasplantado, expresando que es una idea controversial, el hecho de saber si el trasplante induce a una nueva formación de hueso. Desde el punto de vista odontogénico, las células del ligamento periodontal tienen el potencial de diferenciación de un fibroblasto, cementoblasto y osteoblasto. Aunque la función de las células del ligamento periodontal no sea directamente inducir a la formación de hueso en un medio líquido o tejidos blandos del cuerpo, esto puede efectuarse cuando es agregado ó cuando el ligamento periodontal es implantado In Vivo en tejidos blandos después de haber estado en un medio de cultivo In Vitro.

Un diente reimplantado con el tejido periodontal todavía adherido se reabsorbe en forma más lenta que otro reimplantado con sus raíces descubiertas.

En un artículo de A. R. Loescher se describe que han efectuado muchos estudios histológicos de ligamento periodontal después de la reimplantación una mínima atención se le ha dado a la inervación periodontal. Clínicamente el diente es sensitivo a la aplicación de fuerzas, pero los estudios electrofisiológicos en gatos han mostrado que, aunque el ligamento periodontal es reinervado dentro de las doce semanas a la reimplantación, los mecanorreceptores han aumentado sus fuerzas hasta el umbral, reduciendo las frecuencias de descarga y

adaptabilidad; estos cambios han tenido alteraciones en los tejidos alrededor del periodonto, alrededor de los mecanorreceptores ó de los cambios de los receptores mismos. Se tienen comparadas las características morfológicas de los axones de invasión del ligamento periodontal de los dientes reimplantados, contra dientes normales y cuantificados el número de axones y su distribución. Los dientes examinados fueron previamente usados en investigaciones electrofisiológicas. Estas observaciones llevaron a dos principales conclusiones a Loescher; primero que las investigaciones electrofisiológicas mostradas el ligamento periodontal fué reinervado dentro de las doce semanas a la reimplantación del diente, y segundo que el grado de recuperación es altamente variable y probablemente dependa de algunos factores (La extensión de la resolución) en relación con el grado de daño al nervio. (18)

Estudios en monos han mostrado que el hidróxido de calcio induce a una inicial necrosis del ligamento periodontal y por lo tanto la obturación con hidróxido de calcio fue recomendada hacerse dos semanas después de la reimplantación. (5)

Después del reimplante se forma un coágulo sobre el ligamento periodontal desgarrado muy pronto comienza la curación de este último con la proliferación de las células del tejido conectivo. La

continuidad del ligamento periodontal y del tejido conectivo situado sobre la cresta se restablece a la semana. A las dos semanas se extienden nuevas fibras colágenas desde el cemento hasta el hueso alveolar. La curación periodontal se completa en dos a cuatro semanas, según se observó histológicamente y con pruebas de movilidad.

Sobre la base del examen histológico de dientes reimplantados, Andreasen y Hjørtting - Hansen dividieron la curación periodontal en cuatro tipos de procesos muy importante que son: (10)

- 1.- Reabsorción Superficial. (De Superficie)
- 2.- Reabsorción Inflamatoria
- 3.- Reabsorción de Sustitución. (Anquilosis)
- 4.- Reabsorción ósea. (27)

Reabsorción Superficial

Es el resultado de pequeñas lesiones de la capa más interna periodontal (1) y posiblemente también el cemento, lo cual genera un ataque osteoclástico superficial sobre la raíz dentaria. La reabsorción superficial puede ser demostrada histológicamente una semana después de la reimplantación. La reabsorción superficial en principio no está relacionada con el contenido del conducto radicular, en tanto la cavidad de reabsorción no haya penetrado el cemento.(5)

Reabsorción Inflamatoria

Es el resultado de la lesión de la capa más interna del ligamento periodontal y posiblemente también del cemento provocando un ataque osteoclástico a la superficie radicular que expone los túbulos dentinarios, estos túbulos o conductillos se comunican con bacterias de origen pulpar y se produce una activación continuada del proceso de reabsorción. La reabsorción inflamatorio puede ser demostrada histológicamente una semana después de la reimplantación.(1) Bhambhani ha demostrado radiográficamente, que la reabsorción inflamatoria se observa en tres semanas después de suscitarse el trauma/ accidente, pero observa que es posible que este tipo de reabsorción sea reversible. Agrega además que las causas de la reabsorción inflamatorio sea a consecuencia de elementos tóxicos, por la infección del canal radicular, el cual posiblemente sea por contener tejido necrótico, dentro del tejido periodontal.(5)

Reabsorción de Sustitución (Anquilosis)

Es el resultado de la extensiva lesión de la capa más interna del ligamento periodontal y posiblemente también del cemento, la cicatrización se produce entonces a partir del hueso adyacente con lo cual se forma una anquilosis; está puede ser demostrada

histológicamente dos semanas después de la reimplantación.(1)
Bhambhani expresa que este tipo de reabsorción no es reversible.(5)

Reabsorción ósea

Si se produce una lesión en el compartimento tisular próximo a la superficie radicular un nuevo tejido conectivo habrá de repoblar la zona dañada; en este caso usualmente se produce reabsorción osteoclástica en sitios de la pared alveolar. No obstante, esta reabsorción se detiene más adelante y la cavidad de reabsorción es ocupada por hueso neoformado

5.6 Procedimientos en el manejo del órgano dental previos a su reimplante y trasplante

Cuando no se puede reimplantar de inmediato y no se dispone de un medio de conservación más fisiológico, el diente se pondrá en el vestíbulo de la boca o bajo la lengua, hasta llegar al consultorio dental. Si existiera peligro de aspiración, por la edad del paciente o por las magnitudes de las lesiones, el diente puede colocarse para su transporte en la boca del padre o de la madre. (10) Cuando un

paciente o uno de sus familiares llama por teléfono para informar que ha habido avulsión de un diente por algún accidente o trauma, se debe sugerir que se reimplante dicho diente tan pronto como sea posible.

Una gran variedad de procedimientos se han desarrollado en el manejo del diente avulsionado. Muchos de estos enfocados a la prevención de la resorción inflamatoria y de sustitución. De cualquier forma la pérdida de los dientes ha sido la consecuencia final de la reimplantación.(23)

Tomando en cuenta los aspectos de Paul Krasner de sugerencias con respecto al procedimiento de la preservación del diente avulsionado manifiesta en su artículo que los aspectos y condiciones más importantes que afectan son: El tipo de manejo y el tiempo de exposición a la intemperie que resultan en la salud periodontal. A pesar del hecho de que el 100% de éxito de dientes reimplantados es posible, actualmente la experiencia clínica con la reimplantación es pobre. Este artículo menciona que la reimplantación inmediata es usualmente el mejor tratamiento para el diente avulsionado. (15)

Se debe procurar mantener el diente en una compresa de gasa humedecida ya sea con su solución salina normal ó agua se debe procurar no dañar la raíz tocándola ni eliminando los remanentes de la membrana periodontal adheridos a ella.

En el caso de ápices abiertos si es necesario debe realizarse el tratamiento endodóntico lo más rápido que se pueda.(12)

5.7 Factores y Elementos que determinan el éxito ó Fracaso.

En el artículo de Dawoodbhoy, él hace mención a una referencia del Dr. Andreasen, él cual establece algunos criterios que determina como factores esenciales en el éxito ó fracaso del reimplante, y define que la reimplantación puede ser considerada únicamente como una medida temporal, ya que aún que los dientes sean reimplantados y mantenidos en su alvéolo, estos desarrollarán resorción de la raíz, y que al tiempo finalmente se perderán como consecuencia de la resorción. Pero aclara más el punto mencionando que un factor importante; que lleva posteriormente a la resorción de la raíz; (13) (20) es el tiempo tan prolongado que el diente pueda tener fuera de su alvéolo antes de volver ha ser colocado.

Pero también Andreasen y Hjørting - Hansen, encontraron que si un diente era reimplantado dentro de los treinta minutos siguientes al trauma/accidente las posibilidades de resorción radicular eran menores que si lo hacían posterior a un tiempo de noventa minutos,

(20) en que el pronostico es menos favorable; agrega en su investigación que el medio fisiológico de conservación en el que se mantiene el diente llevan a un menor ó mayor desarrollo de la resorción, efectuó pruebas sometiendo el diente a cuatro medios distintos que fueron:

1. - Mantuvo el diente sometido al chorro de agua.
- 2.- Mantuvo el diente sometido en saliva.
- 3.- Mantuvo el diente sometido en suero fisiológico.
- 4.- Manteniéndolo a la intemperie, es decir, secando la estructura periodontal.

Sus conclusiones fueron que tanto el medio 1 y 4 resultaban en un incremento de la resorción radicular. Y también agregó a su investigación el conocimiento de que la leche posee mayores efectos favorables que la misma saliva. (13)

N. K Sharma por su parte coincide en la idea de que el daño mecánico que puede ocasionarse durante la exarticulación, además del tiempo extraalveolar que el diente experimenta y el medio de conservación fisiológica son determinantes en el comportamiento y reacción del ligamento periodontal.(23)

Bhambhani refiere que muchos estudios han mostrado que cuando los dientes son reimplantados en un tiempo menor a los 30 mins. después de haberse exarticulado, la incidencia de la reabsorción es muy poca. La leche mostró ser más superior que la saliva, en cuanto a lo que respecta en el número de células viables, tamaño de células, y capacidad de recuperación. El ligamento periodontal fue preservado durante el procedimiento de reimplantación, a través de un medio de conservación húmedo, y las superficies de la raíz tan cuidadosamente como el alvéolo se evitaron ser cureteadas. Estos procedimientos se encuentran basados en los estudios de Oswald y col. y de Van Hassel y col. (5)

Andreasen y Hjørting - Hansen encontraron que los dientes reimplantados sin tratamiento endodóntico (en los casos de ser necesario) resultaba en una reabsorción inflamatorio y una rápida exfoliación. (5)

Un factor de importancia vital es el cuidado post - operatorio, es decir, el tratamiento de seguimiento para la fijación e inmovilidad del diente que se lleva a cabo a través del procedimiento de ferulización. Andreasen sugiere que el diente reimplantado debe ser ferulizado por dos semanas con alambre ortodóncico no rígido fijándolo con resina; y observó que durante este período se evitan complicaciones en el caso.

Por el contrario si se emplea una ferulización rígida se incremento el potencial de una anquilosis.

Sin embargo Nasjelti y col. encontraron que un período de 7 días era más que suficiente. Los períodos de ferulización (fijación) de 30 días o más aparentemente incrementan la reasorción radicular y aumenta la anquilosis.(5)

CONCLUSIONES

La naturaleza del organismo humano hace posible que las estructuras celulares tengan compatibilidad con las de otro. Las funciones y capacidades están enfocados a objetivos específicos, es decir, la capacidad celular de regeneración, formación, destrucción, rechazo; de los tejidos, tales como hueso, tejidos blandos, etc.

Se ha demostrado que la regeneración tisular está en base no solo a los aspectos antes mencionados, sino a factores externos, muchos de ellos fuera del control personal. Los traumatismos, la intensidad del daño del órgano dentario es sin duda parte fundamental en la regeneración del tejido. La biocompatibilidad pueda quizás resultar en el Reimplante y Trasplante, pero estará determinado por la condición en la que el tejido sea manejado.

La Reimplantación entonces, es uno de los procedimientos quirúrgicos, aceptados que tiene mucho más pronósticos favorables que el Trasplante. No por una condición ética, sino por la situación biológica del organismo humano. El Trasplante ofrece una garantía a futuro de mejorar y descubrir nuevas perspectivas para su desarrollo y

éxito. El Reimplante se está efectuando con mayor frecuencia y se están obteniendo éxitos favorables, pero aún queda enfatizar que la reacción del ligamento periodontal no está definida ni tiene un curso establecido depende del factor técnico de conocimiento, pero por arriba de estos el inmunológico, que claro, esta unido con los aspectos anteriores.

Al Reimplante y Trasplante se le debe considerar como un procedimiento de elección, teniendo y tomando en cuenta las consideraciones externas que pudieran alterar ó cambiar el curso del desarrollo en la reacción del ligamento periodontal.

No es considerado 100 % efectivo, pero tampoco es un fracaso, esto estará en base al desarrollo de nuevas técnicas que sirvan para un mejor manejo de los tejidos periodontales del órgano dentario.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- **ARTÍCULOS**

1.- Andreasen, J.O. "Atlas de reimplantación y trasplante en odontológica. Ed. Medica Panamericana la. Edición 1992.

2.- Andreasen, J.O. "Lesiones dentarias traumáticas". Ed. Médica. Panamericana. Madrid España pp. 113-131, 160-161

3.- Bender I.B. et al. " Intentional Replantation of Endodontically Treated Teeth." J.Oral Surgery Med Oral Pathol. Nov. 1993; 76 (5) : 623 - 630

4.- Berkovitz, Holland. " Atlas a Color y Texto de Anatomía Oral ". Edit. Yeal., Book Medical Published. 1979

5.- Bhambhani M.S. " Treatment and Prognosis of Avulsed teeth, a discussion and case report." J. Oral Surgery Med Oral Pathol. Feb. 1993; 75 (2) : 233 - 238.

6.- Bloom - Fawcett " Tratado de Histología". Ed. Interamericana. 1 la.Edición. pp. 606 - 619

- 7.- Borrell, R.A, “ Práctica de la implantología, 20 años de experiencia en Implantología Endósea. Ed. G.E,DE.I pp. 151 - 160
- 8.- Canut B. J. A. “Ortodoncia Clínica”. Ed. Salvat. Pp. 80-89
- 9.- Cherchevé R. “Implantes odontológicos.”. Ed. Medica panamericana. pp 40-49
- 10.- Cohen, S. “Endodoncia”. Edit. Medica Panamericana. 4a. Edic.1987 1 l. - Cohen S.A. et al. “A case report transplanting teeth successfulllyng. JADA. April 1995; vol 126 (3): 481 -485.
- 12.- Costich R.E. “Cirugía Bucal”. Ed. Interamericana. pp. 151-161
- 13.- Dawoodbhuy 1, et al. “ Splinting of avulsed Central Incisor.” Endod. Traumatol. 1994jun; 10 (3): 149-152
- 14.- Ingle, J. Taintor J. “Manual Práctico de Endodoncia”. Ed. Interamericana., 3a. Edición. Tomo 4, pp.768, 771, 779 -793
- 15.- Krasner, Paul. Et al. “ Preserving Avulsed Teeth for replation J. AM Dent.” Assoc. 1992 nov; 123 (11): 80-88.
- 16.- Kruger, O.G.” Tratado de Cirugía Bucal.” Ed. Interamericana. 4a. Edición.pp. 245-247.
- 17.- Lindhe J. “Periodontología Clínica”. Ed. Médica Panamericana, 2ª Ed. pp. 1-69, 140-168.

ESTA COPIA
SALIR DE LA
NO DEBE
BIBLIOTECA

18.- Loescher, A.R. "The distribution y morphological Characteristics of Axon inervating the Periodontal Ligament of Reimplanted Teeth in cats". Arch Oral Biol. Great Britan 1993; 38(9): 813- 822

19.- López, A.J. " Cirugía Oral ". Ed. Interamericana pp. 1- 16, 27-36

20.- Mackie C., Worthington H. "Investigation of the children referred to a Dental hospital with avulsed permanent incisor teeth". Endodontics & Dental Traumatology. 1993 Jun; 9 (3): 106-110

21. - Rasmussen, R. A. "Sistema Branemark de reconstrucción Oral (atlas a color) ". Ed. ESPAXS Publicaciones Médicas. pp 1-16

22.- Romanes G.J. "Tratado de Anatomía ".Cunningham. Ed. Interamericana Mc Graw Hill. 12a. Edición. pp. 110-1 16, 130-133

23.- Sharma N.K. et al. " Conservating Dentristry Replantation in General Practice." Br. Dent J. 1994 Feb 19; 176 (4): 147 - 151.

24.- Shaskar, S. N. " Histología y Embriología Bucal de Orban". Edit. Prado. 11a Ed.

25.- Stokes, et al. "Lay and Professional Knowledge of methods for Emergency Manangement of Avulsed Teeth". Endodontics & Dental Traumatology 1992 August; 8 (4): 160-162.

26.- Testut L. " Compendio de Anatomía Descriptiva". Ed. Salvat. pp 39-49

27.- Tsukiboshil M. " Periodontics Restorative Dent ". 1993; 1

28.- Waite, E.D. " Trarado de Cirugía Bucal Práctica". Edit. CECSA pp.165-166,169,173

29.- Walton E.R.,Torabinejad, M. "Principios y Práctica Clínica ". Ed. Interamericana. pp. 484-490.