

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
CATEDRA DE CIRUGIA MAXILOFACIAL

**SOBREVIDA DE LOS AUTOTRASPLANTES DENTARIOS: EVALUACION CLINICA
Y RADIOGRAFICA.**



Alumnos: Lorena Landaeta Saá.
Cecilia López Hoare.

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al Título de
Cirujano – Dentista

Profesor Guía: Dr. Máximo Hernandez Rodier.

Valparaíso – Chile
1998

DEDICATORIA:

A mi familia, especialmente a mis padres y tías maternas por su entrega, fe y apoyo durante toda mi carrera.

Lorena Landaeta S.

A mis padres y hermanos por su apoyo y comprensión durante toda mi carrera.

Cecilia López H.

AGRADECIMIENTOS:

A nuestro profesor guía Dr. Máximo Hernandez R., por su apoyo e incondicional ayuda.

A la Cátedra de Endodoncia por facilitar la utilización del aparato DIGILOG®.

A la Cátedra de Periodoncia por facilitar la utilización del aparato PERIOTEST®.

Al Dr. Onetto por brindarnos una mañana de su apretada agenda.

A la Sra. María Inés Guerrero por el respaldo estadístico de esta tesis.

Al Dr. Cueto por su aporte en el método científico de esta tesis.

Al Dr. Pinto por su inmensa generosidad, paciencia y dedicación al realizar la revisión de esta tesis.

A “Marquitos” Chavez por brindarnos su ayuda amistad y apoyo durante toda la carrera, especialmente en los momentos más difíciles.

A don “Pato” Carmona cuya buena voluntad y fotografía ilustran esta tesis.

A todas las Auxiliares Dentales de la escuela, especialmente a “Glorita” y doña María por su ayuda y gran paciencia durante la realización de al tesis.

A nuestra amiga Claudia por sus consejos y ayuda en la recta final de la tesis.

A “Mane” por su apoyo en la digitalización de las imágenes que ilustran esta tesis.

A Edmundo Gonzalez, pololo y amigo, quien nos ayudó con sus conocimientos y consejos para la realización de esta tesis.

INDICE

INTRODUCCION	1
ASPECTOS TEORICOS.....	3
Generalidades de los Autotrasplantes	3
Indicaciones.....	5
Contraindicaciones.....	5
Consideraciones clínicas de los Autotrasplantes.....	5
Tipo de diente a trasplantar	6
Tamaño de diente a trasplantar.....	6
Desarrollo del injerto al momento del trasplante	7
Sitio receptor	8
Cicatrización de heridas en trasplantes dentarios.....	8
Folículo dental.....	9
Encía y complejo perióstico	9
Complejo cemento-ligamento periodontal-hueso alveolar	10
Complejo pulpo-dentinario	15
Vaina Epitelial radicular de Hertwig	18
Factores que influyen sobre la cicatrización pulpoperiodontal después del trasplante ..	20
Técnica quirúrgica.....	21
Evaluación clínica y radiográfica de los Autotrasplantes	29
Pronóstico de los Autotrasplantes	35
OBJETIVOS	39
MATERIALES Y METODO	40
RESULTADOS.....	46
DISCUSION.....	50
CONCLUSIONES	55
SUGERENCIAS	56
RESUMEN	57
BIBLIOGRAFIA	58
ANEXOS	62

INTRODUCCION

Para el amplio mundo de la Odontología, la principal preocupación ha sido encontrar un material con las mismas características biológicas y físicas del tejido dentario, para sustituirlo en caso que dicho tejido se haya perdido, ya sea por caries, traumatismos y/o enfermedades inflamatorias crónicas, por lo que se han ideado distintas formas para solucionar tales problemas. De esta manera se ha logrado solucionar de manera temporal y/o parcial tal problema, pero a la vez se originan o agravan otras patologías por el hecho de que el material utilizado sea un elemento extraño al organismo, lo que cambia las condiciones del medio oral, facilitando un mayor acúmulo de placa bacteriana, conllevando con el pasar del tiempo a alteraciones, tales como caries secundarias, enfermedad periodontal, fallas estéticas, discomfort del paciente, entre otros.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se han realizado innumerables estudios en busca de soluciones alternativas a dichos problemas, entre los cuales encontramos el Autotrasplante Dentario, el cual devuelve una estructura dentaria íntegra y sana al paciente.

Históricamente podemos mencionar que el precursor de los trasplantes y reimplantes dentarios fue Jonh Hunter quien por primera vez en 1771, trasplantó un germen dentario a la cresta de un gallo, demostrando con esto que un diente heterotrasplantado dentro de la cresta de un gallo se adhiere en cualquier lado de la cresta por vasos sanguíneos, en forma similar a la unión de un diente con su alvéolo (Andreasen, 1992).

En los últimos veinte años se intensificaron las investigaciones respecto a las desventajas y su posible control, con relación a la reabsorción radicular, cicatrización pulpar y periodontal, control de la infección, entre otros. Todas estas investigaciones nos llevan a pensar que el autotrasplante es un procedimiento atractivo, debido a sus ventajas biológicas, ya que, se realiza con material dentario del propio paciente, eliminando la gran desventaja del alotrasplante (realizado entre dos individuos de la misma especie) que son las reacción inmunológica de cuerpo extraño.

No se debe olvidar la ventaja que representa el uso del autotrasplante en relación con otras disciplinas, por ejemplo evita desgastes innecesarios al utilizar técnicas restauradoras como las Prótesis Fija o Removible, logrando con esto uno de los objetivos de la Odontología actual que es ahorrar el máximo de tejido sano. En Ortodoncia facilita o reduce el tiempo de tratamiento al evitar grandes movimientos dentarios en el caso de caninos impactados en mala posición. En Traumatología, en la pérdida de piezas dentarias anteriores definitivas debido a traumatismos, muy frecuentes en niños en edad escolar, estos pueden ser reemplazados mediante autotrasplante de premolares al sitio afectado y posteriormente devolver la estética perdida mediante Odontología Restauradora. Esto es de vital importancia debido a que en niños está contraindicado el uso de implantes debido a que interfiere en el desarrollo del proceso alveolar (Andreasen, 1992).

Otra ventaja que se debe mencionar es la económica, para el clínico y para el paciente, ya que no requiere de gran cantidad de materiales ni aparatologías asociadas.

A pesar de las ventajas que presenta este tipo de tratamiento, su difusión ha sido muy limitada en el ámbito Odontológico, debido a la desconfianza y desconocimiento de su pronóstico. Es por esto que el presente seminario de Tesis tiene por objeto recolectar la información de las fichas clínicas de los pacientes con autotrasplantes dentarios y realizar un

examen clínico y radiográfico para poder evaluar su sobrevida a lo largo del tiempo, mediante el registro y análisis de las variables como respuesta pulpar al test de vitalidad, percusión, movilidad, profundidad de sondaje, obliteración pulpar, estado del espacio periodontal, tipo de reabsorción y estado de desarrollo radicular al momento del examen. Y así demostrar que es una alternativa factible en caso que halla que sustituir dientes perdidos por distintas razones, siendo el primero en su tipo a realizarse en la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

ASPECTOS TEORICOS

Los trasplantes dentarios están incluidos en el capítulo de los Injertos, cirugía que consiste en reemplazar el tejido que ha sido dañado o perdido por diversas patologías o traumatismo, por otro tejido sano. Estos son clasificados según su fuente de origen en:

Autoinjerto o Autólogo: el tejido donante es del mismo individuo que lo recibe.

Aloinjerto u Homólogo: el tejido donante es de otro individuo pero de la misma especie.

Xenoinjerto o Heterólogo: el tejido donante proviene de una especie distinta al individuo que la recibe.

Según esta clasificación podemos dividir los trasplantes dentarios en:

Autotrasplante dentario: el diente donante proviene del mismo individuo que lo recibe.

Alotrasplante dentaria: el diente donante proviene de otro individuo pero misma especie. Este tipo de trasplante dentario a disminuido su importancia debido a su limitada sobrevida por la reacción inmunológico de rechazo, además de la posible transmisión de enfermedades tales como la hepatitis B y el SIDA, ya que todo el procedimiento se realiza en un solo momento.

GENERALIDADES DE LOS AUTOTRANSPLANTES DENTARIOS.

Ya en 1771 John Hunter (Fig. 1) describió ciertos principios para realizar un trasplante dentario, que se describen a continuación (Moss, 1975):

- Deben ser realizados solamente en personas con los dientes a transplantar sanos.
- Nunca intentarlo si no hay suficientes dientes donantes.
- Utilizar dientes uniradiculados.
- La transferencia debe ser con una mínima demora.
- El diente debe ser inmovilizado con seda o alambre.
- La extracción debe ser hecha lo más rápido posible.
- Deben existir controles posteriores de los pacientes.

Fig. 1: Experimento de Hunter.



Este procedimiento se desarrolló en un principio para reemplazar primeros y segundos molares destruidos por caries por terceros molares (Apfel, 1954), y fueron realizados por primera vez en Estados Unidos a comienzo de la década de 1950 por Apfel (1950) y Miller (1951).

Hale, en 1956, establece conceptos básicos, los cuales aún están vigentes y son la selección y preparación apropiada de los pacientes; manipulación suave de las estructuras dentarias y tejidos blando y mínima manipulación del trasplante, para no desnudar o dañar la vaina radicular, o exponer el tejido pulpar.

Por lo tanto, como norma básica al realizar un autotrasplante, se debe tener especial cuidado con el cemento y ligamento periodontal, ya que a partir de estos tejidos se realiza la cicatrización y regeneración del hueso alveolar, además de disminuir la posibilidad de complicaciones como la reabsorción, anquilosis, entre otros, mejorando con esto el pronóstico del trasplante. Debemos destacar que el ápice de la pieza dentaria tiene estrecha relación con el desarrollo del diente inmaduro y con la formación de hueso alveolar al ir erupcionando el trasplante. Esto adquiere gran importancia si se busca ganar tejido óseo perdido, en los casos de sitios desdentados. Como veremos más adelante, es muy ventajoso realizar el trasplante de un diente inmaduro, ya que, se ve favorecida la revascularización pulpar debido a su ápice abierto. Por otra parte, la papila dental embrionaria es muy resistente a la infección y sobrevive mejor el período extrabucal durante el trasplante. Se puede agregar también que la raíz inmadura a medida que se desarrolla se asocia con la formación de un nuevo periodonto, y que según estudios de Hoffman en 1960, que realizaron trasplantes a sitios subcutáneos, esta raíz neoformada no mostró ningún tipo de reabsorción (Laskin, 1988).

En cuanto al pronóstico del trasplante, este se ve afectado tanto por el grado de erupción del diente como por el grado de formación radicular. La cantidad de ligamento periodontal que se desgarrar es mayor en el caso de una pieza dentaria completamente erupcionada, al compararlo con uno semierupcionado e inclusive uno retenido (Laskin, 1988). Los dientes con poco desarrollo e incluidos, están cubiertos por un grueso folículo o ligamento periodontal, por lo tanto la fuerza necesaria para remover el diente del alvéolo es pequeña, con menor probabilidad de dañar el ligamento periodontal, a diferencia de los dientes totalmente erupcionados que requieren de mayor fuerza para su extracción debido a la firme unión de las fibras del ligamento periodontal al cemento y hueso alveolar, aumentando el riesgo de daño durante la luxación en todos los niveles del ligamento periodontal. Esto implica que algunas áreas de la superficie radicular son dejadas con muy pocas o ninguna célula vital, ocurriendo una mayor frecuencia de muerte celular en las esquinas de las raíces, lugar donde más se presenta la reabsorción radicular (Andreasen et al., 1990 parte III), además según lo que afirma Andreasen, este ligamento periodontal más grueso en el diente inmaduro tiene mayor injerencia en una reinserción normal (Laskin, 1988).

Además el autotrasplante presenta ventajas con respecto al reimplante (reubicación de un diente en su alvéolo luego de su desalojo) que demore más de treinta minutos, ya que a diferencia de éste, permanece fuera de boca por un corto período y en un medio controlado (Laskin, 1988).

Se debe realizar previamente durante la etapa de estudio del caso; un examen radiográfico intraoral de la zona dadora y receptora (Andreasen et al., 1990 parte I).

Por lo tanto, podemos mencionar como bases para la realización de un autotrasplante, el utilizar preferentemente dientes no erupcionados, no manipular excesivamente el diente a trasplantar o si es necesario, hacerlo con delicadeza. Si requiere ser mantenido extrabucalmente, debe ser hecho en un sitio húmedo y trasladarlo lo más rápidamente posible (Laskin, 1988).

El Odontólogo que propone este tipo de tratamiento, especialmente en los casos ortodóncicos, se ve frecuentemente enfrentado a la siguiente inquietud por parte de los padres o por el mismo paciente: ¿Cuál es el grado de dolor y molestias que se pueden sufrir con el procedimiento?. En respuesta podemos decir que el grado de molestia experimentado en un

autotrasplante es comparable con aquel experimentado por una extracción dental. Ningún paciente ha experimentado dolor o molestias después de la cicatrización postoperatoria completa de los tejidos (Slagsvold & Bjercke, 1978).

INDICACIONES DE LOS AUTOTRANSPLANTES DENTARIOS.

Para los autotrasplantes dentarios tenemos las siguientes indicaciones:

- Pérdida de dientes anteriores por trauma (Slagsvold & Bjercke, 1978; Andreasen et al., 1990 parte I; Schatz & Joho, 1992 y 1993). Es importante tener presente que el trasplante de premolares al lugar de los incisivos se debe realizar en caso que el paciente tenga indicación de reducción de material dentario, o sea, su oclusión no se debe ver afectada posteriormente (Slagsvold & Bjercke, 1978).
- Ectopía (erupción fuera de sitio habitual) (Schwartz et al., 1985)
- Pérdida prematura de primeros molares permanentes (Schatz & Joho, 1992)
- Extracciones terapéutica de dientes (Slagsvold & Bjercke, 1974): por caries (Schwartz et al., 1985), fracaso de odontología restauradora.
- Impactación desfavorable de caninos (Schatz & Joho, 1993), donde el tratamiento de ortodoncia tiene comparativamente peor pronóstico, y además, necesita ser reducido al mínimo por razones estéticas y sociales (Guralnick & Shulman, 1962; Ahlberg et al., 1983).
- En caso de aplasia o agenesia (no formación del diente). (Slagsvold & Bjercke, 1978; Schwartz et al., 1985; Andreasen et al., 1990 parte I; Schatz & Joho, 1992 y 1993) Los dientes que presentan mayor porcentaje de agenesia son los premolares mandibulares y laterales superiores (Sachatz & Joho, 1994). En este caso pueden existir principalmente dos situaciones de interés para el ortodoncista; que el paciente requiera de extracciones, y que el paciente no requiera de extracciones dentarias. El primer caso es un poco más sencillo de manejar ya que el material dentario que se requiere está disponible debido a las indicaciones de extracciones, el segundo requiere tener claro que la ausencia del diente en un cuadrante puede crear problemas más serios de oclusión que la ausencia de este en el otro cuadrante. Esto ocurre en los casos Clase I o neutro-oclusión y clase II o disto-oclusión, donde la ausencia de premolares inferiores es más adversa que la ausencia de los premolares superiores (Slagsvold & Bjercke, 1978).

CONTRAINDICACIONES DE LOS AUTOTRANSPLANTES DENTARIOS.

Las contraindicaciones que podemos encontrar son las siguientes (Laskin, 1988):

- Inflamación aguda.
- Cuando existan medios convencionales para mantener el diente en boca.

CONSIDERACIONES CLINICAS PARA LOS AUTOTRANSPLANTES

Ahora, se debe tener claro que previamente a la realización de un autotrasplante, deben ser analizadas ciertas consideraciones clínicas que serán mencionadas a continuación:

1. Tipo de diente a trasplantar:

Cualquier diente puede ser candidato para un trasplante; pero generalmente son los terceros molares los más frecuentemente utilizados debido a que son usualmente extraídos, por tanto han servido para reemplazar primeros molares destruidos por lesiones cariosas (Northway & Konigsberg, 1980). Estos dientes son utilizados para este tipo de sustitución frecuentemente en el período de los 14 a 15 años (Slagsvold & Bjercke, 1974). Otra causa por la que son frecuentemente utilizados, es debido a su desarrollo radicular que continúa durante el período de los 13 a los 20 años pudiendo ser utilizados en adultos (Northway & Konigsberg, 1980).

Los premolares también son dientes ampliamente utilizados en los trasplantes, especialmente en los casos donde su extracción es indicada durante la planificación de los tratamientos de ortodoncia (Northway & Konigsberg, 1980), siendo la edad más frecuente para su utilización entre los 8 y 16 años (Slagsvold & Bjercke, 1974), además su anatomía es bastante favorable cuando se quieren hacer reemplazos de piezas dentarias más anteriores (Northway & Konigsberg, 1980). Si es necesario realizar un injerto de premolares, cualquiera puede ser utilizado, sin embargo, el primer premolar superior es el menos indicado por la dirección divergente de sus raíces, lo que dificulta la remoción atraumática del injerto. Podemos mencionar como regla general que los premolares superiores deben ser trasplantados al lado opuesto de la mandíbula y viceversa, para crear relaciones oclusales óptimas (Andreasen, 1992).

Se han utilizado incisivos inferiores para el reemplazo de incisivos laterales superiores. El recurso del autotrasplante también ha sido ampliamente utilizado para la reposición de caninos impactados en posiciones desfavorables para la utilización de la tracción ortodóncica (Northway & Konigsberg, 1980).

En caso de agenesia de premolares con permanencia del diente deciduo, se puede optar por la utilización de molares definitivos para su reemplazo, debido al mayor tamaño de los temporales permitiendo inclusive lograr una oclusión ideal (Schatz & Joho, 1994).

Además se pueden utilizar los dientes supernumerarios para reemplazar piezas dentarias perdidas, pero tomando en cuenta consideraciones anatómicas como bajo desarrollo o malformación, restringiendo su uso en estos casos (Schatz & Joho, 1993), sirviendo por este motivo como alternativa provisoria a una posterior reconstrucción con puente fijo o una terapia de implante (Schatz & Joho, 1994).

2. Tamaño del diente a transplantar:

Muchas veces estamos limitados a la poca disponibilidad de injertos en el paciente, por tanto es frecuente que el tamaño del sitio receptor no coincida perfectamente con el diente para el injerto. En caso que el injerto sea mayor en sentido mesio-distal es fácil de detectar por medio de medidas hechas en la radiografías, pero en sentido vestibulo lingual es más complicado y para esto se recomienda la utilización de radiografías oclusales (Northway & Konigsberg, 1980). No obstante la estimación radiográfica del ancho de la corona debe hacerse con precaución, pues se ha demostrado que esa medida es a menudo 1 a 2 mm mayor que el ancho real de la corona (Andreasen, 1992). En los casos en que el espacio es limitado, los premolares son una buena alternativa, debido a sus dimensiones más reducidas que un tercer molar, además es posible que este diente sufra algún daño al ser extraído debido a la dificultad del acceso.

Las deficiencias mesio-distales en espacio deben ser eliminadas previamente al procedimiento, con el fin de acortar el tiempo extraoral del injerto. Podemos considerar como soluciones en el caso de trasplante de premolares al sector anterior que éstos pueden ubicarse en su posición normal o rotados de 45 a 90 grados de acuerdo con el ancho del diente a ser

reemplazado (Andreasen, 1992), y posteriormente ser tratados mediante odontología restauradora. Además se puede lograr el espacio requerido por medios ortodóncicos o por desgaste bajo abundante refrigeración de los dientes vecinos o incluso del mismo diente a trasplantar (Northway & Konigsberg, 1980), además con esto podemos eliminar caries proximales que el diente donante pueda tener (Hale, 1956).

Para la corrección en un sentido vestibulo-lingual podrían ser recomendadas la remoción y posterior reposición de las tablas óseas. Hay casos en que el ancho buco-lingual no permite un adecuado asentamiento de los premolares y estos son insertados rotados, permitiendo la preservación de la cresta ósea para posteriormente ser desrotados por movimientos ortodóncicos (Northway & Konigsberg, 1980).

En caso que el trasplante sea muy pequeño se aconseja rellenar el espacio muerto con los fragmentos de hueso, aunque puede no ser necesaria de acuerdo al caso clínico.

No se debe descartar la posibilidad de que por la ausencia de la pieza dentaria o su gran deterioro en anatomía, el espacio cérvico-oclusal halla sido ocupado por la pieza dentaria antagonista, por tanto las medidas del caso deben ser tomadas previamente para poder permitir el espacio necesario para el nuevo diente trasplantado, siendo la forma más utilizada, aunque no la ideal, el desgaste del diente antagonista (Laskin, 1988), que generalmente carece de atrición (Sagne et al., 1986).

3. Desarrollo del injerto al momento del trasplante:

Se debe tener especial cuidado al momento del trasplante con el grado de desarrollo radicular del diente a ser trasplantado. El objetivo de determinar el período más favorable es lograr posteriormente un óptimo desarrollo radicular.

El no manipular un diente en el estadio de botón es de vital importancia, ya que puede afectar su desarrollo posteriormente (Northway & Konigsberg, 1980). El órgano del esmalte es el tejido más sensible y puede llegar a desorganizarse por completo si el trasplante es llevado a efecto en una etapa precoz del desarrollo dentario. Se puede reafirmar esto mediante los estudios de Slagsvold y Bjercke, que observaron que al realizar el trasplante cercano al período del término de la calcificación de la corona se puede afectar adversamente la calcificación del esmalte. En un trabajo de trasplantes dentarios realizado en perros por Monsour y Adkins en 1983, tan pronto se completaba la formación coronaria, determinaron que al trasplantar dientes jóvenes existe una alteración en las primeras etapas de la odontogénesis tales como formación de cavidades quísticas con epitelio desarrollado a partir del diente trasplantado, de contenido hemorrágico. Además, la mayoría de los dientes trasplantados en estos estadios derivaron en anquilosis y fracasaron en su desarrollo posterior o erupción (Jensen et al., 1985). Por lo tanto de acuerdo a muchos estudios, se considera que el período más apropiado para el trasplante es cuando el largo radicular es entre 1/3 y 3/4 de la formación radicular y por lo tanto la formación y calcificación de la corona está completa. Semejante a lo que Hale afirma, un trasplante es favorable cuando alcanza los 3 a 5 mm de desarrollo radicular (Northway & Konigsberg, 1980). Esto también debe ser determinado tomando en cuenta factores anatómicos como el seno maxilar y el conducto dentario inferior, lo cual imposibilita posicionar dientes con un largo radicular mayor, por tanto lo ideal sería un desarrollo intermedio de aproximadamente de 4 a 7 mm. de largo (Slagsvold & Bkercke, 1978). Además una apófisis alveolar atrófica puede requerir trasplantes en desarrollo radicular más temprano, con el objetivo de promover mediante el trasplante, el crecimiento de la apófisis alveolar (Andreasen, 1992).

El permitir que la pieza dentaria alcance un cierto desarrollo radicular previo al trasplante favorece el control del largo radicular posterior. Esto es debido a que generalmente el desarrollo radicular posterior al trasplante es pobre o nulo pudiendo también haber alteraciones en su morfología (Northway & Konigsberg, 1980). Respecto a esto, en un estudio de Kristerson y Andreasen de 1984, sobre trasplantes de gérmenes dentarios en monos, se determinó que las raíces de los dientes trasplantados al terminar el período del crecimiento eran ligeramente más cortas que los homólogos no trasplantados. En general, los dientes dejados en infraoclusión tuvieron menor desarrollo que los dejados en oclusión, esto se atribuyó a daños ocasionados en la vaina de Hertwig, daños en el procedimiento y/o su posible demora en la revascularización (Jensen et al., 1985).

4. Sitio receptor:

En el sitio receptor podemos encontrar dos situaciones; que este sea un sitio desdentado de larga data y por lo tanto poseedor de una arquitectura no tan favorable, con un contorno alveolar poco desarrollado o a veces inexistente, y en algunas oportunidades además se encuentran entidades anatómicas importantes cercanas que hacen el procedimiento no aconsejable debido a la dificultad del caso (Northway & Konigsberg, 1980). Por este motivo se hace necesario un estudio radiográfico previo del área.

La otra situación es que encontremos aún en el lugar la pieza dentaria a reemplazar, haciendo el procedimiento más favorable, ya que, si es posible extraerlo en el mismo momento de la cirugía, esto puede proporcionar un lecho receptor sin la necesidad de tener que confeccionar uno mediante el fresado del tejido óseo, lo que significa un trauma más a los tejidos pudiendo disminuir su respuesta de una manera desfavorable para el trasplante (Northway & Konigsberg, 1980).

Sin importar la situación, el sitio receptor debe cumplir con **requisitos mínimos** tales como: ausencia de cualquier signo de inflamación aguda. En caso que exista patología periodontal o abscesos deben ser controlados previamente a la cirugía, dando el suficiente tiempo para la adecuada recuperación de los tejidos (Hale, 1956; Northway & Konigsberg, 1980). Ahora si se decide que lo mejor para resolver el cuadro de inflamación es realizar la extracción de la pieza, se debe tener presente que el trasplante debe ser hecho al poco tiempo de la exodoncia ya que a la 6ª u 8ª semana comienza el proceso de remodelación del alvéolo, pudiendo reducir el ancho vestibulo-lingual, dificultando con esto el procedimiento (Laskin, 1988). Otro requisito es contar con adecuadas dimensiones de soporte óseo, y libre de inflamación crónica periodontal (Northway & Konigsberg, 1980). Al contrario de este último punto, la inflamación crónica apical en el sitio receptor, no contraindica el procedimiento ni influye en su pronóstico, porque el cuadro se resuelve tras la extracción del agente causal y curetaje del tejido previo al trasplante (Laskin, 1988).

CICATRIZACION DE LAS HERIDAS EN LOS TRASPLANTES DENTARIOS.

La respuesta seguida al trasplante es una respuesta fisiológica normal, debido a que se elimina todo tipo de reacciones adversas desde el momento en que el trasplante es de naturaleza autógena (Northway & Konigsberg, 1980).

Para delinear los compartimentos anatómicos se eligieron límites que son el resultado de incisiones durante la remoción del injerto. En la remoción de dientes con desarrollo radicular completo se forman las siguientes zonas anatómicas: encía y complejo perióstico,

complejo cemento-ligamento periodontal-hueso alveolar y complejo pulpo-dentinario. En dientes con desarrollo radicular incompleto encontramos además: folículo dentario y vaina epitelial de Hertwig (Andreasen, 1992).

En este capítulo nos limitaremos a describir los acontecimientos de cicatrización luego de realizado el trasplante dentario, sin detenernos en describir la anatomía normal de las estructuras.

1. FOLICULO DENTAL.

El folículo dental o saco dentario es el tejido conectivo que permite al diente en desarrollo estar separado del alvéolo. Desde el punto de vista funcional se le considera formador del ligamento periodontal, el cemento dentario y el hueso alveolar. Además el folículo desempeña un rol importante durante la erupción dentaria (Andreasen, 1992).

La clasificación de desarrollo radicular ampliamente utilizada es la clasificación de Moorrees, Fanning y Hunts (1963) que se menciona a continuación:

- Estado 1: formación inicial
- Estado 2: $\frac{1}{4}$ formación radicular
- Estado 3: $\frac{1}{2}$ formación radicular
- Estado 4: $\frac{3}{4}$ formación radicular.
- Estado 5: raíz completa con ápice abierto.
- Estado 6: ápice a medio cerrar.
- Estado 7: cierre apical completo.

Se puede mencionar que la clasificación anteriormente mencionada es de tipo cualitativo (Andreasen et al., 1990 parte IV).

REACCIÓN DEL FOLÍCULO A LA LESIÓN QUIRÚRGICA Y A LA INFECCIÓN (Andreasen, 1992):

Según Andreasen, se demuestra en experimentos que cuando se retiran partes grandes del folículo dental se forma una anquilosis entre la superficie dentaria y su cripta alveolar y con ello se detiene la erupción. Todavía se desconoce en que grado puede ser dañado un folículo sin que ello conlleve a estas situaciones.

Respecto a la infección se ha demostrado que el folículo dental parece ser muy resistente a la infección.

2. ENCIA Y COMPLEJO PERIÓSTICO.

La encía libre posee funciones que son sellar, mantener y defender el área crítica en la cual el diente atraviesa su lecho de tejido conectivo y penetra en la cavidad oral. El epitelio de unión es un tejido que permite el sellado entre el periodonto y la cavidad bucal, mientras que el epitelio del surco enfrenta al diente sin entrar en contacto directo con él (Andreasen, 1992).

El periostio en su estructura posee vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, recubre el proceso alveolar y cumple importantes funciones como son la aposición, reparación ósea y remodelado luego de sufrir lesiones (Andreasen, 1992).

REACCIÓN DE LA ENCÍA Y PERIOSTIO A LA LESIÓN QUIRÚRGICA Y A LA INFECCIÓN:

Luego de 7 días del autotrasplante se forma un nuevo epitelio de unión. El tejido conectivo, las fibras colágenas gingivales y transeptales desgarradas por lo común también se unen en este período (Andreasen, 1992).

La relación entre infección y fijación gingival después del trasplante aún no ha sido estudiada (Andreasen, 1992). En un estudio de 370 premolares se observó la pérdida de adhesión del margen en 3 de los casos, lo cual fue asociado a una ubicación superficial del trasplante en su nuevo lecho (Andreasen et al., 1990 parte III).

En relación a la reacción del tejido al autotrasplante podemos decir que la formación de saco e inflamación gingival no son frecuentes después del autotrasplante, generalmente se ven profundidades normales o reducidas (Northway & Konigsberg, 1980).

El levantamiento de colgajos implica la lesión del periostio y del hueso subyacente, lo que produce una reabsorción inicial de la superficie ósea. Sin embargo, luego ocurre un depósito de hueso que tiende a reparar la pérdida inicial. En algunos casos es recomendable eliminar hueso durante la cirugía, ya sea con la remoción del injerto o al preparar el sitio receptor. En este caso el potencial osteogénico del colgajo se torna esencial. En individuos jóvenes existe un gran potencial para este remodelado por lo que el perfil óseo resulta a menudo totalmente reparado, mientras que en adultos esta capacidad es restringida o está ausente debido a la menor actividad metabólica (Andreasen, 1992).

3. COMPLEJO CEMENTO-LIGAMENTO PERIODONTAL-HUESO ALVEOLAR

El cemento es un tejido duro cuya sustancia intercelular se calcifica y se presenta en capas alrededor de la raíz dental. Existen dos clases de cemento radicular: acelular (cuando las células formadoras de cemento no se incluyen en el mismo) y celular (se forma debido a una aposición más acelerada que incluye las células formadoras del mismo) (Genco et al., 1993). El depósito de cemento parece ocurrir rítmicamente durante toda la vida con un promedio de 3 micrones por año (Andreasen, 1992).

El ligamento periodontal es un tejido conectivo especializado cuya principal función es el soporte del diente en su alveolo durante el proceso de la masticación (Andreasen, 1992).

Los fibroblastos periodontales son las células predominantes en el ligamento periodontal (LP). Se encuentran paralelos a las fibras de Sharpey (haces de fibras colágenas) y envuelven los haces de fibras principales, y por múltiples contactos forman una red celular. Esta relación entre fibroblastos y fibras de Sharpey posiblemente sea de importancia para un rápido remodelado del LP y para la pronta cicatrización después de la lesión. Las células mesenquimáticas indiferenciadas o células progenitoras se encuentran alrededor de los vasos y juegan también un papel importante en la cicatrización de lesiones del LP (Andreasen, 1992).

Los osteoblastos revisten la pared alveolar, los espacios medulares y los conductos de Havers, y son responsables de la formación de hueso nuevo, además participan con los osteoclastos en el remodelado óseo.

La edad del paciente es un factor crítico para la regeneración ósea alveolar, en menores de 20 años se observa que los espacios alrededor del trasplante fueron llenados en menos de 3 meses. En los adultos mayores de 20 años, este proceso ocurrió más lento y no totalmente y en muchos casos nunca quedó firme el trasplante. La encía sana es un factor importante para la regeneración ósea, ya que si existe enfermedad periodontal con sacos presentes suele no ocurrir la regeneración del hueso (Hovinga, 1969).

Con relación al papel que tiene el cemento dentro de la unidad morfofuncional del ligamento periodontal, se determinó en un estudio realizado por Birman y De Arango en dientes trasplantados en la capa subcutánea de tejidos, que la integridad del ligamento periodontal fue esencial para que se produjera la unión entre el diente y el tejido circundante, pero que además es necesaria la presencia de cemento dentario ya que en las áreas sin cemento no se pudo formar una unión saludable. Según los reportes de Rockert y Ohman, en dientes extraídos para su estudio, observaron desmineralización en la capa de cemento. Respecto al mismo punto, Frostel reportó que esas áreas fueron rellenadas con nuevo cemento pero Rocket y Ohman no confirmaron estos hallazgos (Northway & Konigsberg, 1980).

REACCIÓN DEL COMPLEJO CEMENTO-LIGAMENTO-HUESO A LA LESIÓN QUIRÚRGICA Y A LA INFECCIÓN (Andreasen, 1992):

La lesión quirúrgica del hueso alveolar más común es la originada por la extracción dentaria. Se han descrito según Andreasen una serie de estadios que se superponen basándose en la observación de biopsias de la cicatrización de heridas por extracción en humanos:

- Una vez que ha cesado la hemorragia se forma un coágulo con eritrocitos y leucócitos en igual proporción que en la sangre circulante atrapados en una malla de fibrina precipitada.
- Se forma tejido de granulación a lo largo de las paredes alveolares de 1 a 3 días después de la cirugía, el que se caracteriza por proliferación de células epiteliales, capilares y abundantes leucocitos. En el transcurso de 1 semana casi siempre el tejido de granulación reemplaza al coágulo.
- Comienza la formación de tejido conectivo en la periferia, que en un lapso de 3 semanas sustituye al tejido de granulación inicial.
- Luego de una semana puede verse el desarrollo del hueso en la base del alvéolo. Los principales contribuyentes de la cicatrización alveolar parecen ser el hueso esponjoso y la médula ósea, el LP restante desempeña aparentemente un papel menor. Luego de 6 semanas el alvéolo está ocupado por hueso inmaduro. Después de 2 a 3 meses este hueso madura y forma trabéculas. Pasado 3 a 4 meses la maduración se habrá completado.

Se ha estudiado en monos la reacción al seccionamiento del LP, con lo que se ve que después de la luxación por lo general se produce una ruptura de las fibras del LP. Una semana después de la reubicación del diente ocurre la unión de las fibras principales en áreas aisladas. Transcurrido 2 semanas se observan más fibras principales cicatrizadas y las propiedades mecánicas del LP lesionado están restauradas hasta el 50 a 60% aproximadamente del LP no lesionado. Después de 8 semanas el LP lesionado no puede distinguirse histológicamente de un LP sano.

Después del autotrasplante puede observarse la contusión del LP. En este caso ocurre una necrosis celular lo que producirá una cicatrización de la herida por lo que el LP necrótico es eliminado por macrófagos. También ocurre a veces la remoción de cemento por actividad osteoclástica, lo que llevará a una reabsorción superficial o inflamatoria dependiendo del estado pulpar, la edad del paciente y el estado de desarrollo radicular. Así se ha encontrado mayor índice de rizálisis en dientes con necrosis y/o con ápice cerrado. Cuando son traumatizadas áreas grandes del LP se inicia una cicatrización de herida competitiva entre células de la médula ósea destinadas a formar hueso y células del LP, que están programadas para formar fibras del LP y cemento dentario. Luego en esta competencia puede ocurrir una anquilosis transitoria o permanente.

La población celular del LP parece ser resistente a la infección. Así, cuando esta ha sido eliminada, el LP por lo general vuelve a la normalidad.

Una raíz cubierta por LP vital tiene cierto potencial inductor de la formación de hueso.

ACONTECIMIENTOS EN LA CICATRIZACIÓN DEL COMPLEJO DESPUÉS DEL AUTOTRASPLANTE:

Los procesos de cicatrización después del autotrasplante fueron examinados mediante estudios experimentales, de los que podemos mencionar los siguientes procesos:

- A los 4 días el coágulo sanguíneo que rodea al diente se organiza formando tejido de granulación. El ligamento periodontal presenta una alta revascularización y una regeneración gradual, la proliferación del tejido conjuntivo se hace evidente y continúa debido a la satisfactoria unión entre el hueso y el cemento (Northway & Konigsberg, 1980).
- A los 7 días las fibras gingivales del injerto se unen con la encía del sitio receptor. Sólo algunas fibras ligamentarias intra-alveolares situadas sobre el diente se unen al alvéolo.
- De 3 a 4 semanas se forma un nuevo alvéolo con nuevas fibras de Sharpey, y el ligamento periodontal es restaurado (Andreasen, 1992). Según estudios de Løe se ve que a los 30 días el ligamento periodontal es semejante a un diente que no ha sido trasplantado y que se utilizó como control. (Northway & Konigsberg, 1980; Andreasen et al., 1990 parte III).
- Ya a las 8 semanas se observa una cicatrización periodontal completa (Andreasen et al., 1990 parte III).

Además en un estudio de trasplante de terceros molares al sitio de los primeros, luego de 4 años de realizado fue removido con hueso circundante, y pudo ser observado al microscopio la existencia de hueso, ligamento periodontal y cemento (Apfel, 1954).

Kristerson y Andreasen en 1984, postulan que la reparación periodontal en dientes maduros trasplantados, se ve alterada por encontrarse estos en posiciones impactadas, lo que lleva a la atrofia del ligamento periodontal. Además los que tenían mayor formación radicular presentaban una mayor alteración en su periodonto, tanto en dientes vitales como en aquellos endodóticamente tratados, además habría diferencias en la unión de este al tejido circundante (Jensen et al., 1985).

Tipos de reabsorción (Andreasen, 1992):

Después del autotrasplante ocurren distintos procesos dependiendo de la agresión de los diversos componentes del ligamento periodontal, donde tenemos reabsorción radicular externa y reabsorción ósea:

Reabsorción superficial:

Este tipo de reabsorción radicular o rizálisis se produce luego de pequeñas lesiones en la capa interna del ligamento periodontal y posiblemente también en el cemento, esta acción dará origen a que los osteoclastos ataquen a la raíz dentaria en forma superficial. La cicatrización es gracias al ligamento periodontal adyacente dando lugar a una reparación con la formación de un cemento nuevo. Este tipo de reabsorción se puede ver histológicamente una semana después del autotrasplante.

Este daño celular puede deberse al trauma del tejido durante la extracción dentaria, a la eliminación física o la desecación del ligamento periodontal. La reabsorción superficial en

principio no posee relación con la pulpa siempre que la cavidad de reabsorción no haya penetrado en el cemento.

La reabsorción superficial posee al principio cavidades muy pequeñas por los que no se puede ver mediante radiografías, pero si existen se ven como cavidades poco profundas que afectan a la raíz y a la lámina dura del hueso adyacente (Fig. 2). Pasado el tiempo al ocurrir la reparación se produce un espacio periodontal normal siguiendo el perfil del defecto (Andreasen, 1992; Schatz & Joho, 1994).

La reabsorción superficial está relacionada con el grado de erupción, aumentando significativamente en el caso de dientes erupcionados con formación radicular incompleta justo antes de la erupción (Andreasen et al., 1990 parte III).

En un estudio en monos se observó que este tipo de reabsorción estaba relacionada con la misma frecuencia de acuerdo al período extra-alveolar y medio de almacenaje (Andreasen, 1981).

Fig. 2: Esquema de reabsorción superficial



Reabsorción inflamatoria:

Este tipo de reabsorción ocurre por la lesión de la capa más interna del ligamento periodontal y posiblemente también del cemento dentario, donde ocurrirá un ataque mayor de los osteoclastos a la superficie dentaria, por lo que habrá una exposición de los tubulillos dentarios, ahora si estos tubulillos además se contaminan con bacterias de la pulpa ocurrirá un proceso continuo de reabsorción, y la reabsorción continuará hasta que el tejido de granulación haya penetrado en el conducto radicular. Este tipo de reabsorción puede observarse histológicamente una semana después del autotrasplante.

Para que ocurra la reabsorción inflamatoria se deben dar 4 fenómenos: que exista lesión del ligamento periodontal que produzca reabsorción; que la reabsorción deje expuestos los tubulillos dentarios; que los túbulos dentarios se comuniquen con tejido pulpar necrótico o con una zona de infiltrado leucocitario que albergue bacterias; y, poca maduración de la raíz. Por este último factor se ve que ocurre mayor reabsorción inflamatoria en dientes trasplantados inmaduros o maduros jóvenes que en dientes maduros de mayor edad. La reabsorción inflamatoria también puede ser causada por proceso inflamatorio originado de fuentes diferentes que el tejido pulpar infectado, por ejemplo la reabsorción inflamatoria cervical se puede originar por una inflamación periodontal marginal. Ahora en otros estudios la reabsorción inflamatoria se presentó con mayor

frecuencia en los trasplantes de caninos con formación radicular completa (Altonen et al., 1978; Ahlberg et al., 1983).

La reabsorción inflamatoria se percibe radiográficamente como cavidades en forma de “bol” situadas en la superficie radicular adyacente al hueso (Fig. 3).

En un estudio realizado en monos, este tipo de reabsorción estuvo especialmente relacionado con un período extraalveolar de 30 minutos en un medio seco (Andreasen, 1981).

En un estudio de caninos trasplantados con ápice abierto, la reabsorción inflamatoria fue tratada en un principio con hidróxido de calcio y luego con la endodoncia convencional logrando la detención del proceso, correspondiéndose así con los resultados encontrados por Andreassen, pero no así con los encontrados en los estudios de Moss (Andreasen et al., 1990 parte III; Schatz & Joho, 1993). En otro estudio de trasplante de caninos con desarrollo radicular completo, el tratamiento de endodoncia también tuvo resultado positivo en la detención de la reabsorción inflamatoria (Ahlberg et al., 1983).

Fig. 3: Esquema de reabsorción inflamatoria.



Reabsorción por sustitución (anquilosis):

Esta reabsorción se produce por la lesión extensa de la capa más interna del ligamento periodontal y posiblemente también del cemento. En este caso se produce una reparación por células del hueso adyacente con lo que se forma una anquilosis, ya que por el ciclo de remodelación ósea el diente se convierte en parte integrante de este sistema y la raíz es transformada gradualmente en hueso. Este remodelado es común en niños y disminuye significativamente en los adultos. La anquilosis puede ser vista histológicamente 2 semanas después del trasplante (Andreasen, 1992) y radiográficamente a los 2 meses (Schatz & Joho, 1994).

La patogenia de la reabsorción sustitutiva se manifiesta de 2 formas: mediante la reabsorción sustitutiva permanente que reabsorbe gradualmente toda la raíz (Fig. 4) o bien por reabsorción sustitutiva transitoria en la que una anquilosis establecida desaparece posteriormente. La forma permanente ocurre con la eliminación total del ligamento periodontal antes de realizar la reimplantación. La transitoria tiene relación con la lesión menor en la superficie radicular, en estos casos se formará una anquilosis que después es reabsorbida por áreas adyacentes de tejido periodontal normal. En el estadio inicial la anquilosis se verá radiográficamente con una obliteración del espacio periodontal y la sustitución de la sustancia radicular por hueso es un hallazgo tardío (Andreasen, 1992).

En un estudio en monos, la reabsorción por reemplazo estuvo fuertemente relacionada con el almacenaje en seco y se observó mayormente luego de los 60 minutos (Andreasen, 1981).

La rizálisis por reemplazo es aceptada como la causa más frecuente de falla en los trasplantes, dando como resultado según muchos estudios un pronóstico a largo plazo muy pobre, ya que la raíz termina siendo totalmente reemplazada (Schatz & Joho, 1993).

Fig. 4: Esquema reabsorción por sustitución.



Reabsorción ósea:

Al ocurrir una lesión del compartimento tisular próximo a la superficie radicular, un nuevo tejido conectivo repoblará la zona dañada. Durante este proceso se produce reabsorción osteoclástica de la pared alveolar. Esta reabsorción se detendrá en el tiempo y la cavidad de reabsorción será ocupada por hueso nuevo. Además nuevas fibras principales quedan ancladas en la pared alveolar (Andreasen, 1992).

En un estudio de trasplante de caninos con formación radicular completa se asocia la reabsorción ósea marginal externa en el tercio cervical, al trauma o espacio inadecuado en el alvéolo preparado en el sitio receptor, siendo asociados estos hechos con el daño a los cementoblastos (Ahlberg et al., 1983).

4. COMPLEJO PULPO DENTINARIO.

La pulpa es un tejido conectivo laxo y especializado que responde a las lesiones quirúrgicas o traumáticas, y a las agresiones bacterianas. Las células predominantes en la pulpa son los fibroblastos. Junto a los vasos sanguíneos se encuentran las células progenitoras o mesenquimáticas indiferenciadas, las que desempeñan un papel importante en la cicatrización de la pulpa después de una lesión.

La producción de dentina primaria en el hombre es en promedio de 3 micrones por día durante la erupción. Cuando ha finalizado la erupción, la formación dentinaria disminuye en la cámara pulpar pero continúa en la raíz.

El complejo pulpodentario posee múltiples funciones: asegura la formación radicular junto con la vaina epitelial de Hertwig, posteriormente su función será de protección y reparación ante estímulos nocivos, como la exposición dentaria por atrición, reparación de cavidades, traumatismos o avance de caries (Andreasen, 1992).

La cantidad de vasos que penetran por el forámen apical parece estar relacionado con la madurez del diente, encontrándose en menor cantidad en dientes maduros. Los nervios de la

pulpa siguen el recorrido de los vasos sanguíneos. Los nervios mielínicos (con mielina) permiten la vasoconstricción y la vasodilatación y posiblemente se encargan del monitoreo de la cavidad odontoblástica, mientras que los nervios amielínicos responden a los estímulos dolorosos. La cantidad de fibras mielínicas aumentan con la madurez dentaria correspondiéndose con una disminución del umbral para la estimulación pulpar electrométrica (Andreasen, 1992). Según Guralnick y Shulman, luego que el nuevo suplemento de sangre ha sido establecido y el ligamento periodontal se ha restaurado, el diente puede ser considerado vital sin hacer caso del estado de regeneración nerviosa (Moss, 1968; Hasselgren et al., 1977; Northway & Konigsberg, 1980).

Si se trasplanta un diente próximo a la completación radicular, hay más probabilidades de obliteración del espacio pulpar que en caso que el diente sea trasplantado en un estadio más temprano, siendo un signo de vitalidad, el criterio de obliteración pulpar es de ningún modo un hallazgo alarmante (Slagsvold & Bjercke, 1978).

La supervivencia pulpar a pesar de ser determinante para la completación radicular no parece ser un factor crítico para el pronóstico de los dientes trasplantados, siempre y cuando se realicen exámenes radiográficos de rutina, teniendo en cuenta un diagnóstico temprano y el tratamiento de la patología periapical (Schatz & Joho, 1992). Cuando los procesos reabsortivos son muy severos se puede afectar la pulpa vía tubulillos dentinarios, produciendo necrosis pulpar dando como resultado una reabsorción inflamatoria la cual puede ser observada después de 2 semanas y controlada mediante tratamiento endodóntico (Schatz & Joho, 1994).

REACCIÓN DEL COMPLEJO PULPO-DENTINARIO A LA LESIÓN QUIRÚRGICA Y A LA INFECCIÓN.

Durante el autotrasplante ocurre el desgarro del tejido pulpar en la zona apical o cerca de ella, lo que implica el seccionamiento de los vasos sanguíneos y nerviosos, con el compromiso de todas las poblaciones celulares de la pulpa. La cicatrización comienza con el crecimiento hacia el interior del tejido conectivo vascular desde apical, que se va desplazando hacia coronal y reemplazando al tejido pulpar avascular. La revascularización exitosa depende del tamaño de la interfase pulpo-periodontal, es decir del estadio de desarrollo radicular, siendo por lo general exitoso en dientes con ápice abierto e ineficaz en los dientes con forámen apical estrecho. Otro factor decisivo es la infección; si las bacterias logran llegar al tejido pulpar avascular la revascularización se suspenderá definitivamente, se cree que la senda de infección para que las bacterias lleguen a la pulpa puede ser la manipulación extraoral, las bacterias atrapadas en el coágulo o las que lleguen a la pulpa desde el surco gingival siguiendo el coágulo. Además las bacterias pueden invadir la pulpa mediante la dentina expuesta (Andreasen, 1992). Guralnick y Shulman en 1962 postularon que el aporte vascular se restablece si el tejido periodontal se encuentra intacto. En este caso el diente se considera vital, a pesar de no lograr una regeneración nerviosa que indique la respuesta típica al test de vitalidad (Moss, 1968; Jensen et al., 1985).

Luego del autotrasplante ocurre una formación de dentina por lo general bastante amplia y lleva a la obliteración masiva del conducto pulpar. Según estudios en incisivos de monos trasplantados y observados durante 9 meses se ve que la producción diaria promedio de dentina fue de 4 micrones (Andreasen, 1992), esta obliteración puede ser verificada mediante radiografías luego de 6 meses de realizado el trasplante (Andreasen et al., 1990 parte II). El tejido pulpar tiende a presentarse normal en la mitad y el tercio apical de la raíz al final del tercer mes. La porción coronal de la pulpa, tanto como la reciente masa radicular desarrollada, generalmente será rellenada con osteodentina o una mezcla de tejido conjuntivo rico en colágeno semejando hueso esponjoso. Además podemos mencionar que hay una alta diferenciación en los

odontoblastos de las paredes de la cámara pulpar (Northway & Konigsberg, 1980). Monsour y Adkins en 1983 encontraron una serie de cambios pulpares después del trasplante, estos fueron degeneración de algunos odontoblastos y desdiferenciación de otros; metaplasia o transformación de células pulpares, calcificación, osificación, e invasión de la pulpa por los tejidos circundantes al diente. El daño del odontoblasto, que es una célula diferenciada, trae como consecuencia su pérdida de polaridad, además de la detención en la producción de dentina tubular. Ahora, cuando el trasplante fue realizado con todas las precauciones se evitó cualquier tipo de daño, tanto metabólico como mecánico, permitiendo la continua producción de dentina por parte del odontoblasto. El cambio metaplásico a dentina osteoide, es atribuido por Agnew y Fong en 1956 a los odontoblastos dañados, produciendo en forma directa una desdiferenciación celular poco especializada producida por el estrés de la cirugía, o de forma indirecta por medios de degradación (Jensen et al., 1985).

Se debe saber que el tejido pulpar necrótico puede persistir durante largos períodos sin ser infectado, siendo considerado como necrosis aséptica, y por ende, la infección es evitable en algunos casos.

CURACIÓN DE LA PULPA DESPUÉS DEL AUTOTRASPLANTE EN DIENTES INMADUROS:

Dentro de los cambios microscópicos normales podemos encontrar los siguientes; de acuerdo al período transcurrido desde el trasplante.

- Día 2: la capa de odontoblastos de la cámara pulpar muestra áreas de separación de la pared pulpar con infiltrado inflamatorio asociado con hiperhemia, que puede tener una duración de 3 a 5 días. Es temporal debido a la privación nutricional relativa que posteriormente se remedia con la revascularización del diente (Andreasen, 1992). Además es probable que el trasplante reciba nutrientes por medio de difusión de los tejidos circundantes (Northway & Konigsberg, 1980).
- Día 3: se haya modificaciones pulpares con evidente necrosis en su parte coronaria (Andreasen, 1992).
- Día 4: la pulpa muestra áreas de necrosis localizada (Northway & Konigsberg, 1980), además se inicia un proceso de revascularización desde el forámen apical con lo que el tejido pulpar dañado es sustituido gradualmente por células mesenquimáticas y capilares en proliferación (Andreasen, 1992), lo cual es confirmado por un estudio con solución colorante de enzima de óxido reductasa en perros (Skoglund et al., 1981).
- 4 a 5 semanas: la revascularización ya estará concluida. En unos pocos casos donde se haya producido una anastomosis (Skoglund et al., 1978; Andreasen, 1992) borde a borde entre los nuevos vasos que crecen hacia el interior y los vasos ya existentes, puede verse revascularización completa a la semana después del trasplante. La cicatrización lleva a la formación de una nueva capa de células a lo largo de la pared dentinaria. Se formará en un principio tejido duro en los tubulillos dentinarios con algunas células ocasionales (osteodentina). Algunas células situadas en las paredes del conducto pulpar empiezan a parecerse a los odontoblastos con procesos citoplasmáticos en la matriz recién formada, lo que permite la formación de dentina tubular. Según Andreasen en seres humanos y animales se encontraron fibras nerviosas en regeneración y también funcionales entre 1 y 2 meses luego del trasplante (Andreasen, 1992).

En estudios de Andreasen, en 1986, se mostró que el factor decisivo de la cicatrización pulpar es el diámetro del forámen apical y no el largo pulpar, definiéndose este como la medida

desde el forámen apical hasta la más diferenciable parte coronal de la cámara pulpar (Andreasen et al., 1990 parte II).

CURACIÓN DE LA PULPA DESPUÉS DEL AUTOTRASPLANTE EN DIENTES MADUROS:

Generalmente en estos dientes la mayor parte de la pulpa se necrosa y cesa la revascularización en el curso de 1 a 2 mm. al interior del conducto, pero en casos muy contados podría revascularizarse la pulpa completamente, y en estas situaciones se produce una amplia obliteración del conducto con tejido duro celular (osteodentina o cemento) (Andreasen, 1992). Sin embargo según otros estudios la revascularización es posible en dientes con desarrollo radicular completo, a pesar de que es sabido que el ápice abierto es un prerequisite para mantener la revascularización (Ahlberg et al., 1983).

Estudios microangiográficos han demostrado que la revascularización es más fácil en dientes inmaduros debido a su forámen apical más amplio (Schatz & Joho, 1993).

La necrosis pulpar es más frecuente en dientes maduros, por lo tanto es frecuente la indicación post-trasplante el tratamiento de endodoncia temprano para evitar que se infiltre el material necrótico en los tejidos circundantes, lo cual podría producir una reacción inflamatoria en el ligamento periodontal y la consecuente reabsorción de cemento (Ahlberg et al., 1983; Schatz & Joho, 1993). Las vías de infiltración de este material necrótico a los tejidos vecinos son el forámen apical, los canales accesorios y túbulos dentinarios; en etapas posteriores puede agregar la difusión a través de perforaciones y defectos de reabsorción más probablemente vía saco periodontal (Ahlberg et al., 1983).

Dentro de los cambios encontrados posterior al trasplante, se han mencionado áreas de dentina desmineralizada (Northway & Konigsberg, 1980).

La realización de la apicectomía al momento del reimplante o autotrasplante permite exponer mayor cantidad de tejido pulpar a los tejidos periapicales, lo cual podría facilitar la revascularización. Todo este procedimiento deberá estar asociado a una manipulación gentil de la pulpa durante el proceso quirúrgico, por tanto, la preparación del foramen apical mas amplio por medio de fresas, por ejemplo, no ha sido exitosa. En este estudio se realizó el procedimiento mediante un instrumento agudo, causando hemorragia por una herida incisional a la pulpa. Los dientes con apicectomía, al contrario de los dientes sin la misma, se revascularizaron en su mayoría al cabo de 120 días. El porcentaje de revascularización fue menor que en los dientes inmaduros, pero el mayor espacio entre el ápice con apicectomía y el bolsillo alveolar podría en parte explicar esta diferencia (Skoglund, 1981).

5. VAINA EPITELIAL RADICULAR DE HERTWIG

La vaina radicular de Hertwig es un manguito continuo de células epiteliales que separa la pulpa del folículo dentario, la cual esta relacionada con el crecimiento radicular (Andreasen, 1992).

El crecimiento radicular parece estar relacionado con el estado de desarrollo radicular en el momento del trasplante y una cierta reducción en el largo radicular final ocurre en muchos casos. Se dice que la reducción del crecimiento puede estar relacionado al trauma en la vaina epitelial de Hertwig o por un déficit nutricional pulpar cuando se completa la revascularización en el lugar del trasplante (Andreasen et al., 1990 parte IV; Schatz & Joho, 1992). La primera posibilidad puede ser soportada por casos donde la detención de la formación radicular del trasplante es seguido por el desarrollo de una estructura de resto radicular en el sitio dador

(Andreasen et al., 1990 parte IV). También se postula que el largo radicular está genéticamente determinado en relación con los hallazgos de este estudio (Schatz & Joho, 1992 y 1993). Además, se postula que el menor crecimiento puede estar asociado al hecho de que algunos pacientes poseen anodoncias o ausencias dentarias parciales en los cuales se cuestiona si podemos esperar un crecimiento radicular normal (Slagsvold & Bjercke, 1974). Slagsvold y Bjercke afirman que un diente trasplantado puede llegar a su longitud final cuando el procedimiento quirúrgico es hecho bajo condiciones óptimas (Schatz & Joho, 1993); siendo el procedimiento quirúrgico demostrado como el factor principal que participa en las alteraciones del crecimiento radicular (Slagsvold & Bjercke, 1974).

Por tanto podemos afirmar que posterior a un procedimiento de autotrasplante se produce formación radicular y consecuente cierre apical, gracias a la vaina epitelial que mantiene su capacidad de crecimiento posterior a la cirugía (Slagsvold & Bjercke, 1974).

REACCIÓN DE LA VAINA RADICULAR A LA LESIÓN QUIRÚRGICA Y A LA INFECCIÓN

Durante el trasplante la vaina radicular puede ser dañada o separada de la pulpa, ya sea durante la fase de extracción o durante la reubicación. Si esta situación ocurre, dará como resultado una condensación o distorsión de la estructura de la raíz; según Slagsvold y Bjercke, lo que se produce por una alteración de la vaina epitelial de Hertwig durante la cirugía (Northway & Konigsberg, 1980), además el conducto radicular será invadido por hueso que proviene desde el fondo del alvéolo, aunque separado de la pared del conducto radicular por un ligamento periodontal interno (Andreasen, 1992). Posterior a esto se puede reanudar la formación normal de la raíz, pero frecuentemente hay un acortamiento máximo de su desarrollo (Northway & Konigsberg, 1980). Dependiendo del daño de la vaina, por lo tanto, ocurrirá una interrupción del crecimiento radicular, ya sea parcial o total (Andreasen, 1992) alterando con esto el proceso de erupción del diente. En un estudio realizado en perros, se hizo el trasplante de piezas dentarias con no más de la mitad de la formación dentaria y que presentaban su vaina epitelial intacta, fueron reintegrados de inmediato a la función masticatoria. Luego de reanudada la dieta, la vaina se observó desintegrada y no se vio continuación del crecimiento radicular, por tanto, se puede concluir que es deseable evitar fuerzas oclusales directas sobre el trasplante para que se mantenga intacta la vaina epitelial y continúe la formación radicular. La producción del cemento celular se realiza para la reparación de los tejidos duros o para ajustes en los cambios funcionales. La formación de cemento irregular ocurrió en las zonas de mayor requerimiento funcional acompañándose de fibras periodontales más densas (Monsour & Adkins, 1984).

La vaina puede seguir funcionando a pesar de la inflamación generada por una necrosis pulpar parcial, lo que demuestra que el desarrollo radicular como tal no puede ser tomado como criterio para la vitalidad pulpar. En alguno de estos casos se ve una formación radicular restringida, independientemente de que se haya realizado la endodoncia o no (Andreasen, 1992).

Fong y Agnew observaron que luego del trauma durante el trasplante ocurre una deposición irregular de osteodentina y cemento celular, y el tope del crecimiento radicular es ocultado groseramente por estos tejidos. Con la desintegración de la vaina epitelial, no sólo aumenta la producción de cemento radicular sino que también cesa la formación de dentina tubular de la región y se desarrolla osteodentina en la pared pulpar apical. La extensión radicular por lo tanto es a expensas de osteodentina y cemento. Además se puede encontrar dislaceraciones de la porción apical, que frecuentemente ocurre como resultado del trasplante (Monsour & Adkins, 1984).

FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE LA CICATRIZACION PULPOPERIODONTAL DESPUES DEL AUTOTRASPLANTE. (Andreasen 1992)

- Rol de la lesión del folículo: cuando resultan lesionadas áreas extensas del folículo se produce anquilosis y los dientes por tanto no erupcionan después del autotrasplante. Aún no se conoce la medida mínima del área lesionada que puede provocar estas alteraciones.
- Rol del LP ubicado sobre la raíz: la vitalidad del ligamento periodontal situado sobre el diente trasplantado es decisiva para la cicatrización periodontal, por ello la eliminación del LP lleva a una extensa reabsorción radicular. Además la conservación del diente en medios no fisiológicos o la lesión del LP durante el procedimiento de extracción también puede dañar las células periodontales, dando también origen a la reabsorción.
- Rol de la pared ósea alveolar: los gérmenes dentarios y los dientes maduros con ligamento periodontal viable tienen cierto potencial osteogénico. Observaciones en seres humanos indican que ocurre remodelación ósea luego del autotrasplante de terceros molares y premolares con formación radicular incompleta, aún faltan estudios si esto es posible en dientes con formación radicular completa.
- Rol del estado de la pulpa: la obturación radicular extraoral de dientes maduros puede reducir significativamente la magnitud de la reabsorción inflamatoria si se le compara con dientes sin tratamiento endodóntico, pero a la vez se aumenta significativamente la reabsorción por sustitución en el área apical. Por este motivo el método de elección es el autotrasplante con ulterior terapia pulpar mediante hidróxido de calcio y pasado 7 a 10 días el tratamiento endodóntico convencional al considerar la capacidad de reparación del LP y su relación en el tiempo con la reabsorción inflamatoria.
- Rol del medio de conservación y del período de conservación: en los casos clínicos se demuestra que el medio que rodea al diente influye de sobremanera en la cicatrización periodontal, todo esto dado por la viabilidad de las células del ligamento periodontal. Por ello se conserva en suero fisiológico a 37 grados centígrados si el diente no puede ser dejado en el alvéolo, aunque se prefiere la luxación del diente donante y su estadía en el alvéolo hasta que el sitio receptor esté completamente preparado para recibirlo.
- Rol de la ubicación: si los trasplantes dentarios se ubican demasiado superficialmente en los alvéolos, la revascularización de la pulpa lleva a la producción de serias lesiones en la vaina epitelial radicular de Hertwig. El resultado usualmente es la ausencia o disminución de la formación radicular y a veces el crecimiento de hueso hacia el interior del conducto radicular en asociación con un ligamento periodontal interno.
- Rol de la ferulización y de los estímulos funcionales: estudios recientes indican que la ferulización, que es la colocación de un aparato para la inmovilización y estabilización de partes dañadas o enfermas (Carranza, 1990) rígida no mejora la cicatrización periodontal después del trasplante, sino que, por el contrario, da un aumento de los sitios de anquilosis. Según Andreasen en sus estudios no encontró ninguna diferencia entre los resultados con

férula y sin férula. En el autotrasplante, las férulas rígidas poseen un efecto negativo sobre la revascularización pulpar y la cicatrización periodontal. A pesar de que no se tiene todavía una clara explicación para estos hallazgos, se cree que el crecimiento hacia adentro de nuevos vasos durante el período de revascularización es propiciado por movimientos pequeños durante la función. Además los movimientos pequeños que se producen durante el período de cicatrización pueden prevenir o bien eliminar pequeños sitios de anquilosis.

- Rol de los antibióticos sistémicos: en estudios experimentales en monos se demostró que los antibióticos sistémicos administrados con el trasplante reducen significativamente la magnitud de la reabsorción radicular. En cambio, cuando ya se generó una reabsorción inflamatoria se observa que no puede modificarse el progreso de reabsorción mediante la administración de antibioticoterapia sistémica. Respecto a la cicatrización pulpar no se halló efecto alguno por antibioticoterapia sistémica con doxiciclina, mientras que el uso de las mismas drogas en forma tópica (diente en una suspensión de 1 mg. de doxiciclina en 20 ml. de suero fisiológico durante 5 minutos) aumentaba significativamente la frecuencia de la revascularización completa y a la vez reducía la frecuencia de la anquilosis. Los estudios indican que se debería usar en forma complementaria los antibióticos mediante vía sistémica y tópica, aunque actualmente no se conoce el tipo óptimo de antibiótico, su posología ni la duración del tratamiento.

TECNICA QUIRURGICA

Esta es una etapa que influye en gran medida en el pronóstico del trasplante, cualquier trauma a la estructura radicular, tejido periodontal y cemento, podría traer como resultado reabsorción radicular, anquilosis o falta de desarrollo radicular por daño en la vaina epitelial de Hertwig.

En cuanto a la técnica misma, podemos mencionar los siguientes aspectos:

1. **PACIENTE:** se debe estar seguro que el paciente entiende y tomará parte del proceso, entendiendo lo complejo de éste y la importancia de su cooperación (Northway & Konigsberg, 1980).
2. **PREMEDICACIÓN:** La utilización de antibióticos es muy discutida, algunos autores sólo la consideran necesaria en el caso que los problemas locales no hayan sido resueltos satisfactoriamente previo al procedimiento, o en caso que esté indicado por algún problema sistémico por parte del paciente (Northway & Konigsberg, 1980). Dentro de los autores que aconsejan utilizar antibioticoterapia señalan que este debe ser administrado antes del procedimiento, para alcanzar un nivel antibacteriano en los tejidos al momento del trasplante (Laskin, 1988), por lo tanto se aconseja su inicio 24 horas antes de la cirugía (Hale, 1956) y continuar la terapia por 5 a 7 días posterior a la cirugía (Moss, 1975). El antimicrobiano de elección es la Penicilina G, en dosis que 1.000.000 UI hasta dosis de 5.000.000 UI, según el cirujano; en caso de alergia a esta, se utiliza como sustituto la Eritromicina en dosis de 500 mg cada 8 horas por 10 días.

Algunos autores usaron antibioticoterapia local de penicilina G de 400.000 UI disuelta en al cavidad para minimizar la contaminación del coágulo formado, esto debe ser hecho antes de reposicionar el colgajo (Hale, 1956).

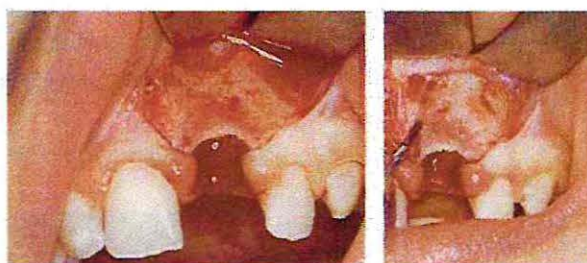
En caso de pacientes demasiado nerviosos se puede utilizar sedación con Valium (0,5 mg. por kilo de peso) (Andreasen et al., 1990 parte I).

3. ANESTESIA: la anestesia de tipo local es suficiente y preferible a todas las demás alternativas (Northway & Konigsberg, 1980), porque es un procedimiento sencillo y de menor riesgo.

Además se puede utilizar en caso de ser necesario como complemento a la anestesia local la sedación con óxido nitroso (Andreasen et al., 1990 parte I).

4. COLGAJO: debe ser de espesor completo o mucoperióstico para una adecuada exposición del área quirúrgica y para la preparación atraumática del sitio. En esta misma etapa se debe realizar el colgajo, si es necesario, para la luxación del injerto. Se debe tener mucho cuidado con los tejidos blandos, especialmente en caso del sector anterior (Fig. 5), donde se debe evitar incluir en el colgajo las papilas, para no alterar la estética; en caso de extraer una pieza dentaria, el cuidar de no dañar el tejido óseo es de suma importancia.

Fig. 5: Colgajo en sector anterior.



5. LUXACIÓN DEL INJERTO: Si el injerto está erupcionado, se secciona el ligamento periodontal con una hoja de bisturí, y luego se extrae el diente con un forceps realizando suaves movimientos de luxación, pero se deja en el lecho, esperando para ser retirado sólo en el exacto momento que será trasplantado, con esto se evita una permanencia extrabucal prolongada, lo que desfavorece el pronóstico del trasplante (Northway & Konigsberg, 1980).

En caso que las piezas no estén erupcionadas se puede usar cincel y fresas, cuidando de causar el mínimo daño al folículo, disecando las zonas coronales y cervicales donde la adhesión a las estructuras vecinas es mayor (Andreasen et al, 1990 parte I; Andreasen, 1992).

En caso de los caninos impactados en forma horizontal con su corona cerca de los ápices de los incisivos, algunas veces hace imposible su remoción atraumática; para estos casos un tratamiento ortodóncico previo podría dar al canino una posición más favorable para su remoción quirúrgica, ya que permite que las estructuras de soporte se organicen lo que resulta en un aumento del ancho del ligamento periodontal; esta movilidad incrementada del diente es favorable para la extracción atraumática, especialmente en pacientes adultos donde el hueso no es tan elástico (Berglund et al., 1996).

También existe un procedimiento de dos pasos que consiste en remover el canino impactado y guardarlo en un bolsillo submucoso en el vestíbulo, a la espera del movimiento ortodóncico de los dientes vecinos, una vez logrado el espacio requerido se realiza el trasplante. Esto se realiza con el fin de no interferir con el canino impactado (Berglund et al., 1996).

6. PREPARACIÓN DEL LECHO: en general, cuando el área es desdentada se opta por la utilización de fresas quirúrgicas (Northway & Konigsberg, 1980), idealmente de enfriamiento interno y baja velocidad (Andreasen, 1992). El lecho debe tener una profundidad adecuada para recibir el trasplante, pudiendo ser verificado por medio de un "dummy", que consiste en un modelo confeccionado en acrílico tomando como referencia las medidas obtenidas a través de radiografías del diente donante para utilizarlo de prueba durante el tallado alveolar y evitar con ello la excesiva manipulación del trasplante durante la cirugía (Northway & Konigsberg, 1980). Es importante destacar, que se debe tener especial cuidado al momento de tallar el alvéolo, para dejar un tabique óseo que separe el alvéolo de los dientes adyacentes, con el fin de no hacer peligrar la vitalidad de estas estructuras (Andreasen, 1992), además de cautelar no dañar las estructuras anatómicas (seno maxilar, conducto dentario) (Northway & Konigsberg, 1980).

Cuando el área desdentada no posee suficiente espesor óseo (Fig. 6) requiere de la realización de un colgajo vestibular para poder tallar el alvéolo; no así en el caso de suficiente espesor óseo (Fig. 7) donde se realiza el tallado alveolar por una apertura en la cima del reborde realizada con sacabocado (Andreasen, 1992).

Fig. 6: Preparación de lecho sin suficiente espesor óseo.

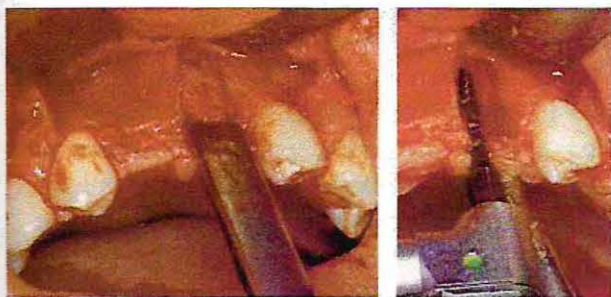
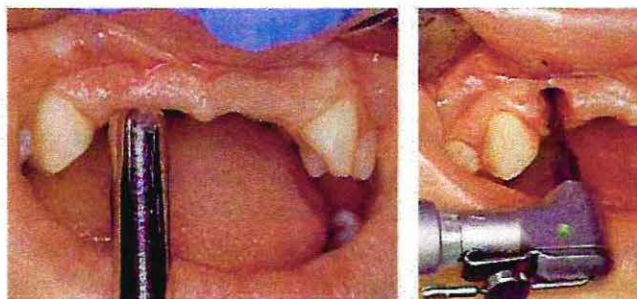


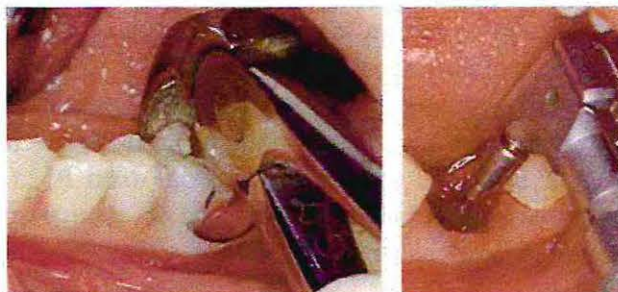
Fig. 7: Preparación de lecho con suficiente espesor óseo.



Ahora respecto a la profundidad, según Hale tiene influencia en el largo radicular que se desarrollará posteriormente, por lo tanto debe ser suficiente para dejar el diente en infraoclusión y permitir su posterior erupción y desarrollo radicular (Northway & Konigsberg, 1980). Se pueden evitar distorsiones radiculares debido a compresiones del saco dentario, tallando para el diente un amplio lecho (Slagvold & Bjercke, 1974; Slagvold & Bjercke, 1978), evitando producir un acuñaamiento del diente, tal como ocurre en los implantes óseo integrados; ya que el tejido periodontal se puede dañar y producir una posterior anquilosis (Slagvold & Bjercke, 1978; Andreasen et al., 1990 parte I y III) En el caso que se requiera realizar la exodoncia de un diente temporal remanente por agenesia del definitivo se debe cuidar que sus raíces divergentes no lesionen el hueso ni las papilas interdientarias al momento de la extracción (Andreasen, 1992).

Cuando contamos con un lecho, posterior a la extracción dentaria, este debe ser preparado de manera que sea eliminado todo tipo de impedimento para la entrada del trasplante, ya sea, tejido de granulación de algún proceso crónico, o el mismo septum radicular (Fig. 8).

Fig. 8: Exodoncia y preparación de lecho.



Específicamente en el caso del autotrasplante de caninos, Guralnick y Shulman, en 1962, luego de realizar 150 trasplantes, consideraron que era mucho más ventajoso la eliminación de la tabla vestibular para poder ubicar el canino definitivo. Esto se debe a que sin el canino erupcionado no hay eminencia canina para poder ubicarlo, en consecuencia la cavidad a expensas de la cara palatina puede llevar a comunicar el alvéolo con el sitio de retención, además de inclinar el canino en ese sentido y por ende, llevarlo a una oclusión traumática (Laskin, 1988).

Una vez terminado el tallado alveolar, se debe lavar perfectamente con suero fisiológico y cubrir el alvéolo con una esponja de gasa para evitar la contaminación con saliva (Andreasen, 1992). El efecto beneficioso del lavado puede ser explicado por la remoción de detritus, prevención del ingreso de bacterias al alvéolo y mantención de una baja temperatura (Andreasen et al., 1990 parte II).

7. TRASPLANTE: ahora que el lecho está preparado, el trasplante puede ser removido, su alvéolo, se retira el foliculo alrededor de la corona y se lava con suero fisiológico y se transfiere al sitio receptor, siendo exclusivamente manipulada por la corona (Fig. 9), ya que Moss, demostró que en los sectores donde se manipulaban los trasplantes con instrumentos ocurrían procesos patológicos como la reabsorción. Esta etapa es de gran importancia, ya que según varios estudios, se ha constatado que el grado de éxito del trasplante es inversamente proporcional al tiempo que lleva el remover y reimplantar el trasplante (Northway &

Konigsberg, 1980). Es importante destacar que muchos intentos para adaptar el diente al alvéolo pueden representar un riesgo de contaminación bacteriana del trasplante (Andreasen et al., 1990 parte II). Si el tiempo de permanencia extraoral del trasplante excede los 30 minutos, influencia en forma adversa los resultados (Altonen et al., 1983).

Fig. 9: Ubicación del trasplante.



Como norma, el injerto será trasplantado en el sitio receptor al mismo nivel corono-apical que tenía en el sitio anterior (Andreasen, 1992). El diente se deja en infraoclusión, en el caso de los dientes con formación radicular incompleta, ya que, es importante una adecuada implantación del ligamento periodontal y cemento, posteriormente la oclusión puede ser ajustada adecuadamente (Laskin, 1988). El otro motivo por el cual se deja el diente en infraoclusión, según Fog y Agnew en un estudio de trasplantes dentarios en perros, es evitar que las fuerzas oclusales dañen la vaina epitelial de Hertwig y se detenga debido a esto, el desarrollo radicular (Monsour & Atkins, 1984).

En caso de reposicionar la tabla vestibular se debe colocar la cortical en contacto con la superficie radicular evitando el contacto del hueso osteogénico (medular) y una posterior anquilosis (Andreasen, 1992).

Podemos mencionar también que respecto a los tratamientos endodónticos realizados simultáneamente, no se consideran favorables porque se pueden estar incorporando sustancias extrañas al procedimiento, lo que puede acarrear una posible reacción inflamatoria, sin mencionar que se incrementa el periodo fuera de boca de la pieza dentaria y el eminente trauma a la raíz. Como Nordenram y Bergan lo mostraron, sería más adecuado realizar el tratamiento endodóntico cuando el ligamento periodontal esté readaptado (Northway & Konigsberg, 1980; Berglund et al., 1996).

8. REPOSICIÓN DEL COLGAJO Y SUTURA: Luego de reposicionar el colgajo, se sutura con hilo de seda por sobre la corona para poder mantener los tejidos y el diente en posición (Fig. 10).

Fig. 10: Reposición de colgajo y sutura.



Siempre que sea necesario se deja protegido el trasplante con cemento quirúrgico hasta el momento del retiro de la sutura. Este tiene por función proteger al diente y la herida de la entrada de alimentos, masticación excesiva o trauma (Moss, 1975), permitiendo con esto postergar la función masticatoria del diente trasplantado a la semana de realizada la cirugía, momento en el cual los tejidos circundantes están más organizados y ya se ha logrado la inserción epitelial con lo que se permite un sellado biológico de la zona.

9. INDICACIONES POST-OPERATORIAS: se deben dar las indicaciones de higiene y cuidado del trasplante, evitando deportes de contacto y el tabaco (Laskin, 1988), dejando claro que es de vital importancia realizar una limpieza muy exhaustiva de toda la boca, especialmente del área intervenida (Northway & Konigsberg, 1980). Algunos autores aconsejan la utilización de enjuagatorio de clorhexidina dos veces al día luego del cepillado (Schatz & Joho, 1992; Schatz & Joho 1993).

La dieta normal se puede ser reanudar a las 6 semanas de realizado el trasplante (Laskin, 1988). No se debe olvidar que los antibióticos que se empiezan entre 24 a 48 horas antes deben ser continuados hasta el momento del retiro de la sutura (Moss, 1975).

10. REMOCIÓN DE LAS SUTURAS: el período normal de remoción de las suturas es de una semana a diez días, según la mayoría de los estudios, debido a que en este período se encuentra una cicatrización adecuada de los tejidos gingivales y con ello se logra un sellado biológico de la zona.

11. FERULIZACIÓN: El objetivo de la ferulización es reanudar paulatinamente la función de la pieza dentaria para permitir la proliferación celular y reducir la actividad osteoclástica. Por razones similares, el trasplante debe estar libre de fuerzas oclusales durante el período de recuperación (Northway & Konigsberg, 1980).

Podemos mencionar que esta etapa, generalmente es realizada, cuando es necesaria, inmediatamente después de la remoción de las suturas y su permanencia puede variar de 2 a 6 semanas de acuerdo al caso (Schatz & Joho, 1992). ya que en la mayoría de los casos una profundización adecuada más sutura y un manejo apropiado de la dieta pueden proveer suficiente fijación (Northway & Konigsberg, 1980). Respecto a este último punto, podemos

mencionar, que cuando un diente no tiene su formación radicular completa puede ser ubicado en infraoclusión, lo que hace innecesaria una inmovilización, logrando el objetivo con la sola inmovilización de los puntos de sutura usados para reposicionar el colgajo. Un diente trasplantado con su formación radicular completa, requerirá de una inmovilización más elaborada y efectiva, ya que, este diente estará ubicado al mismo nivel incisal que sus dientes vecinos y sometido casi inmediatamente al estrés masticatorio, así mismo como en el caso de trasplantes realizados en el maxilar superior, donde la fuerza de gravedad juega en contra de la retención del trasplante (Slagsvold & Bjercke, 1974; Jensen et al., 1985).

La ferulización, se debe hacer con un sistema fácil de higienizar por el paciente y atraumático para los tejidos. Su colocación, debe ser lo más alejado posible de la superficie gingival. Otro punto que podemos mencionar, es que, con la ferulización no buscamos rigidez, ya que esto durante el proceso de recuperación puede incrementar los cambios de anquilosis, o por otro lado, la unión no fisiológica (Northway & Konigsberg, 1980; Jensen et al., 1985; Sagne et al., 1986). En cuanto a los tipos disponibles de ferulización podemos mencionar los siguientes:

- a) Puntos de sutura: utilizado en el caso de dientes con poco desarrollo radicular y que son colocados en una posición de infraoclusión. La sutura se puede utilizar como alternativa de ferulización utilizando puntos que cruzan por la superficie oclusal hasta lingual o palatino (Andreasen et al., 1990 parte I).
- b) Ferulización con alambre y composite (Fig. 11): se utiliza alambre de 0.2 mm. contorneado según la anatomía dentaria, se fija con composite al diente trasplantado y a los vecinos, mediante técnica adhesiva. Con este sistema se evita dañar a los tejidos de soporte, logrando además que el paciente se haga la higiene sin mayores dificultades (Jensen et al., 1985). Por lo tanto es una de las técnicas más ampliamente utilizada.

Fig. 11: Férula de alambre y composite.



- c) Brackets ortodóncicos: estos se fijan con composite tanto al diente trasplantado como a los vecinos, este recurso es especialmente utilizado en el caso de trasplantes asociado a tratamiento ortodóncico (Northway & Konigsberg, 1980; Jensen et al., 1985; Andreasen et al., 1990 parte I).

Está contraindicado la férula de tipo ligadura cervical (alambre entorchado en la región cervical del diente) debido al daño que produce a este nivel. Según Andreasen y col. se han encontrado desde profundizaciones del surco gingival hasta formaciones de saco en ferulizaciones por largos periodos. Cook notó que el sitio más común de reabsorción fue la unión cemento esmalte. Vanarsdals, en un estudio de 40 dientes, encontró que la secuela más común al utilizarla era la reabsorción radicular externa y la anquilosis (Northway & Konigsberg, 1980).

La utilización de acrílico, según algunos cirujanos, podría proporcionar una mejor estabilización, ya que, evitan la migración proximal de los dientes vecinos, además de la migración de las piezas antagonistas. Otra ventaja es el mayor período de duración, superior a los 14 días, tiempo límite del cemento quirúrgico (Jensen et al., 1985). Ahora según otro autor, la estabilización con acrílico no es deseable, porque ella impide el cuidado específico en higiene de la zona por parte del paciente ya que poseen el sentimiento de diente protegido (Northway & Konigsberg, 1980).

12. CONTROLES POSTOPERATORIOS: pueden ser realizados a los dos días, una vez por semana durante el primer mes, a las 6 a 8 semanas y a los 4 y 6 meses para luego hacerlo 2 veces al año (Laskin, 1988).

Otra modalidad de controles puede ser a la semana, al mes, a los 3 meses, a los seis meses respectivamente después de la cirugía, continuando cada 6 meses luego del último control (Schatz & Joho, 1992).

Cada vez que se realiza un examen clínico se debe realizar un examen radiográfico, teniendo especial importancia la radiografía post-operatoria inmediata, ya que es utilizada para establecer una línea de comparación

Luego de tres meses de realizado el trasplante, los tejidos presentan un adecuado grado de maduración para un examen clínico el que contempla profundidad de sondaje, movilidad, oclusión y anquilosis (Laskin, 1988).

En los controles postoperatorios, se debe tener siempre presente la oclusión, y en caso que se detecte trauma oclusal este debe ser ajustado de inmediato, ya que cualquier trauma en la fase inicial de reinserción podría producir un daño irreversible (Laskin, 1988). Esto frecuentemente es necesario cuando se realizan trasplantes de premolares al sector anterior, donde se requiere un remodelado coronario previo a su restauración (Andreasen, 1992).

Se puede asumir como necrosis pulpar cuando se presentan los siguientes signos: radiográficamente un signo de radiolucidez y/o reabsorción radicular inflamatoria, asociado a esto un test de sensibilidad pulpar negativo. También se puede mencionar el cierre prematuro del forámen apical cuando el canal pulpar no muestra signos de obliteración luego de 6 meses, asociado también a ausencia de sensibilidad. La mayor parte de los casos de necrosis son diagnosticados dentro de las 8 primeras semanas hasta los 6 meses, muy pocas fueron determinadas en los controles posteriores (Andreasen et al., 1990 parte II).

Se asume necrosis pulpar parcial cuando la parte coronal del conducto no muestra signos de obliteración y hay un cierre prematuro apical con una radiolucidez periapical asociada (Andreasen et al., 1990 parte II).

Dentro del ítem de los controles post-operatorios podemos incluir el tema de los tratamientos de endodoncia, que deben ser realizados cuando los casos muestran signos clínicos y radiográficos de inflamación periapical, infección y/o reabsorción radicular, encontrándose el tejido necrosado o sustituido por tejido de granulación. Los conductos se rellenan temporalmente con hidróxido de calcio, este material ha permitido prevenir o

detener la reabsorción inflamatoria cuando se presenta (Laskin, 1988), y luego posteriormente cuando se considera que el conducto no está contaminado y no presenta signos clínicos de ningún tipo, se obtura con gutapercha de manera convencional (Ahlberg et al., 1983). Además cabe mencionar que en caso que la pieza dentaria a trasplantar tenga su ápice cerrado se debe realizar la endodoncia preventiva, evitando con esto una posible reabsorción radicular (Schatz & Joho, 1993), especialmente la inflamatoria debido a la necrosis pulpar que interferiría con la reparación de la membrana periodontal (Schwartz et al., 1988). El tratamiento endodóntico puede ser realizado a las 4 semanas de la cirugía en el caso de dientes con ápice cerrado, durando aproximadamente la etapa inicial con hidróxido de calcio, 6 meses, y posterior a esto la realización del tratamiento convencional con gutapercha (Berglund et al., 1996). Hay autores que aconsejan el inicio del tratamiento de endodoncia a las 6 a 10 semanas de realizado el trasplante (Sagne et al., 1986) y entre las 12 semanas después del trasplante (Eliasson et al., 1988).

En cuanto al tratamiento de ortodoncia, se recomienda su inicio luego de 6 meses de realizado el trasplante (Lagerström & Kristerson, 1986).

EVALUACION CLINICA Y RADIOGRAFICA DE LOS AUTOTRANSPLANTES

Dentro de los elementos diagnósticos con los que contamos para determinar el éxito de un trasplante, podemos mencionar el examen clínico, donde la ausencia de cualquier signo clínico de inflamación es lo esperado para considerarlo como éxito (Guralnick & Shulman, 1962); dentro del examen clínico podemos incluir:

I. EXPLORACIÓN VISUAL Y DIGITAL DE LOS TEJIDOS BLANDOS.

Siempre debe ser realizado en cualquier examen. Es muy útil para detectar cambios de coloración que se observan a medida que transcurre el tiempo (Moss, 1975; Altonen et al., 1978), fístulas y aumentos de volumen, que pueden ser observados en casos donde la pulpa necrótica ocasiona procesos de mayor envergadura, como podría ocurrir en el caso de trasplantes de dientes con ápice cerrado que permanecen sin su terapia endodóntica por un período muy prolongado.

II. PRUEBAS DE VITALIDAD PULPAR.

Dentro de las formas que tenemos para medir vitalidad pulpar podemos encontrar, los estímulos térmicos, percusión, palpación y pruebas eléctricas.

Debido a la reorganización del tejido nervioso luego del trasplante raramente da una respuesta sensitiva típica, considerándose que este tipo de lectura por sí solo no es indicio de fracaso o éxito (Northway & Konigsberg, 1980). Por lo tanto el test de vitalidad proporciona un dato más para poder establecer un diagnóstico integral del estado de la pieza dentaria trasplantada, y por sí sola no suele ser adecuada para dar un diagnóstico, requiriendo en caso de duda más de un tipo de test pulpar en muchos de los casos clínicos (Ingle & Bakland, 1994)

Se puede observar que el test de vitalidad de los dientes trasplantados en los primeros controles puede aparecer negativo, sin embargo en controles posteriores hasta un período de dos años se observa sensibilidad pulpar, lo que indica que ocurre una reinervación del diente (Moss,

1975). Además se debe tener en cuenta que el umbral de sensibilidad tiende a disminuir con el incremento de la madurez del diente (Andreasen et al., 1990 parte I).

1. PRUEBAS TÉRMICAS:

El equipo necesario para realizar estas pruebas es económico y fácil de manejar y sus resultados suelen ser muy evidentes.(Franklin, 1991). Estos tests se utilizan para examinar dientes y así diferenciar entre pulpas vitales y necróticas, son simples porque requieren una respuesta por parte del paciente a la pregunta de si ha percibido o no el estímulo. Podemos encontrar dos tipos de pruebas térmicas: frío (chorro de aire, líquido frío, trozo de hielo, fluor metano, cloruro de etilo, trozo de hielo seco) y calor (gutapercha, agua o instrumento caliente). Ninguna es el 100 % confiable pero ambas proporcionan información muy útil. La pulpa es más sensible al frío que al calor y por lo tanto la respuesta al frío es más confiable, aunque se adapte mas rápido (Ingle & Bakland, 1994).

2. PERCUSIÓN:

La técnica es extremadamente sencilla, con el mango del instrumento se golpea con suavidad la cara oclusal o incisal de los dientes a examinar (Ingle & Bakland, 1994).

La periodontitis apical suele ser una extensión de la inflamación pulpar, pero también puede ser por traumatismo debido a un trauma oclusal o sinusitis que afecta a dientes maxilares. Por lo tanto con este tipo de examen podemos detectar posibles procesos infecciosos que se originaron en la pulpa y se están diseminando al ápice afectando el periodonto adyacente. Esta prueba debe ser complementada con otras para establecer un diagnóstico.

La percusión puede ser utilizada para poder identificar un diente con periodonto normal de uno anquilosado, esto es debido al tipo de sonido que se produce, en el caso de la anquilosis se escuchará un sonido agudo o metálico, y en el caso de un diente con su periodonto normal escucharemos un sonido mate.

3. PALPACIÓN:

La sensibilidad a la presión digital podría estar indicando una diseminación mayor del proceso inflamatorio desde el ligamento periodontal al periostio que recubre el hueso.e incluso hasta la encía (Ingle & Bakland, 1994). Por lo tanto, esto sumado a una respuesta negativa a un test pulpar, a una imagen radiográfica con un espacio periodontal ensanchado (inflamación del ligamento) es signo de una pulpa desvital.

4. PRUEBA PULPAR ELÉCTRICA:

Las pruebas eléctricas de la pulpa son una herramienta para medir la respuesta de los elementos sensibles del tejido pulpar ante una corriente eléctrica de diferente graduación (Franklin, 1991).

Estas respuestas están sujetas al error humano, por lo tanto, siempre se deben tomar en cuenta otros exámenes antes de establecer un diagnóstico definitivo (Franklin, 1991).

Los dispositivos eléctricos en la actualidad producen poco malestar, aún en manos de un examinador inexperto (Ingle & Bakland, 1994).

Lo principal es explicarle al paciente el procedimiento, evitando con esto respuestas erradas que invalidarían la prueba. Se deben hacer ensayos en las piezas que no estén involucradas para permitir que el paciente se familiarice con el procedimiento, la sensación descrita es de calor u hormigueo. Las piezas que generalmente son escogidas son las piezas

adyacentes y contralaterales, logrando de esta forma ubicar la normalidad de respuesta del paciente, lo cual se usa como parámetro para poder determinar si la pieza trasplantada se puede considerar vital o desvital (Franklin, 1991).

Además se debe tener presente al momento de realizar el examen, que el esmalte sirve de protección, por tanto es necesario aplicar una corriente de intensidad suficiente. No obstante, el grosor del esmalte se reduce cerca de la unión cemento-dentinaria por lo que es preferible efectuar la prueba en este lugar, y aún más ideal sería la existencia de recesión y aplicar el electrodo directamente sobre el cemento (Franklin, 1991). Aparte del espesor del esmalte, podemos mencionar otros factores que influyen en la respuesta tales como la colocación de la sonda del equipo sobre el diente, calcificación de la dentina, interferencia de los materiales restauradores, área de corte transversal de la punta de la sonda y grado de ansiedad del paciente. Al igual que otras pruebas no debe ser utilizado como único método de diagnóstico. Una respuesta constantemente negativa o dudosa indica una pulpa necrótica, pero obviamente, hay excepciones (Ingle & Bakland, 1994).

Cabe mencionar que es frecuente, que los dientes recién erupcionados pueden dar una respuesta negativa, sin embargo, nunca en su vida la pulpa estará más vital. En estudios llevados a cabo hace poco tiempo, se encontró que los dientes de reciente erupción tienen axones desmielinizados más grandes que los dientes maduros, y se ha conjeturado que algunas de estas fibras grandes acaban por mielinizarse. Puesto que son sobre todo las fibras pulpares tipo A, o mielínicas, las que responden a las pruebas pulpares eléctricas, la variabilidad en el número de fibras A que entran al diente ofrece una posible explicación de porque las pruebas pulpares eléctricas tienden a no ser fiables en dientes jóvenes (Ingle & Bakland, 1994).

Un diente joven traumatizado, por el impacto puede no responder a las pruebas, y no obstante, cuando se abre la pulpa, la afluencia de sangre, ilustra el error del examen. Así también hay casos en dientes multirradiculares, donde una raíz puede estar necrótica y la otra vital (Ingle & Bakland, 1994). Por tanto se debe tener en cuenta que en los dientes con ápice abierto a los pocos días de un traumatismo o cirugía de autotrasplante, es normal observar parestesia transitoria, con falta de respuesta a las pulpometrías eléctricas. Sin embargo, si la pulpa conserva su vitalidad la respuesta se normaliza al cabo de 30 a 60 días aproximadamente (Franklin, 1991).

Podemos destacar que la aplicación de la prueba a un determinado diente más de 4 veces, enmascara los objetivos, ya que se produce una suma parcial de los estímulos y el tejido nervioso acaba respondiendo a un umbral inferior al real, de acuerdo a la lectura del reostato del equipo (Franklin, 1991).

Es importante mencionar que el tejido nervioso es altamente resistente a la inflamación, permaneciendo activo mucho después de la degeneración de los tejidos circundantes (Franklin, 1991).

Como precaución se debe tener en cuenta: que se debe evitar la utilización de este tipo de aparatos en personas portadoras de marcapaso, ya que al ser una corriente eléctrica se podrían provocar alteraciones en el marcapaso (Ingle & Bakland, 1994).

5. OTRAS PRUEBAS PULPARES:

Se han utilizado cristales líquidos colestéricos para mostrar diferencias de temperatura entre dientes con pulpas vitales más calientes y necróticas más frías. Así mismo, está demostrado que la flujometría Doppler con láser permite cuantificar el flujo sanguíneo pulpar, y con ello el grado de vitalidad, este instrumento experimental ya se utiliza en medicina de retina y corteza renal (Ingle & Bakland, 1994). Respecto a esto podemos mencionar que la revascularización de

la pulpa y no la inervación, es el factor determinante de la vitalidad, por lo que este tipo de prueba es infinitamente más descriptivo del estado pulpar. De hecho se ha comprobado que se produce una considerable pérdida de la vascularización pulpar antes de que se alteren las respuestas eléctricas, que sólo indican la degeneración nerviosa (Franklin, 1991).

También se ha utilizado la cámara de Hughes Probey; que permite detectar cambios de temperatura de hasta 0,1°, para medir en condiciones experimentales la vitalidad pulpar. Estos tres métodos permiten medir el flujo sanguíneo en la pulpa y es posible que en un futuro uno de ellos sea el probador pulpar por excelencia (Ingle & Bakland, 1994).

III. EXAMEN RADIOGRAFICO

A pesar de que la radiografía es una de las herramientas diagnósticas más importante, nunca debe efectuarse el diagnóstico sólo con esta, previamente deben utilizarse otras pruebas y determinaciones.

En el examen radiográfico podemos observar una **serie de características** que nos ayudaran a determinar el estado del diente trasplantado y su posible pronóstico, este debe ser realizado cada vez que se efectúan los controles post-operatorios, teniendo especial importancia la radiografía post-operatoria inmediata, ya que sirve para establecer una línea de comparación y así determinar los parámetros a seguir (Baum & Hertz, 1977):

1. ALTURA ÓSEA ALCANZADA.

Analizar si esta es suficiente para proporcionar una relación corono-radicular favorable (Northway & Konigsberg, 1980). Respecto a esto podemos decir que es considerado éxito del trasplante cuando ocurre formación ósea y continuación del desarrollo radicular (Guralnick & Shulman, 1962).

2. LÁMINA DURA APICAL:

Según Hale un grosor aumentado puede ser signo del desarrollo radicular impedido (Northway & Konigsberg, 1980). Lo ideal es que se encuentre al examen radiográfico una lámina dura normal, ya que cualquier signo de discontinuidad de esta o de la raíz de la pieza dentaria puede indicar reabsorción o alteración pulpar.

3. SUPERFICIE RADICULAR

La rizálisis por reemplazo es aceptada como la causa más frecuente de falla de los trasplantes, dando como resultado según muchos estudios, un pronóstico a largo plazo muy pobre (Schatz & Joho, 1993). Se debe tener en cuenta la posible aparición de otros tipos de reabsorción radicular tal como la reabsorción inflamatoria y la reabsorción transitoria anteriormente descritas. La reabsorción superficial se presenta como pequeñas cavidades de reabsorción en la superficie adyacente a un espacio periodontal normal o levemente ensanchado; la reabsorción inflamatoria presenta pequeñas o grandes cavidades en la superficie radicular, asociada a una actividad similar de reabsorción en el hueso alveolar adyacente; la reabsorción por reemplazo presenta ausencia del espacio periodontal con un área de reabsorción radicular sin radiolucidez con relación al área de reabsorción (Andreasen et al., 1990 parte III).

4. ESPACIO PERIODONTAL

Este se puede presentar normal y circunscribir completamente al diente (Moss, 1975; Northway & Konigsberg, 1980), lo que es deseado y proporciona un pronóstico favorable del trasplante; puede presentarse ensanchada, lo que junto con otros exámenes diagnósticos indicaría un problema pulpar o algún tipo de trauma oclusal. También podemos encontrar una línea periodontal inexistente, lo que junto con un sonido agudo o metálico a la percusión nos estaría indicando una anquilosis, lo que desfavorece el pronóstico.

5. CÁMARA Y CONDUCTO RADICULAR

Idealmente se busca un estrechamiento de la cámara y /o conducto radicular, lo que se interpreta como reacción de una pulpa vital. Para este diagnóstico se debe contar con una radiografía previa para poder compararlas. Esta obliteración es visible primariamente a las 8 semanas, y casi siempre presente a los 6 meses (Andreasen et al., 1990 parte II).

IV. EXAMEN PERIODONTAL

El examen periodontal puede ser considerado como el principal factor de la evaluación a largo plazo del éxito de los autotrasplantes (Schatz & Joho, 1992; Schatz & Joho, 1993).

1. SONDAJE PERIODONTAL (Kinoshita & Rosa, 1990).

Para llegar a comprender el grado de destrucción del periodonto de soporte, es importante medir clínicamente la profundidad de los surcos gingivales (espacio alrededor del diente, limitado por la superficie dentaria y el epitelio del surco) que se define como la medida desde el margen gingival hasta la punta de la sonda. La medición es la forma más efectiva de evaluar la condición periodontal y es muy importante tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. Tradicionalmente la sonda periodontal ha sido y es el instrumento básico empleado para la medición fiable. Por lo tanto es muy importante tener en cuenta lo siguiente:

- inserción de la sonda en un punto fijo para la medición;
- determinación del grado de penetración de la sonda aplicando una cierta presión (generalmente unos 20 gramos de fuerza);
- desarrollo de la sensibilidad táctil para determinar dónde se halla el nivel de inserción del tejido alrededor del diente.

Desde el punto de vista ideal, deberían utilizarse tantos puntos como fuera posible para la medición de las bolsas; sin embargo, en la práctica se toman las mediciones de 4 ó 6 puntos en cada diente. En el caso de 4 puntos se toma uno mesial, uno distal, uno vestibular y uno lingual o palatino; cuando se toman 6 puntos se toma uno mesiovestibular, uno vestibular, uno distovestibular, uno mesio palatino/lingual, uno palatino/lingual y uno disto palatino/lingual (Fig. 12).

Fig. 12: Puntos de medición de sondaje periodontal



2. MOVILIDAD DENTARIA:

La movilidad dentaria se define como una propiedad hidrodinámica y biofísica que es otorgada al diente por el ligamento periodontal, gracias a sus haces de fibras insertadas y a los elementos ubicados entre el cemento dentario y el hueso alveolar (García et al., 1997).

El trasplante en su período postoperatorio suele presentarse firme por unos días debido al acuñaamiento de la corona, pero al desplazarse los dientes adyacentes y producirse reabsorción bajo esta presión, el trasplante se afloja y sólo se vuelve afirmar cuando tiene lugar la reinsertación periodontal, por lo que se puede estabilizar a las tres semanas y a las cuatro semanas ya no se observa movilidad (Laskin, 1988). Sin embargo la movilidad podría permanecer hasta 6 meses después del trasplante, correspondiéndose con la regeneración ósea según estudios Oksala (Altonen et al., 1978), momento en que se puede retirar la férula (Laskin, 1988).

Este examen permite captar clínicamente la cantidad y calidad de ligamento periodontal remanente luego de realizado el autotrasplante, lo cual va muy de la mano con la movilidad del diente y por ende con la funcionalidad del mismo.

En un diente con ligamento periodontal no inflamado podemos decir que existen tres factores que determinan la movilidad dentaria: la altura del hueso circundante, la estructura y organización del ligamento periodontal y sus cambios fisiológicos y/o patológicos.

Se define como movilidad dentaria fisiológica a la magnitud del desplazamiento del diente en su alvéolo al aplicar una fuerza hasta que se produce un contacto íntimo entre la raíz dentaria y el tejido óseo marginal (o apical), la cual se mide en un punto de referencia que normalmente es en la punta de la corona.

La posición del diente dentro de su alvéolo no es constante, ya que el diente es levemente intruido por las fuerzas oclusales durante la masticación y/o deglución; mientras que se extruye levemente cuando el contacto dentario es suprimido por un tiempo de 1 a 3 horas, o por los cambios posturales del individuo. Por los motivos descritos, la movilidad dentaria fisiológica depende del momento del día en que se tome, será mayor en la mañana y menor en la tarde; del intervalo entre el momento de la medición y la masticación previa, de los hábitos oclusales y de la deglución del individuo.

Puede existir un aumento clínico de la movilidad dentaria ya sea en dientes con soporte periodontal disminuido o normal.

Ahora, se habla de una movilidad patológica cuando se exceden los límites normales del desplazamiento dentario fisiológico, siendo requisito esencial para su diagnóstico la presencia de reabsorción ósea activa, así como la presencia de alteraciones inflamatorias en el ligamento periodontal que nos llevan a un desplazamiento creciente en el tiempo.

Existen razones que explican un aumento de movilidad las cuales son: trauma oclusal, proceso infecto-inflamatorios, disminución de la altura del periodonto de inserción, traumatismo dentario agudo y disminución de la longitud radicular (García et al., 1997).

La medición clínica de la movilidad dentaria permite al clínico evaluar el grado de compromiso de las estructuras de soporte periodontal, con lo que se puede dar al paciente un pronóstico más cercano de su condición. Dentro de los métodos clínicos para evaluar la movilidad dentaria podemos mencionar los métodos subjetivos, que incluyen la exploración con pinzas y la exploración con mangos de instrumentos; y los métodos objetivos que incluyen el estático (mediante la aplicación de una determinada presión al diente), representado por el periodontómetro y el dinámico, representado por el vibrómetro (mediante un impulso de vibración aplicado al diente), método de impulso unitario (Kinoshita & Rosa, 1990) y el sistema Periotest®, desarrollado por Siemens, que permite medir el grado de amortiguación del

periodonto, utilizando fuerzas de corta duración que tienen características similares de velocidad y duración con las fuerzas masticatorias.

PRONOSTICO DE LOS AUTOTRANSPLANTES

A manera de resumen podemos señalar que el éxito del procedimiento es dependiente de una serie de factores tales como: selección del caso, edad del paciente (Altonen et al., 1978; Schwartz et al., 1985), desarrollo radicular, tipo de diente a trasplantar (Schwartz et al., 1985), posición del diente a trasplantar (Ahlberg et al., 1983; Laskin, 1988; Andreasen et al., 1990 parte III), cooperación del paciente en cuanto a higiene y medicación, habilidad del cirujano (Schatz & Joho, 1993), técnica utilizada (Altonen et al., 1978; Northway & Konigsberg, 1980; Schwartz et al., 1985), fijación o ferulización, trauma oclusal y tratamiento de ortodoncia.

En cuanto al pronóstico de este tipo de tratamiento, podemos mencionar en un estudio de 370 trasplantes de premolares donde se analizó la sobrevida y cicatrización pulpar durante un período de 1 a 13 años, se obtuvieron los siguientes resultados: dientes con ápice abierto un 95% de sobrevida y dientes con ápice cerrado un 98% de sobrevida a los 5 años (Andreasen et al., 1990 parte II). En otro estudio de 291 trasplantes se obtuvo un 76,2% de sobrevida a los 5 años y un 59,6% a los 10 años (Schwartz et al., 1985). En cuanto a la longevidad de los trasplantes podemos mencionar un estudio de 34 autotrasplante de premolares los cuales presentaron un período de observación que varió entre los 3 años y 4 meses hasta los 13 años y 9 meses (Slagvold & Bjercke, 1978).

Andreasen enfatiza la correlación entre estado de desarrollo radicular y/o erupción y la cantidad de rizálisis posterior al trasplante, teniendo en cuenta la combinación de dos factores con alta relevancia, que son la fuerza compresiva durante la remoción y la anatomía y estructura del folículo o del ligamento periodontal (Schatz y Joho, 1992; Schatz y Joho, 1993). Respecto a este punto, Andreasen et al., establecieron una relación entre la reabsorción radicular y el estado de desarrollo radicular en el momento del trasplante, observaron un 90% de cicatrización periodontal en dientes inmaduros versus un 60% en dientes con formación radicular completa.

Agnew y Fong, han reportado que la revascularización del diente trasplantado es más factible si el ápice aún está abierto, por lo que el éxito del trasplante se puede ver afectado negativamente si el ápice está próximo a cerrarse en el momento del trasplante (Northway & Konigsberg, 1980; Schatz & Joho, 1993; Schatz y Joho, 1994.).

Respecto a la cicatrización pulpar podemos decir que los dientes con ápice cerrado tienen menor probabilidad de cicatrización pulpar mientras mayor sea el tiempo de almacenaje extraoral (Schwartz et al., 1985; Andreasen et al., 1990 parte II) por lo tanto, la frecuencia de cicatrización pulpar era más alta en los dientes con ápice abierto que en los dientes con ápice cerrado (Andreasen et al., 1990 parte I).

Por tanto el mejor pronóstico es alcanzado en dientes con desarrollo radicular incompleto, lo que permite una revascularización, por lo tanto la edad en que frecuentemente encontramos estas condiciones está entre los 11 y 15 años (Guralnick Y Schulman, 1962; Schwartz et al., 1985). En un estudio de caninos con formación radicular completa, el desarrollo clínico y radiográfico fue mejor en los grupos menores de 20 años comparado con grupos de mayor edad. Sin embargo si se necesitara realizar trasplantes en pacientes sobre 20 años, deberían estar especialmente motivados y colaboradores para mejorar o igualar los resultados obtenidos en pacientes de menor edad (Altonen et al., 1968; Slagvold & Bjercke, 1978).

Podemos agregar, que el porcentaje de repuestas negativas pulpares es más alto en premolares con desarrollo radicular temprano que en el caso de incisivos centrales. Se observa en un estudio de Andreasen que los premolares trasplantados en los periodos 3 y 4 de desarrollo radicular, cierto número no respondieron al test de sensibilidad. Esto debe ser tomado en cuenta al momento de la evaluación de un premolar trasplantado en forma de germen. La explicación a esto, puede ser por el número de axones mielinizados en la pulpa en los estadios de desarrollo del diente. En el test de sensibilidad se pueden esperar lecturas bastante estables cuando son hechas en varias ocasiones, siendo este un hallazgo importante en la evaluación a largo plazo de la sensibilidad de premolares. Existe una buena correlación en la respuesta de sensibilidad en el premolar homólogo, pudiendo ser utilizado como referencia (Andreasen et al., 1990 parte I). En el caso de premolares con ápice abierto se observó que la cantidad de respuestas positivas aumenta con el tiempo, llegando a un 95% al año de la examinación (Andreasen et al., 1990 parte II).

Con relación a los estadios de desarrollo radicular, se recomienda que estén en el estadio 1 al 5 de la clasificación de Moorrees et al. (Schatz y Joho, 1992). Respecto a este mismo punto podemos mencionar que en un estudio se observó que el mayor largo radicular se obtuvo al realizar los trasplantes en el estadio 4 según la clasificación de Moorrees (Lagerström & Kristerson, 1986). Sin embargo Slagsvold y Bjercke lograron trasplantes de premolares exitosos en todos los estadios de desarrollo radicular (Northway & Konigsberg, 1980). Kristerson en un estudio de 100 autotrasplantes de premolares comprobó que la longitud final de estos dientes fue sólo un 10% más corta comparada con los dientes contralaterales. Lo cual es confirmado por Andreasen et al. donde se observó un crecimiento de la longitud radicular en dientes inmaduros en un 58 a 98%, y además Schartz y Joho observaron 40 trasplantes de premolares y molares, donde el crecimiento radicular fue de un 82,1% a 94,2% comparada con la longitud final esperada (Schatz & Joho, 1994). Por lo tanto se ha reportado un mejor pronóstico de los trasplantes cuando el diente presenta un desarrollo radicular incompleto (Ahlberg et al., 1983).

Un factor que puede afectar el desarrollo radicular final es el tratamiento de ortodoncia. Se observó que la diferencia en el largo radicular entre los premolares trasplantados y los dientes control es mayor en la muestra ortodóncica que en la muestra control, aunque esta diferencia final no mostró tener mayor importancia clínica. Estos hallazgos están de acuerdo con los tempranos reportes de Zachrisson y Goldson y Henrikson, los cuales encontraron que los procedimientos ortodóncicos causan reabsorción radicular en varios grados. Además, podemos agregar que Slagsvold y Bjercke mostraron que los trasplantes de premolares tienen un desarrollo radicular menor que el grupo control de premolares trasplantados a los que no se les efectuó tratamiento de ortodoncia, lo que también fue verificado en este estudio (Lagerström & Kristerson, 1986). En un estudio de 370 autotrasplante de premolares se observó que el movimiento ortodóncico aumenta el riesgo de reabsorción superficial en el caso de dientes con desarrollo radicular completo. Respecto a esto podemos mencionar que Lagerström y Kristerson en 1985 demostraron que el tratamiento ortodóncico en dientes autotrasplantados resultó en un pequeño incremento en el acortamiento apical, promedio 0,4 mm. (Andreasen et al., 1990 parte III). Esta reducción puede ser asociada a la reabsorción superficial del ápice debido además al proceso endodóntico realizado en estos dientes (Andreasen et al., 1990 parte IV).

Una técnica quirúrgica cuidadosa durante la extracción y procedimiento del trasplante y un temprano tratamiento endodóntico (a la semana del trasplante) se ve con gran valor en orden de mejorar el pronóstico en el caso de caninos con ápice cerrado (Ahlberg et al., 1983) y de cualquier tipo de diente.

Respecto al diente a trasplantar, los terceros molares tienen altos porcentajes de reabsorción por sustitución, ya que son considerados los dientes de peor pronóstico por presentarse impactados en la gran mayoría de los casos, puesto que presentan mayor riesgo de lesión quirúrgica durante su remoción. Aunque algunos autores han hecho observaciones concernientes a la falta de desarrollo radicular de los terceros molares trasplantados, otros autores reportan que la formación radicular progresa normalmente y generalmente se completa al cabo de 3 a 7 años" (Jensen et al., 1985).

Con relación a los premolares con tratamiento ortodóncico previo al trasplante, se postula que el proceso de reabsorción pudo iniciarse debido a las fuerzas ortodóncicas (Schatz & Joho, 1992).

El trasplante de premolares superiores a la posición de los inferiores mostró un resultado satisfactorio junto con un óptimo crecimiento radicular (Slagsvold & Bjercke, 1978). Los autotrasplante de caninos con desarrollo radicular completo e incompleto pueden desarrollar una buena cicatrización periodontal y ósea, con salud del margen gingival, especialmente en pacientes bajo los 20 años, sin embargo, pueden ser trasplantados a cualquier edad con buen pronóstico, siempre y cuando la operación sea desarrollada bajo óptimas condiciones (Schatz & Joho, 1993).

Los premolares en posición ectópica en la mandíbula antes del trasplante mostraron una significativa reducción del crecimiento radicular, comparado con el homólogo con una posición normal, esto pudo deberse a la dificultad del acceso quirúrgico de esos dientes, debido a su inclinación a lingual y la dificultad de lograr un eje de salida más axial. Además una ubicación superficial del trasplante se ha determinado clínica y experimentalmente que resulta en una reducción del crecimiento radicular (Andreasen et al., 1990 parte IV).

Según hallazgos de Nordenram y Bergman, encontraron mejores resultados de trasplantes realizados en el maxilar respecto a la mandíbula. Pero fueron los únicos en encontrar esta preferencia; posteriormente, según experiencia clínica se concluyó que el seno maxilar tiende a limitar el tamaño potencial del alveolo para el trasplante y de este modo influye negativamente en el pronóstico (Northway & Konigsberg, 1980).

En un estudio realizado por Slagsvold y Bjercke de trasplante de premolares, los controles clínicos demostraron la viabilidad de esta alternativa de tratamiento; de la muestra total de 34 dientes trasplantados, uno presentó reabsorción postoperatoria, uno se anquilosó y hubo un pobre desarrollo radicular generalizado, sin embargo la mayoría fue considerada unidades dentales satisfactoriamente funcionales, siendo esto el parámetro de éxito (Northway & Konigsberg, 1980).

Otro factor que puede afectar el pronóstico del trasplante es el periodo de fijación y las interferencias oclusales (Schatz y Joho, 1993). Los contactos oclusales deben ser normales para que el diente mantenga su fuerza eruptiva, no ocasionando una movilidad anormal de la pieza dentaria. Dadas estas condiciones, el trasplante tendrá un buen pronóstico y podría cumplir su función como cualquier otro diente en la arcada (Northway & Konigsberg, 1980). Podemos destacar que premolares trasplantados y dejados en infraoclusión llegaron a contacto con el diente antagonista (Slagsvold & Bjercke, 1978). Estudios recientes muestran que una fijación más laxa y por periodos más cortos de 1 a 2 semanas, además de la iniciación del tratamiento endodóncico (4 semanas después del trasplante) en caso de dientes con ápice cerrado determina que el éxito de los caninos trasplantados no difiere al de los premolares y excede el 90% (Berglund et al., 1996).

Dentro de los motivos mencionados en la literatura para la extracción de dientes trasplantados durante su seguimiento, podemos mencionar como principales factores la

reabsorción radicular (Ahlberg et al., 1983; Andreasen et al., 1990 parte II) y la pobre regeneración ósea (Ahlberg et al., 1983). Otra causa para extracción es la no erupción del diente en el período esperado (Andreasen et al., 1990 parte II).

El éxito de los autotrasplante puede ser variable según las necesidades del paciente, en el caso de un niño puede ser incluso utilizado como un mantenedor de espacio en caso que fracase y así servir para mantener el hueso alveolar. Si la durabilidad del trasplante fuese de 5 años, puede ser considerado un éxito, ya que cumplió con lo requerido y posteriormente puede ser realizado el tratamiento restaurador convencional o terapia de implante, dando el tiempo necesario para la maduración de los tejidos peridentarios (Laskin, 1988).



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Investigar retrospectivamente un grupo de pacientes a los que se les han realizado autotransplantes dentarios y determinar su sobrevida mediante un examen clínico y radiográfico.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer el pronóstico de los dientes examinados.

Establecer el estado periodontal a través de la percusión, profundidad de sondaje y movilidad de los dientes trasplantados, para así compararlos con su control.

Relacionar el estado de desarrollo radicular al momento del trasplante con el grado de obliteración pulpar, estado del espacio periodontal, tipo de reabsorción, cicatrización pulpar y el estado de desarrollo que presentaba el diente al momento del examen.

Relacionar la respuesta pulpar al test de vitalidad con el grado de obliteración pulpar y el estado del espacio periodontal.

Establecer una relación entre el tipo de reabsorción radicular con la posición del diente donante y el tipo de alvéolo receptor.

MATERIALES Y METODO

Los trasplantes fueron realizados en el Servicio de Cirugía Maxilo-Facial del Hospital Naval y en el Pabellón de Cirugía Menor de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso, entre el período de Enero de 1994 y Enero de 1998. El total de pacientes trasplantados en este período fue de 29 pacientes. Todos los trasplantes fueron efectuados por el Cirujano Dentista Dr Máximo Hernandez Rodier especialista en Cirugía Maxilo-Facial y docente titular de la Cátedra de Cirugía Maxilo-Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Todos los pacientes fueron llamados para un control clínico, de los cuales asistieron 15 (6 hombres y 9 mujeres), y estos pacientes constituyeron el grupo de estudio. En el grupo de estudio 2 pacientes tenían 2 autotrasplantes cada uno, dando un total de 17 autotrasplantes evaluados.

Las indicaciones para los autotrasplantes estudiados fueron: retenciones dentarias (caninos, premolares y central), pérdida dentaria por traumatismo, fracaso de la odontología restauradora y caries extensas.

De los 17 trasplantes encontramos la siguiente agrupación dependiendo del tipo de diente (H=hombre; M=mujer):

- 5 premolares trasplantados a sector anterior (H=2; M=2)
- 1 reposición de central (H=0; M=1).
- 3 reposiciones de caninos maxilares (H=1; M=2).
- 2 reposiciones de premolares (H=1; M=1)
- 6 terceros molares a sector molar (H=2; M=3).

El rango de edad de los pacientes al momento de la cirugía para los distintos tipos de dientes es el siguiente: reposición de canino, de 12 a 17 años; reposición de central, 12 años; premolares a sector anterior, 11 a 12 años; reposición de premolares, de 13 a 15 años; terceros molares a región molar, de 17 a 37 años.

Para el registro de los datos de cada trasplante, se confeccionó una nueva ficha clínica donde se incluyó la información referente a: identificación del paciente; antecedentes generales (enfermedades sistémicas y hábitos); antecedentes quirúrgicos que incluyó; motivo de la cirugía, maniobras pre-operatorias, fecha de la cirugía, edad del paciente al momento de la cirugía, descripción de la cirugía, indicaciones post-operatorias, controles clínicos y radiográficos. Se incluyó además una segunda parte a la ficha destinada al registro del examen clínico y radiográfico, donde se incluyeron los siguientes datos: edad del paciente al momento del examen; tiempo transcurrido desde la cirugía; aspecto clínico; test de vitalidad; percusión; profundidad de sondaje; movilidad y examen radiográfico (Ficha Clínica, ver anexo).

La primera parte de la ficha clínica se completó con los registros encontrados en las fichas clínicas y quirúrgicas de los pacientes en las distintas instituciones. La segunda parte de la ficha se completó en la Clínica A de la Escuela de Odontología al momento de realizar el examen. Los exámenes fueron realizados por 2 operadores calibrados y estandarizados para la utilización de los instrumentos, un operador realizó todos los sondajes periodontales y el Periotest; y el otro operador realizó el test de vitalidad y percusión en cada paciente, esto debido a que los dos primeros se relacionan directamente con un examen periodontal y los otros dos con un examen pulpar. Además de realizar el examen al diente trasplantado, se realizaron los exámenes clínicos (percusión, movilidad y vitalidad pulpar) al diente homólogo, en caso de no estar presente el

diente homólogo, se examinó al diente vecino a la brecha dejada por el homólogo, o al que se encontrara ocupando su lugar, para tener un patrón de comparación. No se realizó el examen radiográfico al diente homólogo por no estar considerado los aspectos radiográficos de este diente dentro de los objetivos del presente estudio.

En el examen clínico se utilizó el siguiente instrumental (Fotografía 1):

- ◆ SONDA CURVA (número 23 marca ASA): como instrumental de examen.
- ◆ ESPEJO BUCAL (número 5 marca Maillaefer):

Como instrumental de examen y además para realizar el test de percusión. Para realizar el test de percusión se golpeó con fuerza moderada con el mango del espejo dos veces el diente trasplantado (Fotografía 2) y el homólogo para registrar el tipo de sonido percibido y algún tipo de sensibilidad en el diente

- ◆ PINZA DE CURACIONES (número 0700-23 marca ASA): como instrumental de examen.
- ◆ SONDA PERIODONTAL:

Se utilizó una sonda de William (marca Hy-fride), que está marcada a 1, 2, 3, después de 5mm, a 7, 8, 9 y 10mm; los espacios de 2 mm entre 3 y 5 y entre 5 y 7 han sido diseñados para minimizar cualquier posible confusión en la lectura.

Con este instrumento se realizó el registro del sondaje clínico

FORMA DE USO:

La sonda se utilizó colocando el extremo activo paralelo al eje longitudinal del diente para asegurar con esto una medición correcta (Fotografía 3), luego se recorrió todo el surco gingivodentario, registrándose las 6 mediciones más profundas encontradas en las siguientes zonas: mesio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mesio-palatino/lingual, palatino/lingual y disto-palatino/lingual. La medición palatina no se pudo realizar en dos pacientes por portar un arco palatino debido a la terapia endodóntica que se les realizaba al momento del examen.

Como apoyo al examen clínico se utilizaron los siguientes aparatos, con la finalidad de lograr un registro más objetivo y estandarizado para las mediciones de sensibilidad pulpar y movilidad dentaria. Se utilizaron estos aparatos en particular debido que eran los únicos disponibles en la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

- ◆ DIGILOG R3 ® (marca DEMETRON Research Corporation, Danbury, Connecticut, U.S.A. N° Serie 33943); para el test de vitalidad eléctrico.

Este aparato mide la sensibilidad pulpar mediante un impulso de baja frecuencia.

El Digilog® consta de una punta de electrodo reubicable, un botón de encendido apagado con una luz indicadora, un dial para regular la intensidad graduado de 0 a 9, además de un sistema de batería que permite la utilización del mismo sin estar conectado a la corriente eléctrica

TEORIA DE OPERACIÓN:

Las pruebas eléctricas pulpares son un método de diagnóstico basado en la respuesta dolorosa de la pulpa dental por promedios de estímulo pulpar. La irritación de las fibras nerviosas en la pulpa dental es dependiente y varía con el metabolismo de la pulpa, la cual es influenciada por cambios patológicos en los tejidos. Bajo cualquiera de estas condiciones el mínimo estímulo necesario para causar excitación de las fibras nerviosas y registrar dolor es denominado el estímulo base.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Hay tres variaciones de respuesta inicial que pueden ser clasificadas como sigue:

- a) Umbral aumentado comparado con el normal: si el umbral es superior, la pulpa generalmente se considera como degenerativa o necrótica. La degeneración puede estar detenida o estar en progresión. En cualquiera de los dos casos, un test pulpar periódico debería ser utilizado para establecer un diagnóstico positivo. La inferencia entre la necrosis parcial y degeneración, no pueden ser diferenciadas por umbrales alterados, pero combinado con otros signos clínicos y síntomas, así como la historia del caso, la patología puede ser deducida.
- b) Umbral bajo comparado con el normal: el umbral bajo es indicativo de hiperhemia pulpar o pulpitis aguda. Estas condiciones pueden venir de una serie de causas, incluyendo la oclusión traumática, preparaciones cavitarias profundas, materiales restaurativos irritantes, caries o trauma físico.
- c) Umbral normal: si el umbral es normal y el diente asintomático, la pulpa está usualmente normal. En ciertas ocasiones, los dientes con pulpitis crónica dan registros normales. Bajo estas condiciones, un examen cuidadoso y la historia clínica generalmente indicará el diagnóstico correcto. Los dientes normales usualmente responden en el rango de 2 a 6 en el dial calibrado. Un diente desvital frecuentemente no presenta respuesta en el máximo del dial.

FORMA DE USO:

En este estudio para la aplicación del test, según las instrucciones de uso, se aisló con tómulas de algodón, se secó suavemente con un chorro de aire, se hizo una marca en el 1/3 cervical del diente para asegurar la estimulación en el mismo lugar (Fotografía 4), se aplicó pasta de diente en la punta del electrodo para ayudar a la conducción del estímulo, además, debido a la utilización de guantes por parte del operador, se indicó al paciente colocar su dedo índice en el vástago para cerrar el circuito. Este procedimiento se aplicó en un diente antero-inferior para familiarizar al paciente con la sensación que se buscaba registrar en los dientes establecidos. Se realizó sólo un registro por diente, ya que la repetición de los estímulos podría alterar la respuesta pulpar.

- ◆ PERIOTEST®, (marca SIEMENS, actualmente discontinuado); para el registro de la movilidad dentaria

El método Periotest® se clasifica como electrónico y usa fuerzas dinámicas de corta duración, en milisegundos que son aplicadas al diente, lo que permite captar la amortiguación del ligamento periodontal y sus cambios fisiológicos y/o patológicos, permitiendo evaluar la movilidad dentaria.

El instrumento consta de una pieza de mano que está conectada mediante un cable a una unidad de control de la función que analiza las medidas. En el interior de la pieza de mano existe una varilla de metal (masa de 8 grs.). Cuyo movimiento, que está determinado por el encendido del campo electromagnético, tiene poca fricción con una aceleración de 0.2 mt/seg. La velocidad de salida va a ser siempre constante y trata de compensar las fuerzas gravitacionales de fricción, hasta el contacto con el diente. La distancia entre la pieza de mano y la superficie del diente podrá variar en 4mm sin que se altere el resultado de la medición.

TEORÍA DE OPERACIÓN:

Al ocurrir el contacto con el diente y ser impactado, el diente es deflectado levemente y la varilla se desacelera, para ser atraída automáticamente a su posición original. La desaceleración

de la varilla es medida por un acelerómetro que se encuentra instalado en la misma varilla metálica. Luego de ser golpeado el diente, éste tiende a volver a su posición original y la varilla es acelerada para obtener 16 definidos y reproducibles impactos al diente en un período de 4 segundos.

Al ocurrir el procedimiento anteriormente expuesto, existe una variación entre el tiempo de contacto entre la cabeza de la varilla y la superficie dentaria, lo que permite que esta señal sea evaluada por el Periotest®. En este sistema no hay tiempo para que las fuerzas muevan los fluidos intersticiales y vasculares del periodonto como ocurre con otros aparatos. Según este principio podemos decir que mientras mayor sea la capacidad amortiguadora, menor será el tiempo de contacto que determina la desaceleración, la que puede variar de 0.3 a 2.3 milisegundos, por lo tanto los valores de Periotest® van de -8 a +50. Al existir mayor amortiguación menor será el valor del Periotest® (PTV).

El Periotest® consta de un microcomputador que permite chequear la señal medida descartando las defectuosas y señalando acústicamente la manipulación inadecuada de la pieza de mano, que se activa cuando la inclinación de la pieza de mano durante la medición es mayor a +/- 11 grados, es decir, la pieza de mano debe estar paralela al piso y perpendicular a la superficie dentaria que se desea medir.

Respecto al valor del Periotest® podemos decir que constituye un parámetro cuantitativo y reproducible para medir la reacción del periodonto a la percusión. Usando como medida el tiempo de contacto en milisegundos, el PTV está basado en una escala numérica que va de -8 a +50. Esta escala está calculada por una fórmula diseñada para convertir el rango de valores y al mismo tiempo dar una razonable discriminación entre los estados de salud y enfermedad del odontón. En esta fórmula se establece que para rangos superiores la fórmula es cuadrática (PTV mayores a 13), y para rangos menores la fórmula es lineal (PTV menores a 13).

FORMA DE USO:

Para la realización de este test, se posicionó al paciente sentado de manera que la arcada a examinar quedase paralela al piso. Posteriormente con la pieza de mano del Periotest®, paralela al piso y perpendicular al diente (Fotografía 5), se procedió a activar la varilla y realizar la lectura. Para ser más confiables los valores obtenidos, se realizó este procedimiento 3 veces en cada diente, y con estas medidas se obtuvo un promedio que fue usado para diagnosticar la movilidad según la tabla de valores del Periotest®.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

A continuación se indica una tabla con los valores del Periotest® y la relación con la movilidad dentaria:

Tabla Periotest®

Determinación clínica	PTV
Dientes clínicamente firmes	- 8 a + 9
Movilidad perceptible	10 a 19
Movilidad visible	20 a 29
Movilidad mediante presión labial o lingual	30 a 50

Las contraindicaciones en el uso del Periotest® son el uso del mismo en cuadros periodontales del carácter agudo o traumas agudos como luxaciones, fracturas de raíces, fracturas de apófisis alveolares, y al examen de implantes intraóseos en fases de consolidación la que corresponde a los primeros 2 a 3 meses. (73).

♦ RADIOGRAFÍA:

Todas las radiografías de control fueron tomadas en un equipo de rayos marca General Electric (n° serie 201452 DNO), por el técnico en radiología Miriam G. Chavez Valenzuela en el Servicio de Radiología de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Para este examen se utilizó radiografías periapicales marca Kodak DF-58 ultraspeed, con la técnica de la bisectriz Cziecinski con cono mediano. El revelado se realizó mediante reveladora automática Periomat marca Dürr Dental, con líquidos para revelado marca Kodak. Las radiografías fueron informadas por el radiólogo de turno. Este informe fue realizado y confirmado nuevamente por el docente guía.

Variables Registradas:

Test de vitalidad pulpar (Digilog®):

Se registró vitalidad positiva al estímulo entre 2 y 6 y como negativo a los estímulos sobre 6.

Profundidad de sondaje clínico (sonda periodontal):

Las profundidades de sondaje entre 0 y 3 mm. se consideraron como normales, las profundidades mayores a 3 mm. se consideraron como anormal.

Registro de movilidad (Periotest®):

Esta fue registrada según los valores de la tabla Periotest®.

Percusión:

El sonido metálico alto fue considerado como anormal (anquilosis). El sonido mate fue considerado como normal. En caso de existir sensibilidad a la percusión se asoció a alguna patología pulpar o trauma oclusal, lo cual necesitó de otros exámenes complementarios para su diagnóstico.

Examen Radiográfico (radiografía periapical):

- **Obliteración Pulpar:** se considera obliteración parcial cuando la cámara o el conducto se presentaba obliterado. Como obliteración total se consideró cuando la cámara y conducto pulpar se encontraban obliterados, lo cual se consideró signo de obliteración pulpar.
- **Area perirradicular:** se consideró como normal cuando el espacio periodontal presentaba un ancho normal, y como patológico cuando existía un cambio en la estructura normal, variando desde un aumento en el ancho del espacio periodontal a una marcada radiolucidez.
- **Reabsorción radicular (según clasificación de Andreasen):** Se consideró como reabsorción superficial a pequeñas cavidades en la superficie radicular rodeadas por un espacio periodontal normal. Se consideró la reabsorción por reemplazo (anquilosis) cuando existía ausencia del espacio periodontal y reabsorción radicular sin radiolucidez en relación con el

área de reabsorción. La reabsorción inflamatoria se diagnosticó cuando había presencia de radiolucidez perirradicular en relación con áreas de reabsorción de la superficie radicular.

- Formación radicular: fue registrada y clasificada según Moorrees, Fanning y Hunt (1963).

Variables utilizadas para el diagnóstico de una cicatrización pulpar y periodontal y pronóstico:

Se consideró **cicatrización periodontal** cuando el trasplante presentó: a nivel radiográfico ningún signo de reabsorción inflamatoria o por reemplazo (la reabsorción superficial fue considerada como cicatrización), y un área periradicular normal, y cuando clínicamente se presentaron profundidades de sondajes y percusión normales.

Se consideró **cicatrización pulpar** cuando radiográficamente se presentó: ausencia de radiolucidez y/o reabsorción inflamatoria cuando existieron signos de obliteración pulpar, y cuando clínicamente se encontró un test pulpar positivo, o negativo asociado a los factores radiográficos anteriores, asociado a esto una ausencia de sensibilidad a la percusión. Se consideró necrosis pulpar cuando radiográficamente se presentó una radiolucidez y/o reabsorción inflamatoria asociada a un cierre apical prematuro sin signos de obliteración pulpar, pasado 6 meses de la cirugía, asociado a un test pulpar negativo.

Además se consideró registrar el **pronóstico** de los dientes trasplantados en bueno, cuando no presentaba ningún tipo de alteración clínica y radiográfica; regular, cuando presentaba un clínico radiográfico alterado; y malo cuando presentaba 2 o más variables clínicas y/o radiográficas alteradas.

Otras Variables registradas:

Edad, Sexo, Tiempo de diente en boca, Hábitos, Motivo de la Cirugía, las cuales podrían ser analizadas en estudios posteriores.

RESULTADOS

Se obtuvieron los resultados que se presentan en las tablas a seguir:

Tabla I. Relación entre estado de desarrollo radicular al momento del trasplante con el grado de obliteración.

	Estado 4	Estado 5	Estado 6	Estado 7	Total
Oblit. Parcial	0	2	0	0	2
Oblit. Total	0	4	0	0	4
Sin Oblit.	2	1	1	5	9
Total	2	7*	1	5*	15*

*En esta tabla no se incluyen los dientes con tratamiento de endoncia.

En la tabla se observa que en el estado 5 hay 6 obliteraciones pulpares de un total de 7 dientes. En el resto de los estados no se observó ningún grado de obliteración pulpar.

Tabla II. Relación entre el test de vitalidad y el grado de obliteración pulpar.

	Positivo	Negativo	Total
Oblit. Total	4	0	4
Oblit. Parcial	1	1	2
Sin oblit.	3	6	9
Total	8	7*	15*

* En esta tabla no se incluyen los dientes con tratamiento de endodancia.

De un total de 8 trasplante con respuesta positiva se observó 5 casos (62,5%) con algún grado de obliteración pulpar. De un total de 9 dientes con respuesta negativa, solamente 1 (14,3%) presentó algún grado de obliteración pulpar.

Para la tabla II se aplicó el test Chi-cuadrado de Pearson, el cual a un valor de significancia del 5% dió un valor de 3,61, el cual se considera en el límite, pudiendo existir una ligera relación entre las variables.

Tabla III. Relación entre cicatrización pulpar y el Estado de desarrollo Radicular.

	Estado 4	Estado 5	Estado 6	Estado 7	Total
Cicatr. Pulpar	1	6	1	2	10
Necrosis pulpar	1	1	0	3	5
Tto endo.	0	1	0	1	2
Total	2	8	1	6	17

Se obtuvieron 8 casos (72,7%) de cicatrización pulpar en los estados de desarrollo radicular del 4 al 6, y un 2 casos (33,3%) de cicatrización pulpar en los dientes en estado 7, el 2

casos (18,2%) de los dientes entre los estados del 4 al 6 presentaron necrosis pulpar y el 3 casos (50%) de los dientes en estado 7 presentaron necrosis pulpar.

Tabla IV. Relación entre el grado de movilidad del diente trasplantado y su control.

Trasplante	Periotest®	Control	Periotest®
1.1	M/V	2.5	M/V*
2.1	M/V	2.4	M/P
1.1	M/P	1.4	M/P
1.1	M/P	1.3	C/F
1.1	C/F	2.4	M/P*
1.1	C/F	2.1	C/F
2.3	C/F	1.3	C/F
1.3	M/P	2.4	M/P
4.5	C/F	3.5	C/F
2.5	M/P	1.5	C/F
3.6	C/F	4.6	C/F
3.6	M/P	4.6	C/F
1.6	M/V	2.7	M/P
3.6	M/V	4.6	C/F
4.6	C/F	3.6	C/F
3.7	M/V	4.7	C/F

* Dientes en tratamiento de ortodoncia.

En esta tabla podemos observar que 9 dientes trasplantados obtuvieron igual movilidad que el diente control; 7 dientes trasplantados presentaron mayor movilidad que el diente control; y 1 diente trasplantado presentó menor movilidad que su diente control.

En la tabla IV se aplicó un test de Chi-cuadrado de Bondad de Ajuste, dando un resultado de 6,12, por lo tanto se concluye a un nivel de significación del 5% que los cambios no son productos del azar, o sea, los produce el tratamiento. Además, a través del test binomial se puede afirmar que los dientes que presentaron cambios en la movilidad (8), los cambios positivos ocurren más frecuentemente que los negativos (significatividad del 0,035).

Tabla V. Distribución de movilidad según Periotest® de datos de la tabla IV.

Grado de movilidad	Trasplante	Control
C/F	7 (41,2%)	11 (64,7%)
M/P	5 (29,4%)	5 (29,4%)
M/V	5 (29,4%)	1 (5,9%)
Total	17	17

La tabla muestra que los dientes controles presentaron menor movilidad que los dientes trasplantados.

En relación a la profundidad de sondaje, del total de los 17 trasplantes sólo hubo 4 casos (24%) de profundidades de sondaje mayores a 3 mm., los cuales se presentaron en un rango de 3.5 mm. a 5 mm.

Al establecer la relación entre el estado de desarrollo radicular y el tipo de reabsorción, solamente se observaron 2 casos de reabsorción inflamatoria, 1 en el estado 5 y 1 en el estado 7.

Tabla VI. Relación entre la posición del diente donante, erupcionado e incluido y presencia de reabsorción inflamatoria.

	Erupcionado	Incluido	Total
Reabs. Inflam.	1	1	2
Sin Reabs.	5	10	15
Total	6	11	17

Del total de 11 dientes incluidos solo 1 presentó reabsorción inflamatoria, y del total de 6 dientes erupcionados solo 1 presentó reabsorción inflamatoria.

Para la tabla VI se utilizó el test Chi-cuadrado de Pearson, dando un valor del 0,21, a un nivel de significancia del 5%, se puede concluir que las variables no están asociadas, es decir, la ocurrencia de reabsorción inflamatoria no depende de la posición del diente.

Al realizar la relación entre el estado de desarrollo radicular y el espacio periodontal, sólo hubo 2 casos en total de línea periodontal ensanchada, ambos ubicados en el estado 7.

Tabla VII: Relación entre el test de vitalidad y el estado de la espacio periodontal.

	Positivo	Negativo	Total
Lin.P. ensan.	0	2	2
Lin.P. normal	8	7	15
Total	8	9	17

De un total de 8 trasplantes con respuestas positivas ninguno presentó su línea periodontal ensanchada, y del total de 9 trasplantes con respuesta negativa 2 presentaron su línea periodontal ensanchada.

A la tabla VII, se aplicó el test de Chi-cuadrado de Pearson con un valor de 2,01 a un nivel de significancia del 5%, se concluye que el resultado del test de vitalidad es independiente del estado de la línea periodontal.

Tabla VIII. Relación entre el desarrollo radicular al momento del trasplante con el encontrado al momento del examen.

Dte traspl.	Estado radicular al momento de la cirugía	Tiempo trasplante en boca.	Estado radicular al momento del examen
1.1	5	4 a 6 m	7
2.1	4	2 a 10 m	7
1.1	4	2 a 8 m	4
1.1	5	2 a 9 m	7
1.1	5	1 a 3 m	7
1.1	5	10 m	7
1.3	7	2 a 1 m	7
2.3	5	11 m	7
1.3	5	9 m	6
4.5	5	10 m	7
2.5	7	11 m	7
3.6	6	1 a 6 m	7
3.6	7	9 m	7
1.6	7	8 m	7
3.6	7	7 m	7
4.6	5	2 a 1 m	7
3.7	7	9 m	7

De los dientes que podían tener desarrollo radicular, 9 de 11 llegaron al estado 7, de los 2 que no llegaron al desarrollo final 1 permaneció en el estado 4 y el otro en el estado 6.

Tabla IX. Relación entre tipo de alvéolo receptor (fresco o tallado) con reabsorción radicular.

	Alvéolo fresco	Tallado alveolar	Total
Reabs. Inflamatoria	1	1	2
Sin reabsorción	5	10	15
Total	6	11	17

Se obtuvieron 2 casos de reabsorción inflamatoria, 1 con alvéolo fresco y 1 con tallado alveolar.

El test de Chi-cuadrado aplicado a algunas de las tablas, no puede ser considerado como un absoluto, ya que este tipo de test es aplicable a grandes muestras, cosa que no ocurre en el presente estudio. Por lo que debemos mencionar que los resultados de este test no serán discutidos y se utilizará sólo la frecuencia.

DISCUSION

Una serie de factores deben considerarse para determinar el éxito de un autotrasplante.

Dentro de los factores de cicatrización pulpar bastaría con encontrar una revascularización pulpar, y no una respuesta positiva al test de vitalidad, ya que este indica además de revascularización una reinervación pulpar. Con esto queremos decir que el éxito pulpar es considerado cuando existe ausencia de signos clínicos y radiográficos de necrosis. Respecto a este punto podemos mencionar que la presencia de obliteración pulpar se considera un signo de cicatrización pulpar. Por lo tanto podemos afirmar que al existir ausencia de respuesta pulpar al test de vitalidad, asociado a un espacio periodontal y superficie radicular normal y además la presencia de una obliteración pulpar, este diente puede ser considerado vital. Respecto a la obliteración pulpar en nuestro estudio encontramos un 40% (6 casos) de obliteración pulpar en dientes trasplantados entre los estados del 4 al 7, cifra baja al ser comparada con el estudio de Schatz y Joho, en 1992, donde encontraron un 85% de obliteración pulpar en dientes con estados del 1 al 5. Esta diferencia puede ser atribuida a que en este estudio no se consideraron los estados 6 y 7, los cuales tienden a presentar una menor frecuencia de obliteración pulpar, debido al mayor porcentaje de necrosis. Ahora, Kristerson en 1985, encontró un 73% de obliteración pulpar en dientes en los estados 1 y 7, la cual estuvo presente en todos los casos donde hubo revascularización pulpar, en el estado 7 no hubo ningun caso de obliteración pulpar, lo cual está de acuerdo con nuestro estudio. A diferencia de lo encontrado Schatz y Joho en 1993, donde obtuvieron un 80% de obliteración pulpar en dientes con desarrollo radicular completo.

Respecto a la respuesta pulpar al test y el grado de obliteración que presenta el diente, podemos decir que encontramos un 62,55% de obliteración pulpar en los dientes con respuesta pulpar positiva, y un 14,3 % en los dientes con respuesta negativa. En comparación con nuestros resultados, podemos mencionar que Andreasen et al. en 1990 (II) encontró que casi todos los dientes con respuesta pulpar positiva al test, presentaban obliteración pulpar.

Se ha demostrado según estudios microangiográficos que la revascularización ocurre principalmente en los dientes inmaduros debido al mayor ancho del foramen apical. De acuerdo con esto, Andreasen et al. en 1990, observaron que la necrosis pulpar está en relación con el estado de desarrollo radicular, determinando que los dientes que presentaban un ancho apical pero-peratorio mayor a 1 mm., tenían menor riesgo de necrosis pulpar,. Respecto a estas variables, podemos decir que encontramos 50% (3 casos) de necrosis pulpar en dientes con estado de desarrollo 7 al momento del trasplante, y un 33,3% (2 casos) de cicatrización. Resultado bajo, pero semejante al encontrado por Ahlberg y col. en 1983, donde obtuvo un 70% de necrosis pulpares en dientes con ápice cerrado. Sin embargo, en un estudio de Kristerson, en 1985, se encontró un 0% de revascularización en dientes con estado 7, al igual a lo encontrado por Andreasen et al. en 1990, donde obtuvo 0% de cicatrización pulpar en dientes con completa formación radicular y ápice cerrado. Debido a esto, se ha establecido como regla el realizar el tratamiento endodóntico preventivo (antes de la aparición de signos clínicos y radiográficos de necrosis) a estos dientes con ápice cerrado.

Con relación a la revascularización de estos dientes con ápice cerrado, ha surgido una nueva línea de investigación, buscando remediar este problema, por lo que se ha intentado la revascularización, realizando al momento de la cirugía una apicectomía. El objetivo de este procedimiento es lograr un forámen apical más amplio, y así favorecer la revascularización. En

un estudio en perros, realizado por Skoglud, en 1981, encontró que la mayoría de los dientes apicectomizados se revascularizaron en un período de 120 días, semejante a lo encontrado por Kosnevish, donde se observó reparación pulpar entre los 90 y 180 días postoperatorios en 11 de 36 dientes apicectomizados, y solamente 1 en el grupo contralateral, no apicectomizado.

En los dientes trasplantados en los estados del 4 al 6 encontramos 72,7% (8 casos) de cicatrización pulpar y 18,2 % (2 casos) de dientes con necrosis, similar a lo encontrado por Kristerson en 1985 en un estudio de 100 autotrasplantes de premolares, donde obtuvo un 79,6% de cicatrización pulpar en dientes en estados del 4 al 6. Y 20,4% de necrosis en los mismos estados. En el caso de la cicatrización pulpar encontramos valores más bajos que los obtenidos por Andreasen et al., en 1990 parte II, donde obtuvo 91,5% de cicatrización en estos estados. Ahora, en la necrosis pulpar obtuvimos valores más altos que los obtenidos por Andreasen (8,5%). Estas diferencias en resultados puede deberse a la gran muestra ocupada por Andreasen, que estuvo mayormente concentrada en el estado 4, siendo el estado ampliamente recomendado para la realización del autotrasplante.

Los factores para considerar cicatrización periodontal son: la movilidad, la profundidad de sondaje, la reabsorción radicular y el espacio periodontal.

El hecho de que el trasplante se presente clínicamente firme, puede ser uno de los signos de una buena cicatrización periodontal. En nuestro estudio se realizó el examen de movilidad, y según la tabla del Periotest® encontramos que del total de trasplantes el 58,8% (10 casos) presentó algún grado de movilidad, en contraste con el 35,3% (6 casos) de los dientes controles que presentaron algún grado de movilidad. Lo cual demuestra que hay una mayor tendencia a la movilidad en los dientes trasplantados que en los dientes controles. Sin embargo, la consideración de esta variable en el éxito del autotrasplante, debió ser dejado de lado, ya que, es dependiente de muchas variables, tales como: sexo y tipo de diente a trasplantar, y nuestra muestra fue demasiado heterogénea para controlar estas variables, además no se controló la hora del día para el registro de este parámetro, la cual causa variaciones en las lecturas de movilidad. A pesar de esto, podemos mencionar que en un estudio de Marcusson, en 1996, no observó la ocurrencia de movilidad en ningún diente trasplantado, a lo cual podemos comentar que como utilizó una técnica subjetiva de medición, no se puede generalizar el resultado.

Moss, en 1975, ya enfatizaba la importancia de la unión dentogingival, y que su ausencia influenciaba en forma negativa el pronóstico del trasplante. En nuestra investigación encontramos 24% (4 casos) donde la profundidad de sondaje fue mayor a 3 mm., el 50% (2 casos) de estos se vieron asociados a inflamación gingival como su posible factor etiológico, el 25% (1 caso), se vió asociado a mal posición debido a la oclusión del paciente, lo que imposibilitó una correcta ubicación, el 25% restante (1 caso) estuvo asociado a problemas pulpares con una consecuente reabsorción inflamatoria, esto se asemeja a lo encontrado por Schatz y Joho en 1993, donde obtuvieron un 20% de profundidad de sondaje mayores a 3 mm, y en otro estudio realizado por los mismos autores en 1992, obtuvieron un 15%. Estos resultados fueron altos comparados con los de Kristerson en 1985, donde observó solo un 3% de los casos, y lo encontrado por Lundberg e Isaksson en 1996, donde obtuvieron un 5,4%. Contrario a estos resultados tenemos a Ahlberg et al. que en 1983, no encontraron ningún trasplante con profundidades patológicas, junto con esto Marcusson y Lilja-Karlander en 1996, no encontraron ningún caso de trasplante con profundidad mayor a 3mm. Estas diferencias pueden ser atribuidas a los variados tamaños de las muestras para el estudio y al factor humano al momento de medir la profundidad, ya que es muy difícil

estandarizar la presión con que es introducida la sonda periodontal al momento de realizar las medidas.

Según Andreasen et al. en 1990 (III), en experimentos previo de reimplante y trasplante en monos, se observó que la reabsorción radicular fue significativamente relacionada con el daño del ligamento periodontal. Este daño puede ocurrir durante el procedimiento del trasplante, de manera accidental (ya sea por excesiva manipulación o por un alvéolo muy estrecho que produzca compresión en el ligamento) o por lesión durante la remoción del injerto. Respecto a esto, se asume que existe una fuerte relación entre el desarrollo radicular y/o el estado de erupción, y la subsecuente reabsorción radicular, ya que es dependiente de una combinación de factores tales como, las diferencias anatómicas y la fuerza necesaria para la extracción. La explicación a esto puede ser que los dientes inmaduros o no erupcionados completamente, presentan un folículo o membrana periodontal más grueso, lo que hace que la fuerza necesaria para la extracción sea menor, por lo que podemos decir que existe una menor injuria en el ligamento periodontal, y que en contraste, cuando el diente está completamente erupcionado hay una inserción más firme del ligamento al cemento y hueso alveolar. Por lo tanto puede ocurrir daño durante la luxación a todo nivel del ligamento periodontal, con lo que existirán pocas o ninguna célula viva, apareciendo mayor cantidad de células muertas en las esquinas de la raíz, semejante a la disposición que adopta la reabsorción radicular.

Además se observa una fuerte relación entre la reabsorción inflamatoria y la necrosis pulpar.

Nos llamó la atención en nuestro estudio que no encontramos ningún caso de reabsorción superficial o por reemplazo, lo cual no concuerda con el estudio de 370 autotrasplantes de premolares de Andreasen et al. en 1990 (III), donde la frecuencia de reabsorción superficial aunque baja, correspondiente a 4,6% ocurrió; así como la reabsorción por reemplazo que ocurrió en una frecuencia semejante (4,8%). Podemos mencionar además que en el estudio de Kristerson, 1985, se observó un 12% de reabsorción por reemplazo. Estas diferencias con nuestro estudio puede ser atribuido al tamaño reducido del grupo de estudio.

En cuanto a la reabsorción inflamatoria encontramos un 11% (2 casos) de ocurrencia, 1 en el estado 5 y otro en el estado 7, los cuales presentaron respuesta negativa al test pulpar, además ambos se presentaron dentro del primer año posterior a la cirugía, de acuerdo a lo planteado por Kristerson en 1985 y Andreasen et al. en 1990 (III). Contrario a esto podemos mencionar los hallazgos de Ahlberg et al. en 1983 y Schatz y Joho en 1993, donde encontraron reabsorción radicular durante todo el período de observación. El hecho de haberse presentado este tipo de reabsorción en el estado 5, en 1 trasplante, no debería asociarse a una necrosis pulpar en primera instancia, ya que presentaba su ápice abierto y como es sabido, estos dientes tienden a revascularizarse en la mayoría de los casos. Además debemos considerar que este diente se encontraba incluido en forma horizontal en la mandíbula, por lo que su extracción se vió dificultada y un posible trauma al ligamento periodontal durante las maniobras quirúrgicas, nos parece una explicación más acertada. Debido a su pronto diagnóstico radiográfico, este caso fue controlado eficientemente con terapia de hidróxido de calcio, lo cual está de acuerdo con lo encontrado en el estudio de Andreasen et al., en 1990 (III) y Schatz y Joho, 1993, contrario a lo encontrado por Moss en 1975 donde el tratamiento endodóntico no detuvo el proceso de reabsorción. Ocurrió otro accidente traumático durante la remoción del injerto (fresado de la raíz en el área cervical) el cual no produjo ningún tipo de reabsorción. El otro caso de reabsorción

inflamatoria fue observado en asociación a signos de necrosis pulpar, por lo que creemos que este fue su origen.

El porcentaje de reabsorción encontrado en nuestro estudio fue muy alto comparado con Andreasen et al., en 1990 (III) donde encontraron un 4,8% y por Lundberg e Isaksson en 1996, donde obtuvieron un 4%, esta diferencia puede ser nuevamente atribuida al reducido tamaño de la muestra. Así como lo que ocurrió en la relación entre la posición del diente donante y la reabsorción, ya que obtuvimos 1 diente con reabsorción inflamatoria cuya posición era erupcionado y 1 diente con reabsorción que se encontraba incluido, por lo que no podemos comparar estos resultados con estudios previos.

Un espacio peridontal normal es considerado un signo radiográfico de normalidad pulpar y periodontal. En nuestro estudio llama la atención que en un 33% (2 casos) existía espacio periodontal ensanchado en dientes en el estado 7, lo cual no es algo esperado, ya que al realizar trasplantes en el estado 7 y no llevar a cabo la endodoncia preventiva, se espera que el tejido pulpar se necrose, dando signos de ausencia de obliteración y respuesta pulpar asociado a una espacio periodontal ensanchado, respecto a esto, los 2 dientes que presentaron espacio periodontal ensanchado no respondieron al test pulpar. Por lo tanto, es contrario a lo hallado por Ahlberg et al en 1983, donde de 33 dientes con ápice cerrado encontró 13 con alguna alteración periapical y 10 casos con reabsorción radicular o síntomas clínicos de necrosis.

La ocurrencia de disminución en el largo radicular final ocurrió en todos los grupos examinados por Andreasen et al. en 1990, el porcentaje de reducción se relacionó con la vaina epitelial de Hertwig, y la alteración de la función de la misma, debido a un daño en la vaina al momento de la reducción del trasplante. Es difícil comparar nuestros resultados con los estudios previos, ya que la mayoría valoran cuantitativamente el crecimiento radicular, además de compararlo con el homólogo. En nuestros resultados sólo podemos inferir en cuanto al término de desarrollo radicular, considerado según la clasificación de Moorrees et al., 1963, donde encontramos que 2 de 11 dientes no llegaron al estado 7, 1 de los cuales fue trasplantado en el estado 4 y al momento del examen presentó el mismo estadio; el otro fue trasplantado en el estado 5, y al examen se encontró en el estado 6. Lo que posiblemente ocurrió con el diente en el estado 4, es que se halla tallado un alvéolo demasiado superficial, lo cual pudo interferir en el adecuado desarrollo radicular del trasplante, de acuerdo a lo mencionado por Andreasen et al., en 1990 (IV), donde menciona que según estudios en monos la colocación superficial del trasplante acarrea una disminución en el largo radicular final. En el caso del diente que se presentó en el estado 5, puede ser atribuido al tiempo transcurrido al momento del examen (9 meses), el cual pudo no ser suficiente para que este completara su desarrollo radicular.

La relación tipo de alvéolo (fresco o tallado) y reabsorción radicular subsecuente, analizado en el presente estudio, no es incluido de manera usual en los estudios previos que fueron consultados. Sin embargo, obtuvimos 1 diente trasplantado a un alvéolo fresco que presentó reabsorción inflamatoria al momento del examen, y 1 diente trasplantado a un alvéolo tallado que también presentó reabsorción, con lo cual no podemos concluir si este factor (tipo de alvéolo) influye en la presencia o no de reabsorción radicular, lo cual puede ser atribuido al tamaño reducido de la muestra estudiada.

En cuanto al pronóstico de los 17 trasplante examinados, de acuerdo a las variables clínicas y radiográficas, podemos decir que encontramos 10 dientes con un buen pronóstico, 6 con un pronóstico regular y 1 con un pronóstico malo. Todos los dientes con un pronóstico regular o malo se encontraron en pacientes que tenían el trasplante en boca hace menos de un año, todos los trasplantes con más de un año presentaban un pronóstico bueno. De los dientes con pronóstico regular, se puede decir que con una adecuada terapia, ya sea endodóntica y/o periodontal, de acuerdo al caso se podría mantener, revertir o limitar las alteraciones clínicas y/o radiográficas del trasplante, de manera que permanezca funcional por un período indeterminado de tiempo en boca, cumpliéndose los objetivos del autotrasplante.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos podemos concluir para esta muestra lo siguiente:

1. Los autotrasplantes dentarios presentaron un pronóstico favorable en un 94% (16 casos) de los casos y un 6% (1 caso) de fracaso.
2. La mayoría de las complicaciones de los autotrasplantes dentarios se presentan durante el primer año post-operatorio.
3. Para evaluar una cicatrización pulpar y/o periodontal se deben considerar variables clínicas y radiográficas en forma integral para un adecuado diagnóstico. El sólo examen clínico no asegura un diagnóstico preciso del estado del trasplante, por lo tanto se debe siempre asociar a un examen complementario.
4. Se considera cicatrización pulpar cuando se logra una revascularización del tejido pulpar y no sólo cuando ocurre una reinervación del tejido, lo que vendría a indicar un test de vitalidad positivo. Por lo tanto más que una respuesta positiva al test de vitalidad, se espera la presencia de un espacio periodontal normal, signos de obliteración pulpar y ausencia de reabsorción radicular.
5. Los dientes con respuestas pulpares positivas, y en estados inferiores al 7, en su mayoría presentan obliteración pulpar, ocurriendo lo contrario en dientes con respuestas pulpares negativas y en el estado 7 de desarrollo radicular.
6. La cicatrización pulpar es más frecuente en los estados radiculares que tienen ápice abierto.
7. No ocurrió necrosis pulpar en el 100% de los dientes trasplantados en el estado 7.
8. Los dientes trasplantados tienen tendencia a presentar mayor movilidad que los dientes controles.
9. La mayoría de los trasplantes dentarios no presentó ningún tipo de reabsorción.
10. La mayoría de los dientes trasplantados con desarrollo radicular incompleto llegan a completar su desarrollo.

SUGERENCIAS

Luego de haber obtenido los resultados esperados en el presente seminario, estamos conscientes en la posibilidad de mejorar el enfoque por nosotros realizado, es por eso que pensando en la realización de futuras realizaciones, nos permitiremos realizar las siguientes sugerencias:

- Es de suma importancia el tener presente realizar este tipo de estudio, con una muestra más significativa, de acuerdo a nuestra realidad como población, ya que los resultados de estudios realizados en otras poblaciones no pueden ser extrapolados, debido a las diferencias biológicas, hábitos, costumbres entre otras.
- Se aconseja utilizar una muestra de mayor tamaño y más homogénea respecto al tipo de dientes y rango de edad con la finalidad de extrapolar resultados y hacer posible un análisis estadístico.
- Se sugiere utilizar una técnica radiográfica estandarizada en todos los controles para establecer comparaciones, en términos cuantitativos, con relación a las variables de crecimiento óseo y radicular.
- Utilizar índice de higiene oral en los todos los controles pre y post-operatorios para poder establecer una relación con el pronóstico del trasplante de manera más objetiva.
- Incluir un cuestionario dirigido al paciente que refleje su opinión en cuanto al tipo de tratamiento.

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue evaluar retrospectivamente 17 trasplantes que incluyeron molares, premolares, caninos y un central., para evaluar su sobrevida se realizó un examen clínico y radiográfico.

Los exámenes fueron realizados en la Escuela de Odontología. El aspecto clínico constó del análisis de la respuesta pulpar a un test eléctrico utilizando el Digilog®, el sonido de la percusión, la profundidad de sondaje y movilidad utilizando el Periotest®. En el examen radiográfico se evaluó la presencia o ausencia de: espacio periodontal, obliteración pulpar y reabsorción radicular.

Los resultados del estudio arrojaron que la mayoría de los dientes examinados presentaban características clínicas y radiográficas favorables, lo cual determina un pronóstico favorable para que el Autotrasplante Dentario sea utilizado como alternativa de tratamiento, siempre y cuando se tomen en cuenta las consideración y respeten todas las variables involucradas en el procedimiento.

BIBLIOGRAFIA

- Ahlberg, K.; Bystedt, H.; Eliasson, S.; Odenrick, L. (1983): Long-term evaluation of autotransplanted maxillary canines with completed root formation. *Acta Odont Escand.* 41: 23-31.
- Altonen, M.; Haavikko, K.; Malmström, M. (1978): Evaluation of autotransplantations of completely developed maxillary canines. *Int J Oral Surg* 7: 434-441.
- Andreasen, J.O. (1981): Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent uncisor in monkeys. *Int. J. Oral Surg.* 10: 43-53.
- Andreasen, J.O. (1981): Periodontal healing after replantation and autransplantation of incisor in monkeys. *Int. J. Oral Surg.* 10: 54-61.
- Andreasen, J.O.; Paulsen, H.U.; Yu, Z.; Ahlquist, R.; Bayer, T.; Schwartz, O. (1990): A long-term study of 370 autotransplanted premolars Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. *Eur J Orthod.* 12: 3-13.
- Andreasen, J.O.; Paulsen, H.U.; Yu, Z.; Bayer, T.; Schwartz, O. (1990): A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod.* 12: 14-24.
- Andreasen, J.O.; Paulsen, H.U.; Yu, Z.; Schwartz, O. (1990): A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod.* 12: 25-37.
- Andreasen, J.O.; Paulsen, H.U.; Yu, Z.; Bayer, T. (1990): A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *Eur J Orthod.* 12: 38-50.
- Andreasen, J.O. (1992), Anatomía quirúrgica y cicatrización de heridas, Autotrasplante de premolares En: Reimplantación y trasplante en Odontología. Atlas, Editorial Panamericana, Buenos Aires, pag. 16-52, 140-174.
- Apfel, H. (1954): Preliminary work in transplanting the third molar to the first molar position. *J. Am. Dent. Asos.* 48: 143-150.
- Baum, A., Hertz, R. (1977): Autogeneic and allogeneic tooth transplants in the treatment of malocclusion. *Am. J. Orthod.* 72: 386-396.

Berglund, L.; Kurol, J.; Kvint, S. (1996): Orthodontic pre- treatment prior to autotransplantation of palatally impacted maxillary canines: case reports on a new approach. *Eur J Orthod.* 18(5): 449-456.

Carranza, F.A. (1990), Interrelaciones restaurativas y periodontales. En: *Periodontología Clínica*, McGraw-Hill Eds. México: Interamericana, pp. 1028-1030.

Eliasson, S., Strindberg, L. (1988): Autotransplanted teeth with early-stage endodontic treatment: a radiographic evaluation. *Oral Surg.* 65: 598-603.

Flanklin, W. (1991), Diagnóstico y plan de tratamiento. En: *Terapéutica en Endodoncia*. Editorial Salvat, Barcelona, pp. 59-66.

García, L.F., Bahamondes, C., Goldmith, D. (1997): Movilidad dentaria y amortiguación del periodonto: Sistemas de Evaluación. *Rev. Fac. Odontología Universidad de Valparaíso.* 2: 38-47.

Genco, R.; Goldman, H.; Cohen, W. (1993), El aparato de inserción periodontal: estructura, función y química. En: *Periodoncia*, Editorial Interamericana, México, pp. 34-38.

Guralnick, W.C., Shulman, L.B. (1962): Tooth Transplantation. *Dent. Cl. North. Am. July:* 449-511.

Hale, M.L. (1956): Autogenous transplants. *Oral Surg.* 9: 76-83.

Hasselgren, G., Larsson, A., Rundquist, L. (1977): Pulpal status after autogenous transplantation of fully developed maxillary canines. *Oral Surg.* 44: 106-112.

Hovinga, J. (1969): Autotransplantation of maxillary canines: a long-term evaluation. *J. Oral Surg.* 27: 701-708.

Ingle, J., Bakland, L. (1994), Procedimiento para el diagnóstico. En: *Endodoncia*. Editorial McGraw-Hill Interamericana, pp. 494-499.

Jensen, C., López, M.I., Buchheister, G. (1985): Transplante dentario autógeno. Seminario de Tesis Universidad de Valparaíso.

Lagerström, L.; Kristerson, L. (1986): Influence of orthodontic treatment on root development of autotransplanted premolars. *Am J Orthod.* 89: 146-150.

Laskin, D. (1988), Trasplante y reimplantación de dientes. En: *Cirugía Bucal y Maxilofacial*, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, pp. 132-139.

Monsour, F.N.T.; Adkins, K.F. (1984): Responses of periodontal tissues and cementum following transplantation of teeth. *J Oral Maxfacial Surg.* 42: 441-446.

- Moss, J.P. (1968): Autogenous transplantation of maxillary canines. *Oral Surg.* 26: 775-783.
- Moss, J.P. (1975): The indications for the transplantation of maxillary canines in light of 100 cases. *Br. J. Oral Surg.* 12: 268-274.
- Northway, W.M.; Konigsberg, S. (1980): Autogenic tooth transplantation. The "state of the art". *Am J Orthod.* 77: 146-162.
- Sagne, S., Lennartsson, B., Thilander, B. (1986): Transalveolar transplantation of maxillary canine: an alternative to orthodontic treatment in adult patients. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 90:149-157.
- Schatz, J.P.; Joho, J.P. (1992): Long-term clinical and radiologic evaluation of autotransplanted teeth. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 21: 271-275.
- Schatz, J.P.; Joho, J.P. (1993): A clinical and radiologic study of autotransplanted impacted canines. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 22: 342-346.
- Schatz, J.P.; Joho, J.P. (1993): Autotransplantation and loss of anterior teeth by trauma. *Endod Dent Traumatol.* 9: 36-39.
- Schatz, J.P., Joho, J.P. (1994): Indications of autotransplantation of teeth orthodontic problem cases. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 4: 351-357.
- Schwartz, O.; Bergmann, P.; Klausen, B. (1985): Autotransplantation of human teeth. A life-table analysis of prognostic factors. *Int J Oral Surg* 14: 245-258.
- Scwartz, O., Andreasen, J.O. (1988): Allotransplantation and autotransplantation of mature teeth in monkeys: the influence of endodontic treatment. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 46: 672-681.
- Skoglund, A., Tronstad, L., Wallenius, K. (1978): A microangiographic estudy of vascular changes in replanted and autotransplanted teeth of young dogs. *Oral Surg.* 45: 17-27.
- Skoglund, A. (1981): Vascular changes in replanted and autotransplanted apicoectomized madure teeth of dogs. *Int. J. Oral Surg.* 10: 100-110.
- Skoglund, A., Hasselgren, G., Tronstad, L. (1981): Oxidoreductase activity in the pulp of replanted and autotransplanted teeth in young dogs. *Oral Surg.* 52: 205-209.
- Slagsvold, O.; Bjercke, B. (1974): Autotransplantation of premolars with partly formed roots. An radiographic study of root growrh. *Am J Orthod.* 66: 355-366.
- Slagsvold, O.; Bjercke, B. (1978): Idications for autotransplantation in cases of missing premolars. *Am J Orthod.* 74: 241-257.

Slagsvold, O., Bjercke, B. (1978): Applicability of autransplantation in cases of missing uoer anterior teeth. *Am. J. Orthod.* 74: 410-421.

ANEXOS

Tabla de Antecedentes Generales.

Dte. traspl.	Edad	Sexo	Hábito	Motivo de la cirugía	Posición del diente a trasplantar	Desarrollo diente donante	Tiempo en boca
1.1	12 a	H	B-O	Trauma	Erupcionado	Estado 5	4 a 6 m
2.1	11 a	H	-	Trauma	Erupcionado	Estado 4	2 a 10 m
1.1	11 a	H	-	Trauma	Erupcionado	Estado 4	2 a 8 m
1.1	12 a	M	-	Trauma	Erupcionado	Estado 5	2 a 9 m
1.1	11 a	M	-	Q.F.	Erupcionado	Estado 5	1 a 3 m
1.3	17 a	M	F-O	Retenido	Incluido	Estado 7	2 a 1 m
2.3	13 a	M	-	Incluido	Incluido	Estado 5	11 m
1.3	12 a	H	-	Retenido	Incluido	Estado 5	9 m
4.5	13 a	H	-	Retenido	Incluido	Estado 5	10 m
2.5	15 a	M	F	Retenido	Incluido	Estado 7	11 m
1.1	12 a	M	DA	Retenido	Incluido	Estado 5	10 m
3.6	17 a	H	-	F.O.R.	Incluido	Estado 6	1 a 6 m
3.7	23 a	M	F-B	Caries	Incluido	Estado 7	9 m
3.6	23 a	M	F-B	Caries	Incluido	Estado 7	9 m
1.6	20 a	M	F-B-O	F.O.R.	Incluido	Estado 7	8 m
3.6	37 a	H	B	Caries	Erupcionado	Estado 7	7 m
4.6	22 a	M	F-B	F.O.R.	Incluido	Estado 5	2 a 1 m

En la columna de hábitos encontramos que F= fumador; B= bruxismo; O=onicofagia; DA=deglución atípica. En la columna de los motivos de la cirugía F.O.R= fracaso odontología restauradora; Q.F.= quiste folicular.

Tabla de Resumen del examen clínico.

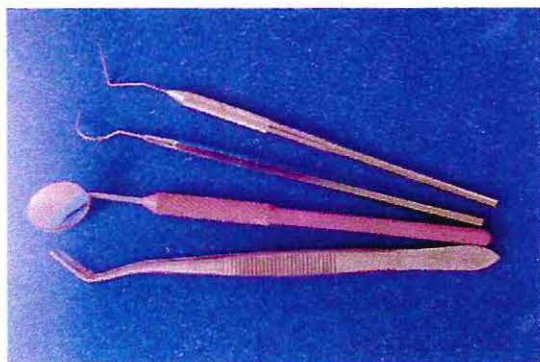
Dte. Traspl	Test de vitalidad	Percusión	Movilidad	Profundidad de sondaje >3mm	Tallado Alveolar	Tratamiento Endodóntico
1.1	Neg.	Normal	M/V	-	Si	No
2.1	Neg.	Normal	M/V	-	Si	No
1.1	Neg.	Normal	M/P	-	Si	No
1.1	Pos.	Normal	M/P	-	Si	No
1.1	Pos.	Normal	C/F	d-p 3,5	Si	No
1.3	Neg.	Normal	C/F	-	Si	Si
2.3	Pos.	Normal	C/F	-	Si	No
1.3	Pos.	Normal	M/P	-	Si	No
4.5	Neg.	Normal	C/F	-	Si	Si
2.5	Neg.	Normal	M/P	-	Si	No
1.1	Pos.	Normal c/sensib.	C/F	-	Si	No
3.6	Pos.	Normal	C/F	-	No	No
3.7	Neg.	Normal	M/V	d-l (5) d-v (4)	No	No
3.6	Neg.	Normal	M/P	-	No	No
1.6	Pos.	Normal	M/V	m-v (4) d-v (4)	No	No
3.6	Neg.	Normal	M/V	d-v (4) d-l (4)	No	No
4.6	Pos.	Normal	C/F	-	No	No

En esta tabla se encuentran que las siglas en la columna de movilidad significan lo siguiente: C/F=clínicamente firme; M/P=movilidad perceptible; M/V=movilidad visible; M/LoV=movilidad mediante presión vestibular o lingual, correspondiente al Priotest®.

Tabla de Resultado del examen radiográfico.

Dte. Traspl	Obliteración pulpar	Línea periodontal	Rizálisis
1.1	Parcial	Normal	No
2.1	No	Normal	No
1.1	No	Normal	No
1.1	Total	Normal	No
1.1	Total	Normal	No
1.1	Total	Normal	No
1.3	No	Normal	No
2.3	Total	Normal	No
1.3	No	Normal	No
4.5	No	Normal	Inflamatoria
2.5	No	Ensanchada	No
3.6	No	Normal	No
3.6	No	Ensanchada	No
1.6	No	Normal	No
3.6	No	Normal	Inflamatoria
4.6	Parcial	Normal	No
3.7	No	Normal	No

Fotografía 1: Instrumental de examen.



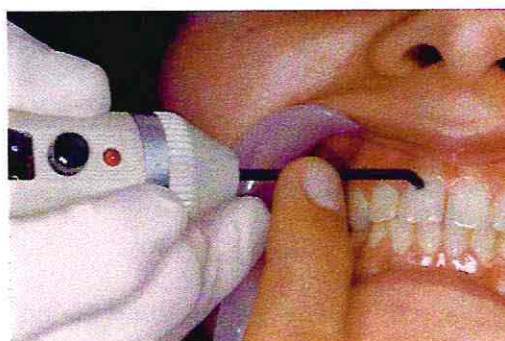
Fotografía 2: Percusión.



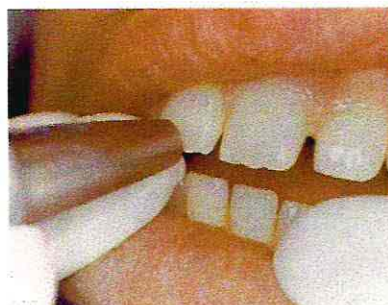
Fotografía 3: Sondaje peridodotal



Fotografía 4: Aparato Digilog® y forma de uso.

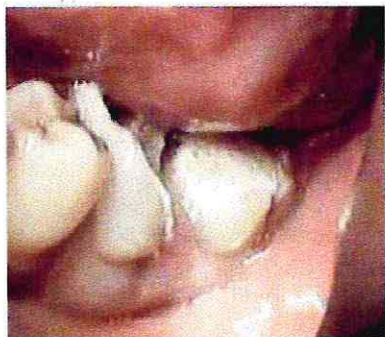


Fotografía 5: Aparato Periotest® y forma de uso.



CASOS TIPO

Caso N° 1: Paciente sexo femenino, 24 años trasplante de dos terceros molares a posición del 3.6 y 3.7.



Radiografía y foto clínica pre-operatoria



Post-operatorio inmediato.

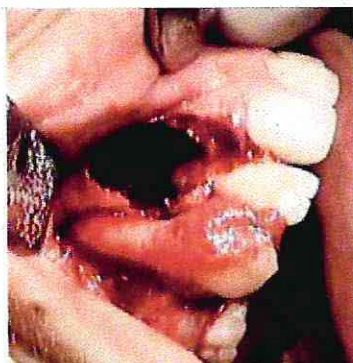


Estado clínico y radiográfico a los 9 meses de la cirugía.

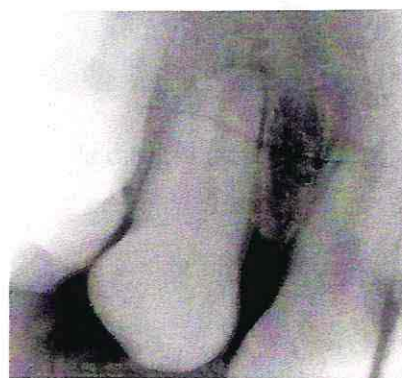
Caso N°2: Paciente sexo masculino, 13 años, reposición de canino diente 1.3.



Foto y radiografía pre-operatoria.



Trasplante y post-operatorio inmediato.

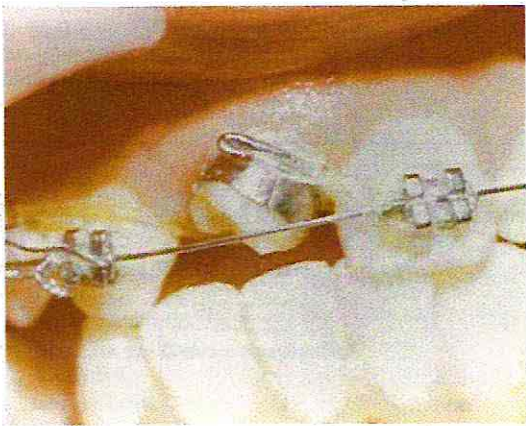


Estado clínico y radiográfico a los 9 meses de realizada la cirugía.

Caso N° 3: Paciente sexo femenino, 12 años, trasplante de premolar a sector anterior posición 1.1.



Trasplante y post-operatorio inmediato.



Estado clínico y radiográfico al 1 año 3 meses de realizada la cirugía y en tratamiento ortodóncico.

FICHA CLÍNICA

IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE.

Nombre completo: _____
Dirección: _____ Fono: _____
Fecha de nacimiento: ____-____-____ Sexo: _____ R.U.T.: _____

ANTECEDENTES GENERALES.

1.- ENFERMEDADES SISTÉMICAS:

<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Problemas renales	<input type="checkbox"/> Alergias
<input type="checkbox"/> Problemas cardiacos	<input type="checkbox"/> Problemas respiratorios	<input type="checkbox"/> hipertensión
<input type="checkbox"/> Problemas hepáticos	<input type="checkbox"/> Anemia	<input type="checkbox"/> otros _____

Especificar patología y medicamentos: _____

2.- HÁBITOS:

Fumador.
 Respirador bucal.
 Bruxismo.
 Otros: _____

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS

1.- MOTIVO DE LA CIRUGÍA:

<input type="checkbox"/> traumatismo	<input type="checkbox"/> caries	<input type="checkbox"/> agenesia
<input type="checkbox"/> erupción ectópica	<input type="checkbox"/> pérdida prematura	<input type="checkbox"/> fracaso Odo. Restauradora
<input type="checkbox"/> pieza dentaria retenida	<input type="checkbox"/> otro _____	

2.- MANIOBRAS PREOPERATORIAS: (instrucciones y fármacos administrados)

Fenoximetilmetil Penicilina 1.000.000 cada 6 hrs 24 hrs antes de la cirugía.
Clorhexidina colutorio y/o gel

3.- DESCRIPCIÓN DE LA CIRUGÍA: (brevemente describir los pasos).

Edad: _____ Fecha: _____

a) Pieza dentaria a trasplantar:

<input type="checkbox"/> Canino. _____	<input type="checkbox"/> premolar. _____
<input type="checkbox"/> Supernumerario. _____	<input type="checkbox"/> tercer molar. _____

b) Posición del diente a trasplantar:

<input type="checkbox"/> impactado	<input type="checkbox"/> incluido
<input type="checkbox"/> semiincluido	<input type="checkbox"/> erupcionado

c) Grado de desarrollo radicular:

<input type="checkbox"/> 1= formación inicial	<input type="checkbox"/> 2= 1/4 largo radicular	<input type="checkbox"/> 3= 1/2 largo radicular
<input type="checkbox"/> 4= 3/4 largo radicular	<input type="checkbox"/> 5= raíz completa ápice abierto	
<input type="checkbox"/> 6= ápice medio cerrado	<input type="checkbox"/> 7= cierre apical completo	

d) Acciones quirúrgicas:

<input type="checkbox"/> tallado alveolar	<input type="checkbox"/> retoque de alveólo	<input type="checkbox"/> alveólo fresco
<input type="checkbox"/> eliminación septum interradicular	<input type="checkbox"/> almacenamiento extrabucal	
<input type="checkbox"/> eliminación de tejido de granulación	<input type="checkbox"/> sutura	
<input type="checkbox"/> cemento quirúrgico	<input type="checkbox"/> ausencia tabla vestib.	<input type="checkbox"/> reposición tabla vestib.
<input type="checkbox"/> apicectomía	<input type="checkbox"/> fractura durante exod.	

e) Tiempo de la cirugía: _____

4- INDICACIONES POSOPERATORIAS: (instrucciones de higiene, fármacos)

Analgésico : _____

Clorhexidina colutorio y/o gel _____

Fenoximetil penicilina 1.000.000 cada 6 hrs por : _____

Antiinflamatorio : _____

5- CONTROLES CLÍNICOS Y RADIOGRÁFICOS: (mencionar acciones realizadas, hallazgos clínicos y radiográficos).

1ª semana: _____

2ª semana : _____

3ª semana : _____

4ª semana : _____

2º mes : _____

1º mes: _____

3 meses: _____

6 meses: _____

1 año: _____

Endodoncia :

Terapia de Hidróxido de calcio : si no Cuando : _____

Endoncia convencional : si no Cuando : _____

EXAMEN CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO.

Edad: _____ Fecha: _____

1.- ASPECTO CLÍNICO: _____

2.-TEST DE VITALIDAD:

Positivo () Negativo.

3.-PERCUSIÓN:

sonido mate normal sensibilidad : (si o no)

4.- PROFUNDIDAD DE SONDAJE:

diente	V	MV	DV	L o P	MP	DP

5.- MOVILIDAD:

diente	grado

6.- EXAMEN RADIOGRÁFICO :

Radilucidez apical

Reab. Ósea vertical

Reb. Radicular int.

Cierre apical

Anquilosis

Línea Periodontal ensanchado

Reab. Ósea horizontal

Reab. Radicular ext. (tipo _____)

Término de desarrollo raddicular (mencionar estado _____)

FE DE ERRATAS

En la página 24, párrafo 3, línea 3

DICE: el nivel de significancia aplicada es $p < 0.02$.

DEBE DECIR: el error de muestreo aplicado es 0.02.

En la página 25, sección REGISTRO DE LOS DATOS, párrafo 2, línea 4

DICE: ...que figura ya codificado de 0 a 9

DEBE DECIR: ...que figura ya codificado de 0 a 9 y de A a D

En la página 62, en la tabla 1.1

DICE: Antecedentes SistemOOicos

DEBE DECIR: Antecedentes Sistémicos