

11
05/09/96
T.O.C
0006

**EFICACIA CLÍNICA DE LAS FERULAS EN TRANSPLANTES
AUTOLOGOS DE TERCEROS MOLARES REALIZADOS EN LAS
CLÍNICAS DE PRE Y POSGRADO DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO**

INVESTIGADORES

Carlos Humberto Acevedo Triviño O.D.
Helida Helena Avendaño Maz O.D.

DIRECTOR

Leonardo Calvache O.D.
Especialista en Cirugía Maxilofacial

ASESOR

Inés Amparo Revelo Mejía O.D.
Magister en Administración en Salud

3-7-01-96

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA E IMPLANTOLOGÍA
ORAL**

Santafé de Bogotá
Octubre 25 de 1996

0592

**EFICACIA CLINICA DE LAS FERULAS EN TRANSPLANTES
AUTOLOGOS DE TERCEROS MOLARES REALIZADOS EN
LAS CLINICAS DE PRE Y POSGRADO DEL COLEGIO
ODONTOLOGICO COLOMBIANO**

**REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGIA E IMPLANTOLOGÍA ORAL**

**CARLOS HUMBERTO ACEVEDO TRIVIÑO O.D.
HELIDA HELENA AVENDAÑO MAZ O.D.**

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA E
IMPLANTOLOGIA ORAL**

Aceptación

Director

Dr. Leonardo Calvache
Co-director Programa de Cirugía e Implantología Oral
Area de Educación Avanzada
Colegio Odontológico Colombiano

Fecha

Asesor

Dra. Inés Amparo Revelo Mejía
Asesor de Investigaciones
Area de Educación Avanzada
Colegio Odontológico Colombiano

Fecha

APROBACION INSTITUCIONAL

TESIS :

- ☐ APROBADA
- ☐ APROBADA CON MENCIÓN HONORÍFICA
- ☐ LAUREADA

DIRECTOR PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA E
IMPLANTOLOGÍA ORAL

Dr. Mauricio Rubiano

Fecha

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE EDUCACIÓN
AVANZADA

Dr. Jorge Torres Sanchez

Fecha

DIRECTOR ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA

Dr. Miguel Gallo Arveláez

Fecha

DECANO

Dr. Jorge Hernando Arango Mejía

Fecha

A Dios que me ha dado las cosas más bellas de la vida.

A los Doctores Jorge Arango Tamayo y Jorge Hernando Arango Mejía ya que sin su apoyo y voto de confianza no hubiera podido realizar este logro.

A Diana Paola a quien negué tantas horas de dedicación.

A mi Mamá quien me brindo toda su colaboración y sacrificio.

HELIDA HELENA

A Dios que se que me ama incondicionalmente

A Mamá un pequeño homenaje terrenal pues el cielo lo ganaste hace rato

A Papá mi mejor amigo y mi brazo de apoyo inquebrantable

A Erika, apareciste en el mejor de los momentos.

CARLOS HUMBERTO

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Leonardo Calvache O.D. Cirujano Maxilofacial,
Director adjunto del posgrado de Cirugía e Implantología
Oral y director de este proyecto.

A la Doctora Inés Amparo Revelo Mejía O.D. Magister en
administración en salud y asesora metodológica de esta
investigación.

Al Doctor Jose Ignacio Torres Magister en Salud Pública
Asesor Estadístico de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

ANTECEDENTES 6

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 21

METODOLOGIA 24

RESULTADOS 33

DISCUSIÓN 49

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 55

MATERIAL COMPLEMENTARIO

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Debido a que la férula más eficaz para la estabilización inicial de terceros molares autotransplantados no ha sido determinada se considera de gran importancia determinar que tipo de férula es la más indicada para realizar, de tal modo que favorezca la reinserción periodontal y a su vez sea fácil y práctica de elaborar, ahorrando tiempo y obteniendo buenos resultados.

El tipo de transplante autólogo que se realiza con mayor frecuencia es el de terceros molares. Esto se debe a la pérdida temprana de los primeros molares a causa de la alta incidencia de caries. Se decidió realizar el estudio en este tipo de trasplantes con el objeto de brindar al paciente una alternativa económica mediante la cual se va a sustituir tanto en función como en estética el diente perdido.

Por otro lado, el conocer la técnica quirúrgica sumado a una correcta ferulización, permitirá al clínico realizar el trasplante autólogo en una forma óptima y segura, lo que incrementará el uso del procedimiento beneficiando así al paciente ya que obtendrá las ventajas del reemplazo de sus dientes a un costo más económico que el de los tratamientos restaurativos convencionales.

Se pretendió enumerar las ventajas y desventajas de dos diferentes tipos de férulas utilizadas en nuestro medio; Proponer una unificación de conceptos y un protocolo de manejo de los dientes autotransplantados en las clínicas de la facultad; Incentivar el uso de la técnica del trasplante dental autólogo como una alternativa quirúrgica menos costosa y de bajo riesgo para el reemplazo de dientes; Servir como base a un estudio prospectivo longitudinal a largo plazo donde se evalúe el porcentaje de éxito del trasplante dental; Orientar al clínico sobre la técnica más efectiva de ferulización de los dientes transplantados.

Los objetivos del estudio fueron:

Evaluar clínicamente la efectividad de dos tipos de férulas usadas con mayor frecuencia y determinar cual es la más apropiada para ser usada en trasplantes autólogos.

Establecer si la ferulización con sutura pericoronal es eficaz para obtener estabilización inicial del diente transplantado.

Establecer si la ferulización con resina y alambre es eficaz para obtener estabilización inicial del diente transplantado.

Valorar con cual de las dos técnicas se puede obtener menos retención de placa bacteriana y menor índice gingival.

Identificar cual de las dos técnicas ofrece más facilidad de elaboración.

Determinar cual de las dos férulas presenta menos complicaciones postoperatorias.

Observar clínicamente el comportamiento del diente transplantado

Se emplearon las siguientes hipótesis:

- La ferulización con sutura es más rápida de elaborar que la ferulización con resina y alambre.
- La ferulizacion con sutura brinda igual estabilidad al diente transplantado que la férula de resina y alambre.
- La férula con sutura acumula menos placa que la férula con resina.
- El diente transplantado se comporta de igual forma con una férula de sutura que con una férula de alambre y resina.

I. ANTECEDENTES

La primera persona a la que se le atribuye un comentario escrito sobre el trasplante como medio para reemplazar dientes perdidos fue el cirujano árabe Albucasis, posteriormente el francés Ambrosio Paré discutió el tema realizando comentarios sobre la efectividad del procedimiento. Pierre Fauchard enunció parámetros para lograr el éxito en la realización de trasplantes, Jhon Hunter trató el tema en su libro "The Natural History of the Human Teeth" y realizó un experimento transplantando un diente humano a la cresta de un gallo.(2)

La práctica de trasplantes alogénicos fue muy popular durante todo el medioevo pero posteriormente decayó por razones como la transmisión de enfermedades y por causas moralistas. (3)

En los años 30 40 y 50 se empezó a practicar nuevamente el trasplante alogénico con base en estudios científicos realizados en diferentes animales; surgieron entonces muchas dudas a cerca de si se debía o no dejar el ligamento periodontal, en que etapa de desarrollo radicular era más indicado realizar el trasplante y la necesidad o no de realizar tratamiento endodóntico entre otros, además el rechazo inmunológico y el bajo porcentaje de éxito hicieron decaer el procedimiento .(4)

Simultáneamente estudios sobre reimplantación y trasplantes autólogos se empezaron a realizar argumentando éxito, popularizando así la técnica en especial la del trasplante de tercer molar a la posición del primer molar. (5)

Miller en 1956 concluyó que los dientes con desarrollo radicular parcial evidenciaban regeneración pulpar después de la reimplantación mientras que los dientes con desarrollo radicular completo debían ser tratados endodónticamente . (6)

Apfel enumeró las indicaciones para el transplante del tercer molar al lugar del primero cuando este se ha perdido. Sugirió además la realización de una férula removible de acrílico fabricada en un modelo de yeso antes de practicar la cirugía .(7)

Hale utilizó alambre de acero inoxidable de calibre 0.14 en forma de ocho circunscribiendo los dientes vecinos con el objeto de inmovilizar el diente transplantado. (8)

Kruger recomienda el uso férulas rígidas como el arco de Erich o la ferulización de tipo Essing con alambre de calibre 0.45 mm. (9)

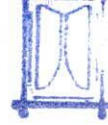
Andreasen y Kristerson realizaron estudios independientes en moncos con el objeto de evaluar la efectividad de las férulas en el proceso de cicatrización periodontal encontrando que no hay influencia de la ferulización sobre el proceso de cicatrización.(10)

Pogrel en un estudio sobre 400 dientes transplantados encontró que el tipo de fijación más frecuente usada fue con férulas de plástico o alambre unidas a el diente transplantado y a uno o dos dientes a cada lado por medio de resina compuesta; también se usaron férulas de alambre y de plata colada en menor proporción. (11)

Northway se opuso al uso de ligadura circunferencial con alambre a nivel de la unión amelocementaria debido a la reabsorción radicular externa y anquilosis que esta produce; tampoco estuvo de acuerdo con las férulas acrílicas ya que impiden la realización de una higiene oral adecuada. (12)

Se define **transplante dental** como el traslado de un diente de un sitio a otro, encontramos diferentes tipos como son: el transplante dental isólogo (isogénico); el cual trata del traslado de un diente removido de un individuo y colocado en otra persona de la misma especie y de idéntico mapa genético (gemelos idénticos). El transplante dental homólogo (alogénico); consiste en un diente extraído de un individuo y transferido a la boca de otra persona de la misma especie pero de diferentes características genéticas. El transplante dental heterólogo (xenogénico); se explica como un diente removido de un individuo de determinada especie y colocado en otro individuo de especie diferente . (animales a humanos).

Transplante dental autólogo . Es la remoción de un diente de un sitio dado y su posterior reubicación en otra parte diferente al alvéolo original de un mismo individuo. (13)



El principio fundamental del autotransplante es al reinserción normal del ligamento periodontal prerequisite para el éxito de una vida prolongada del diente. (14)

La realización del autotransplante esta indicada en : caries extensas con compromiso pulpar y de furca en adultos Jóvenes donde la corona del molar no es restaurable (15).

En Periodontitis Juvenil o del Adolescente severa que afecta el primer molar inferior. (16)

En ortodoncia en casos de aplasia congénita del primer molar inferior permanente.(17)

Estas indicaciones de Autotransplante dependen de la edad del paciente considerándose que los rangos pueden ir desde los 13 hasta los 25 años,

aunque hay reportes clínicos de autotransplantes realizados a los 60 años o más. (18)

El desarrollo radicular del 3 molar se considera que debe estar en la bifurcación, con completa formación y calcificación del esmalte ya que esto facilita el poder de revascularización y disminuye el riesgo de reabsorción. (19)

Cohen et al , consideran que la formación radicular del diente a ser transplantado debe estar entre 3 a 8 mm. (20)

Un requisito importante para la realización del transplante es que el alvéolo receptor sea de un diámetro y tamaño adecuados con el debido espacio mesio-distal y vestibulolingual, en caso tal de no cumplir dicho requisito o de no encontrarse alvéolo previo, sería necesaria la preparación quirúrgica del lecho receptor. (21)

Se considera además que se contraindica el autotransplante en un sitio receptor que presente periodontitis apical crónica o enfermedad periodontal. (22)

Pantera no contraindica el procedimiento en presencia de proceso inflamatorios del alvéolo receptor, sin embargo habla de la necesidad de prescripción antibiótica para prevenir infección del periodonto del diente transplantado y en el lecho receptor. (23)

El transplante del tercer molar inferior al primer molar requiere que en el preoperatorio se tenga una idea aproximada del diámetro meso distal y vestibulo lingual del diente donador mediante mediciones intrabucales y radiográficas periapicales y oclusales, esto con el objeto de determinar si es necesaria o no la preparación adicional del lecho receptor. (24)

La **Técnica quirúrgica** debe ser delicada y cuenta con los siguientes pasos: Anestesia local para el sitio del diente donante y el lecho

receptor; Incisión intracrevicular y lineal, con relajante si llega a ser necesario; colgajo mucoperióstico de espesor total , se debe exponer el tercer molar retirando el capuchón pericoronario observando con especial cuidado no lesionar la superficie cementaria; se luxa cuidadosamente y se deja en el sitio del alvéolo.

Se procede a preparar el lecho receptor ya sea quirúrgicamente, o ampliando las paredes del alvéolo y retirando el septum interradicular, posteriormente se irriga con solución salina para remover el coágulo e insertar el diente transplantado tomando en cuenta que debe quedar 1 mm por debajo del plano oclusal; pasamos ahora a suturar el sitio donante y por último realizamos la ferulización. (25)

Una férula se define como: "Aparato de madera, metal, cartón u otros elementos , rígido o flexible , que se aplica para mantener en su posición partes móviles o desplazadas, especialmente huesos fracturados o luxados. (26)

En odontología su uso primordial es en trauma dentomaxilar, con el objetivo de inmovilizar dientes traumatizados o procesos alveolares fracturados. Al realizar un trasplante autólogo, se esta generando un trauma tanto al lecho receptor como al ligamento periodontal del diente; debido a esto es necesario que la movilidad sea minimizada con el objeto de acelerar la proliferación celular y reducir la actividad osteoclástica para lo cual además debemos dejar el diente fuera de oclusión. (27)

Kruger nos habla de la necesidad de proteger el coágulo que se esta organizando en el ápice , para así aumentar la revascularización del diente. (28)

Estudios realizados en los 70 mostraron que la incidencia de reabsorción externa y anquilosis estaban relacionados con el tiempo de inmovilización; se encontró también que los dientes reimplantados por dentistas, mostraban resultados menos favorables que aquellos realizados por médicos o por el mismo paciente, a partir de estos hallazgos se

dedujo que la ferulización dental debía ser realizada con elementos no rígidos y durar en boca el menor tiempo posible; lo cual fue probado posteriormente en animales y humanos donde se encontró además que la ferulización prolongada incrementa la reabsorción externa.

Dado que el ligamento periodontal mantiene la integridad de la raíz y forma la unión del diente al hueso se ha demostrado que su ausencia produce anquilosis. Una vez reimplantado el diente la nueva adherencia epitelial se establece en siete días; la maduración del ligamento periodontal puede tardar hasta 4 meses. (29)

Necrosis pulpar, reabsorción radicular, obliteración del conducto y pérdida del hueso marginal son las complicaciones mas comunes en un diente transplantado; la relación existente entre estos procesos y la ferulización dental ha sido estudiada, encontrándose entre otros que la necrosis pulpar que es debida a disturbios en la irrigación ocurre más frecuentemente en dientes con ápice cerrado que con ápice abierto.

Kristerson demostró que la ferulización incrementa el riesgo de necrosis pulpar posiblemente debido al hecho de que el crecimiento de nuevos vasos es estimulado por pequeños movimientos fisiológicos. (30)

La injuria del ligamento periodontal o del tejido duro radicular precede la reabsorción de la raíz, la cual se observa radiográficamente cuatro semanas después y es particularmente causada por desecación del ligamento periodontal y del cemento en períodos extra-alveolares prolongados. (31)

Los requisitos de una férula dental son: debe realizarse en forma directa sin necesidad del laboratorio; no debe traumatizar los dientes, debe mantener la posición original durante el período inicial de inmovilización, no debe lesionar los tejidos gingivales ni aumentar el riesgo de caries, debe ser estética, fácil de limpiar, no debe interferir con la oclusión, debe permitir la realización de procedimientos diagnósticos así como el tratamiento endodóntico si fuese necesario . (32)



Las férulas se clasifican en : rígidas (que no permiten ningún tipo de movimiento) y semirígidas (que permiten movimientos fisiológicos leves) Schwartz et al en un estudio retrospectivo de 291 trasplantes encontraron que un 46.8% de los dientes trasplantados fueron fijados con férulas no rígidas como la sutura sobre la superficie oclusal, un 37.6 utilizaron férula rígida como la de alambre y resina mientras que un 15.6% no utilizaron ningún tipo de fijación. (33)

La ferulización mediante una sutura cruzada sobre la superficie oclusal del diente trasplantado ha sido utilizada por varios autores tal como Hernandez el cual sugiere el uso de la sutura cruzada como alternativa fácil y fisiológica. (34)

Okamoto et al anotaron que la fijación no debe ser muy rígida ya que puede incrementar la posibilidad de reabsorción y anquilosis. (35)

El éxito del transplante depende de : Buena técnica quirúrgica, selección del caso (edad, desarrollo radicular), manejo adecuado del tejido blando y duro y posición del transplante en relación con el plano oclusal. (36)

Los criterios de éxito del autotransplante son: Autotransplante libre de inflamación, función masticatoria satisfactoria y sin discomfort , diente libre de movilidad, lámina dura de aspecto normal vista radiográficamente, que exista evidencia de desarrollo radicular, contorno gingival y color de aspecto clínico normal, y la no existencia de bolsa periodontal. (37)

El índice de placa de Silness y Løe suministra una información cuantitativa de la placa bacteriana, indicando la acumulación de placa en las cuatro superficies del diente. (38)

Los valores se dan en forma numérica así: 0 que indica no placa; 1 al raspar con el explorador se logra evidenciar la presencia de una película

delgada de placa en contacto con el margen gingival; 2 a simple vista se aprecia una cantidad moderada de placa en el margen gingival; 3 se observa gran acumulación de placa en contacto con el margen gingival, el espacio interproximal muestra también placa. (39)

El **índice gingival** de **Löe y Silness** fue diseñado con el propósito de valorar la severidad de la gingivitis y su localización por áreas, presenta valores así: 0 encía normal; 1 inflamación leve y cambios de color pequeños; 2 inflamación moderada, enrojecimiento, edema y hemorragia a la palpación; 3 inflamación enrojecimiento y edema severos, ulceración y sangrado espontáneo. (40)

La movilidad dentaria se determina en forma empírica con el mango de dos instrumentos empujando el diente en sentido vestibulo-lingual. (41)

Lindhe asigna los siguientes valores: grado 1: movilidad en sentido horizontal de 0.2 a 1 mm; grado 2: mayor de 1mm; grado 3 movilidad en sentido vertical y horizontal. (42).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Apfel. Preliminary work in transplanting the third molar to the first molar position. J.A.D.A. 48 (2). 143-151. 1954.
2. Morse, D. Plantation procedures: history, immunology and clinical considerations. Jof Oral Impl. 8(2) 176-193. 1977.
3. Op. Cit. 176-193.
4. Morse, D. Plantation procedures: History, immunology and clinical considerations. Part Two: Current Assessment. J. of Oral Impl. 8(3). 323-361. 1977.
5. Ibid. 4. 323-361.
6. Miller. Transplantation and reimplantation of teeth. J. Oral Surg. 84. 1956.
7. Op. Cit. 1. 143-151.
8. Robinson, P. Clinical transplantation in dental specialties. 77-87. 1980.
9. Kruger. Cirugía bucomaxilofacial. p. 286-289. 1982.
10. Kristerson, L. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after auto-transplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. Int. J. Oral Surg. 12. p. 239. 1983.
11. Pogrel, M. Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. J. Oral Maxillofac Surg. 46. 205-211. 1987.
12. Northway, W. Autogenic tooth transplantation. Am. J. Orthod. 77(2). 147-161. 1980.

13. Op. Cit. 9 p. 286-289.
14. Op. Cit. 8 p. 77-87.
15. Pantera, T. Intraoral third molar transplants report of three cases and long-term follow-up. J.A.D.A. 47. 486-490. 1978.
16. Op. Cit. 8 p. 286-289.
17. Schatz. Indications of autotransplantation of teeth in orthodontic problem cases. A.J. of Orthodontics and Dent - Orthopedic. 106(4). 351-357. 1994.
18. Conklin, W. Long term follow up and evaluation of transplantation of fully developed teeth. J. Oral Surg. 46(4). 477-484. 1978.
19. Op. Cit. 15 p. 77-87.
20. Cohen, A. Transplanting teeth successfully. J.A.D.A. 126. 481-485. 1995.
21. Conklin, W. Transplantation of third molar in to edentulous site. J. Oral Surg. 38(2). 193-197. 1974.
22. Op. Cit. 12 p. 147-161.
23. Op. Cit. 15 p. 486-490.
24. Op. Cit. 15 p. 486-490.
25. Laskin, D. Cirugía bucal y maxilo-facial. p. 125-145. 1987.
26. Garner, D. Diccionario de términos técnicos de medicina. 1981.
27. Neaverth, E. Technique and rationale for splinting. J.A.D.A. 100. 56-63. 1980.
28. Op. Cit. 9 p. 286-289.
29. Oikarinen, K. Tooth splinting: a review of the literature and consideration of the versatility of a wire-composite splint. Endod - Dent - Traumatol. 6: 237-250. 1990.

30. Op. Cit. 10 p. 239.
31. Andreasen, J.O. Analysis of topography of Surface and inflammatory root resorption after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Swed Dent J. 4: 135-144. 1980.
32. Op. Cit. 29 p. 237-250.
33. Schwartz O. Autotransplantation of Human Teeth. Int. J. Oral Surg. 14: 245-258. 1985.
34. Hernández, S. Autogenic tooth transplantation: A report of ten cases. J. Oral Maxillofac Surg. 6: 1051-1055. 1988.
35. López, O. Autogenous transplantation of impacted maxillary canins. Oral Surg. Oral. Med. Oral Pathol. 68: 697-700. 1989.
36. Op. Cit. 33 p. 245-258.
37. Op. Cit. 11 p. 205-211.
38. Loe, H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. J. Periodontol. 38:610. 1987.
39. Barrios Gustavo. Peridontia: Su fundamento biológico. 763-770. 1992.
40. Suomi, J.D. and others. The effect of controlled oral..... J. Periodont 40:416. 1989
41. Pameijer Ch. A method for quantitative measurements of tooth mobility. J. Periodontol 45:1974
42. Alling Charles. Impacted teeth. Philadelphia. 1993

II. METODOLOGIA

La investigación realizada corresponde a un ensayo controlado fase 2 o fase clínica inicial (Humanos Voluntarios).

Estudio de cohorte a dos cohortes, la población está constituida por pacientes de las clínicas de pre y postgrado del Colegio Odontológico Colombiano con indicación de transplante de terceros molares; Los cuales se seleccionaron con base en los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- No presentar compromiso sistémico alguno.

- Tener indicación dentro del plan de tratamiento la realización de transplante de tercer molar superior o inferior a la posición de primer o segundo molar inferior.
- Estar libre de procesos infecciosos locales.
- La(s) raíz(ces) del tercer molar debe(n) poseer por lo menos 2/3 de su formación.
- Radiografía panorámica o periapicales de la zona.
- Posición de tercer molar favorable para su exodoncia atraumática.
- Autorización escrita por parte del paciente para la realización del procedimiento
- Edad comprendida entre 14 y 35 años.

Las variables a estudiar fueron:

Placa Bacteriana: Cantidad de placa valorada por el índice de placa de Loe y Silness.

Movilidad Dentaria: Índice de movilidad de Lindhe.

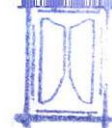
Inflamación Gingival: Índice de Loe y Silness

Imagen Radiográfica: Valoración realizada en la radiografía tomada con técnica del paralelismo.

Vitalidad Dental: Rasgos que oscilen entre 20 y 30 unidades captados en un vitalómetro eléctrico cuantificable.

El procedimiento quirúrgico fue realizado de la misma manera para todos los casos utilizando el siguiente protocolo :

1. Asepsia de la cavidad oral mediante enjuagues con clorhexidina al 0.2% (clorhexol).



2. Anestesia: Primero se realizó el bloqueo del diente que presentara la extracción indicada o la zona en que se fuera a preparar el lecho quirúrgico, es decir el Nervio dentario inferior, el nervio Largo Bucal y el Nervio Lingual. Posteriormente se procedió a anestésicar el área del diente a ser transplantado, en caso tal que no fuera homolateral; ya sea con bloqueo del Nervio Alveolar posterior y el nervio palatino anterior si era superior o nervio dentario inferior, largo bucal y lingual si era inferior.

3. Se realiza la exodoncia del diente con extracción indicada y se procede a retirar el septum interradicular y se curetea el alvéolo con el objeto de retirar los residuos de ligamento periodontal, en caso de no haber diente se prepara el alvéolo quirúrgicamente; para ello es necesario realizar una incisión supracrestal que se prolongue gingivomarginalmente tanto por vestibular como por lingual de los dientes adyacentes creando así un colgajo mucoperióstico en forma de bolsillo, una vez denudado el hueso se procede a elaborar el lecho receptor con una fresa 704 de carburo, de baja velocidad con abundante irrigación.

4. Se realiza la exodoncia quirúrgica del diente donante de la manera más atraumática posible e inmediatamente se ubica en el lecho receptor.
5. En caso de no ajustar exactamente se retira y se deposita en un recipiente estéril con suero fisiológico.
6. Si la falta de adaptación es debido a el tamaño de la corona del diente a ser transplantado, se procede a realizar un desgaste sobre la superficie mesial o distal tomando en cuenta de no tocar la zona de la unión amelocementaria.
7. En caso de que la falta de adaptación se deba a un alvéolo pequeño o corto, se procederá a aumentar su tamaño con la fresa de carburo 704.
8. Otra opción a tomar en cuenta para la adaptación del diente es ubicarlo en diferentes orientaciones girándolo hasta encontrar la posición más adecuada.

9. Una vez colocado correctamente el diente, se verifica que se encuentre en infraoclusión y se procede a suturar la zona donante y la zona de las papilas .

10. Por último se realiza la ferulización.

a) **Ferulización con sutura:** La realizamos con seda 3-0; se inicia atravesando la encía adherida distovestibular y luego se sale por mesolingual pasando por encima de la cara oclusal, posteriormente se pasa a la encía distolingual para salir por mesovestibular pasando también por la cara oclusal del molar, quedando así una sutura en X sobre el molar, la cual se debe tensionar de manera que quede firme pero que no produzca isquemia en la encía y se anuda.

b) **Ferulización con Resina y Alambre:** Se procede a secar el campo operatorio, no se recomienda aislar con tela de caucho ya que la colocación de la grapa puede desalojar el diente, así que debe realizarse con gasas y algodón, se coloca el desmineralizante sobre la cara

vestibular del diente transplantado siguiendo los pasos convencionales para la colocación de la resina, previamente se ha medido la longitud de alambre de manera que abarque los tres dientes sin que queden los extremos fuera de ellos y se le han hecho ranuras a manera de retención mecánica para la resina; por último se une el alambre a los dientes con la resina manipulando esta última de forma convencional.

El tiempo empleado en la elaboración de cada tipo de férula fue registrado por cada paciente y anotado en el instrumento.

Instrucciones al Paciente: A todos los pacientes se les formularon los siguientes medicamentos: Amoxicilina Cap. 500 mg #20 tomar una cada 8 horas, Ibuprofen Tab. 400 mg #12; tomar una cada 6 horas Clorhexidina al 0,2% enjuague 1 frasco. hacer enjuague 2 veces por día.

Se les recomendó también Terapia Física aplicando hielo localmente las primeras 24 horas.

Se citaron para control a los 8 días de realizada la cirugía con la indicación de que asistieran antes en caso de presentar alguna molestia.

A los ocho días se les realizaba control de placa cuantificando únicamente el diente transplantado, además se valoraba clínicamente el estudio de la férula determinando si esta seguía cumpliendo su función como tal o se encontraba desplazada sin brindar estabilización al diente. Se citaba nuevamente a control a los 8 días es decir a los 15 de haber realizado la cirugía, en este momento se realizaba control de placa del diente transplantado, se valoraba la férula y se procedía a retirarla; seguida de la valoración clínica de la movilidad del diente y el índice gingival, por último se tomaba una Rx periapical y se citaba a los 15 días, es decir al mes de realizada la cirugía donde se valoraba nuevamente la movilidad dental, se tomaba una Rx periapical y se realizó

prueba de vitalidad con un vitalómetro eléctrico cuantificable. Se citaron para control a los dos meses de realizada la cirugía y se valoraron los mismos ítems que en el control del mes.

Todos los datos fueron anotados en el instrumento (Registro Clínico de Férulas) luego fueron agrupados y analizados estadísticamente.

III. RESULTADOS

Respecto al tipo de Férula y al tiempo de elaboración se obtuvieron los siguientes resultados :

PACIENTE/VARIABLE	FÉRULA	TIEMPO
1	SUTURA	3 min.
2	SUTURA	4 min.
3	RESINA	11 min.
4	RESINA	10 min.
5	SUTURA	12 min.
6	SUTURA	2 min.
7	RESINA	20 min.
8	SUTURA	5 min.
9	RESINA	10 min.

1. Para el tiempo de realización de la Férula se observó lo siguiente:

SUTURA

P \ V	TIEMPO
1	3'
2	4'
5	12'
6	2'
8	5'

$$X = 5.2$$

RESINA

P \ V	TIEMPO
3	11'
4	10'
7	20'
9	10'

$$X = 12.75$$

-Hipótesis nula : La Media de Resina menos la Media de Sutura es igual a cero , lo que indicaría un tiempo de elaboración igual para ambas.

-Hipótesis alternativa : La Media de Resina menos la media de sutura mayor a cero.

$$\text{Hipótesis Nula } (H_0) = X_R - X_S = 0$$

$$\text{Hipótesis Alternativa } (H_1) = X_R - X_S > 0$$

Se encuentra la desviación estándar:

$$(N_s-1) S_s^2 + (N_R - 1) S_R^2$$

$$Sp^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$N_s + N_R - 2$$

$$(5-1) 15.7 + (4 - 1) 23.583$$

$$Sp^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$5+4-2$$

$$4 \times 15.7 + 3 \times 23.583$$

$$Sp^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$7$$

$$62.8 + 70.749$$

$$Sp^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$7$$

$$Sp^2 = 19.0784$$

$$Sp = 4.3678$$

Se aplica el test T a la muestra para establecer su significancia

$$X_R - X_s$$

$$T = \frac{12.75 - 5.2}{4.3678 \sqrt{1/5 + 1/4}}$$

$$S_p \sqrt{1/N_s + 1/N_R}$$

$$12.75 - 5.2$$

$$T = \frac{7.55}{4.3678 \sqrt{1/5 + 1/4}}$$

$$4.3678 \sqrt{1/5 + 1/4}$$

$$7.55$$

$$T = \frac{7.55}{4.3678 \times \sqrt{0.45}}$$

$$4.3678 \times \sqrt{0.45}$$

$$7.55$$

$$T = \frac{2.93}{2.5767}$$

$$2.93$$

$$T = 2.5767$$

$T(k; 1-\alpha) = \infty$ = Nivel de Significancia

$T(N_s + N_R - 2; 1-\alpha) = T(7; 0.95)$



$$k = (5+4-2)$$

$$k=7$$

$$\text{---> } T = 1.8946$$

Para un nivel de significancia (error) del 10% la prueba nos da un valor de 1.414 lo cual nos rechaza la hipótesis nula, en un nivel de significancia del 5% da un valor de 1.894 lo que también rechaza la hipótesis nula; es decir que se está demostrando que el tiempo promedio de elaboración de la férula con resina es mayor que el tiempo promedio de elaboración de la férula con sutura.

Dado que los siguientes datos pertenecen a índices es decir a una escala ordinal y entendiendo que esta escala es aquella en que los números se utilizan para diferenciar en orden de supremacía de acuerdo a cierto criterio jerárquico los datos observados; como en el caso del índice gingival, de placa y movilidad, tomamos como medida de tendencia central la mediana, que se define como el punto central de una serie de

datos ordenados de menor a mayor, por ser la medida que mejor explica el comportamiento de este tipo de datos.

2. Para control de placa a los 8 días

SUTURA

P \ V	CONTROL PLACA
1	0
8	1
2	2
5	2
6	2

$$M_e = 2$$

RESINA

P \ V	CONTROL PLACA
3	0
9	0
4	1
7	2

$$M_e = 0.5$$

La Mediana nos demuestra que la férula de sutura acumula más placa a los 8 días que la férula de resina.

3. Para control de placa a los 15 días

SUTURA

P \ V	CONTROL PLACA
1	0
2	1
8	1
5	2
6	2

$$M_e = 1$$

RESINA

P \ V	CONTROL PLACA
9	0
3	1
4	1
7	2

$$M_e = 1$$

La Mediana nos demuestra que tanto la férula de sutura como la de resina a los 15 días de control acumulan igual cantidad de placa bacteriana.

4. Para el índice gingival a los 15 días :

SUTURA

P \ V	INDICE GINGIVAL
1	0
8	0
2	1
6	1
5	2

$$M_e = 1$$

RESINA

P \ V	INDICE GINGIVAL
3	1
4	1
7	1
9	1

$$M_e = 1$$

La mediana nos demuestra que el índice gingival es igual tanto en la férula de sutura como de resina a los 15 días de control.

5. Para movilidad dental a los 15 días.

SUTURA

P \ V	MOVILIDAD DENTARIA
2	1
8	1
1	2
5	2
6	2

$$M_e = 2$$

RESINA

P \ V	MOVILIDAD DENTARIA
4	1
9	1
3	2
7	2

$$M_e = 1.5$$

La mediana nos demuestra que la movilidad dental es mayor en los dientes ferulizados con sutura en el control de los 15 días que la movilidad dental en dientes ferulizados con resina.

6. Para movilidad al mes

SUTURA

P \ V	MOVILIDAD DENTARIA
2	1
5	1
6	1
8	1
1	2

$$M_e = 1$$

RESINA

P \ V	MOVILIDAD DENTARIA
3	1
4	1
4	1
9	1

$$M_e = 1$$

La mediana nos permite observar que la movilidad dentaria al mes de realizado el transplante, es igual tanto en dientes ferulizados con sutura como con resina .

7. Para movilidad a 2 meses

SUTURA

P \ V	MOVILIDAD DENTARIA
1	1
2	1
5	1
6	1
7	1

$$M_e = 1$$

RESINA

P \ V	MOVILIDAD DENTARIA
3	1
4	1
7	1
7	1

$$M_e = 1$$

Se puede apreciar que no hay diferencia con respecto a la movilidad dentaria registrada tanto en dientes ferulizados con resina como con sutura .

8. Eficacia de la férula 8 días

SUTURA

P \ V	EFICACIA
1	NF
2	F
5	NF
6	NF
8	NF

RESINA

P \ V	EFICACIA
3	NF
4	F
7	NF
9	F

F: Eficaz

NF: No Eficaz

F:20%

F=50%

NF:80%

NF=50%

Se demuestra que la eficacia de la férula de sutura solamente es del 20% comparada con la férula de resina con efectividad del 50%. Teniendo en cuenta que es un paciente menos que el grupo de sutura.



9. Eficacia de la Férula 15 días

SUTURA

P \ V	EFICACIA
1	NF
2	NF
5	NF
6	NF
8	NF

NF = 100%

F = 0%

RESINA

P \ V	EFICACIA
3	NF
4	F
7	NF
9	F

NF:50%

F=50%

Se demuestra que la eficacia de la Férula de resina a los 15 días es del 50% comparada a la Férula de sutura que es totalmente ineficaz (100%)

10. Vitalidad dental al mes

SUTURA

P \ V	VITALIDAD
1	(-)
2	(-)
5	(-)
6	(-)
8	(-)

100% Negativa

RESINA

P \ V	VITALIDAD
3	(-)
4	(-)
7	(-)
9	(-)

100% Negativa

Se demuestra que no hay ninguna diferencia en cuanto a la vitalidad dental de dientes con Férula de sutura o de resina y alambre , ya que para ambos casos la prueba fue negativa .

11. Comparación de control de placa 8 y 15 días con sutura

**SUTURA
8 DÍAS**

P \ V	CONTROL PLACA
1	0
8	1
2	2
5	2
6	2

$$M_e = 2$$

**SUTURA
15 DÍAS**

P \ V	CONTROL PLACA
1	0
2	1
8	1
5	2
6	2

$$M_e = 1$$

La Mediana demuestra que el control de placa es menor a los 15 días en

Férula de sutura comparada con la misma a los 8 días.

12. Comparación de control de placa 8 y 15 días con resina

**RESINA
8 DÍAS**

P \ V	CONTROL PLACA
3	0
9	0
4	1
7	2

$$M_e = 0.5$$

**RESINA
15 DÍAS**

P \ V	CONTROL PLACA
9	0
3	1
4	1
7	2

$$M_e = 1$$

La mediana demuestra que el control de placa fue menor a los 8 días en Férula de resina comparada con la misma a los 15 días.

13. Comparación de la movilidad a los 15 días y el mes en Férula de sutura

**SUTURA
15 DÍAS**

P \ V	MOVILIDAD
2	1
8	1
1	2
5	2
6	2

$$M_e = 2$$

**SUTURA
1 MES**

P \ V	MOVILIDAD
2	1
5	1
6	1
8	1
1	2

$$M_e = 1$$

La Mediana demuestra que la movilidad disminuyó al mes en dientes ferulizados con sutura, en comparación a los 15 días en que fue mayor.



14. Comparación de la movilidad a los 15 días y el mes con la Férula de resina

RESINA
15 DÍAS

P \ V	MOVILIDAD
4	1
9	1
3	2
7	2

$$M_e = 1.5$$

RESINA
1 MES

P \ V	MOVILIDAD
3	1
4	1
7	1
9	1

$$M_e = 1$$

La Mediana demuestra que la movilidad disminuyó al mes en dientes ferulizados con resinas en comparación, a los 15 días en que fue mayor.

IV. DISCUSION

Aunque la técnica del trasplante dental autólogo no ha variado mucho desde que fue descrita por Apfel, Hale, Fong entre otros; hoy día los diferentes autores sugieren pequeñas modificaciones entre las que se encuentran los tipos de férulización y el tiempo de duración de la férula en boca, los cuales son el tema a discutir en esta investigación. Con respecto al protocolo quirúrgico como tal, observamos que al estandarizar la técnica se puede optimizar y hacer más eficiente la realización del procedimiento lo cual beneficia tanto al paciente, ya que disminuye la morbilidad convirtiendo el autotransplante en una experiencia menos desagradable, como al cirujano en el aspecto

ergonómico de su trabajo ya que los pasos se pueden seguir fácilmente en procura de obtener buenos resultados. Pudimos observar que en la medida que se realiza las cirugías de transplantes se rutiniza el procedimiento creando confianza en el operador aumentando su habilidad y criterio clínico para la decisión en la realización del autotransplante como una alternativa ante otras opciones de rehabilitación oral convencionales.

La población que constituyó la muestra fue pequeña y la mayoría de las variables fueron evaluados por medio de índices de escalas ordinales, por lo cual el análisis de los datos fue realizado por medio de estadística descriptiva.

El tiempo de elaboración de la férula es un indicador de la facilidad de realización de la misma, según los resultados obtenidos y la aplicación del test T para esta variable se pudo concluir que la férula con sutura es más fácil de realizar que la férula de resina y alambre, este resultado nos

da un punto a favor para la férula con sutura pero es necesario cuantificar las demas variables analizadas en este estudio para así poder recomendar su uso en forma rutinaria y segura, entre más fácil sea de elaborar la férula menos tiempo durará el procedimiento clínico, cabe anotar que la férula es el último paso del tratamiento, para este tiempo el paciente y el operador se encuentran cansados , entre más rápido se realice mas comodidad obtendrá el paciente y menos complicaciones el operador.

Northway et al en 1980 hablan de la importancia de que la férula no acumule placa ya que puede influir en la cicatrización del diente, debido a ello rechazan el uso de la férula en acrílico , con respecto a los controles de placa se observó que a los 8 días el acúmulo de placa es mayor con la férula de sutura que con la férula de resina y alambre, resultado contrario a la hipótesis que planteamos, esto pudo ser debido al uso de seda como material de suturas por otro lado el paciente evita el cepillado de la zona por temor a desplazar el hilo sintiendo más seguridad con la férula de resina y alambre. A los 15 días el control de placa presentó una

mediana de 1 para los tipos de férulas lo que indica igualdad entre ellos con respecto al índice de placa, pero si se compara los índices a los 8 y a los 15 días en forma independiente para cada férula se puede observar que la ferulización con sutura presentó disminución en el acúmulo de placa mientras que la de resina y alambre aumento a el doble el acúmulo de placa; esto pudo ser debido a una mayor confianza del paciente para asear la zona de la sutura, pero también sumando a que la seda se encontraba desplazada en la mayoría de los casos. El índice gingival no manifestó diferencias para ningún tipo de férula, es decir que aunque la férula con sutura acumuló más placa el grado de alteración gingival fue similar al ocasionado por la férula de resina y alambre.

El tiempo de remoción de la férula ha sido tema de discusión por parte de varios autores tales como Andreasen, Neaverth, Oikarinen, Pantera entre otros. Un estudio sobre 291 transplantes realizados por Schwartz et al demostró que no hay diferencia significativa con respecto al éxito del diente transplantado si este se ferulizaba por una semana o menos o si se

prolongaba la ferulización por dos semanas o más, estos resultados se pueden correlacionar con la variable función de la férula ya que como se observó el 80% de la férula con sutura y el 50% de las de resina y alambre no eran funcionales a la semana sin que este resultado incidiera en el estado del trasplante a los dos meses con respecto a las férulas que permanecieron estables los 15 días.

La movilidad dentaria evaluada una vez retirada la férula fue levemente mayor en los dientes ferulizados con sutura pero transcurrido un mes fue igual para los dos tipos de férula.

La vitalidad fue negativa para todos los dientes , aunque algunos autores como Cohen et al dicen que esta se recupera a las 4 semanas; otros como Pogrel y Andreasen argumentan que es posible que la vascularización se recupere rápidamente mientras que el tejido nervioso puede tardar meses en recuperarse. Por eso el tratamiento endodóntico se recomienda realizar pasados dos meses e incluso si el diente no presenta ninguna

sintomatología ni alteración en la imagen radiográfica este se puede prolongar más tiempo. Debemos anotar que variables como el grado de formación radicular influyen en la velocidad de cicatrización siendo esta más rápida en aquellos que presenten un 50 a 75% de formación que en los que presenten una total apexificación.

Uno de los objetivos del presente estudio fue el de servir como base a una investigación prospectiva con el propósito de evaluar el porcentaje de éxito de los autotransplantes , por ello se tomaron radiografías periapicales de control y se registraron datos como el tiempo extraalveolar del diente transplantado, datos que se encuentran en el instrumento y que esperamos puedan correlacionarse en el futuro.



V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ferulización con sutura es más fácil y rápida de elaborar que la de resina y alambre.

La movilidad dental y el índice gingival fueron similares para los dos tipos de férulas.

No hubo correlación entre la duración funcional en boca de la férula con respecto al estado clínico del trasplante.

La ferulización con sutura es una buena alternativa para inmovilizar el diente transplantado, se recomienda controlarla de manera más frecuente con el objeto de evitar su desplazamiento.

Es necesario evaluar otros tipos de ferulización para establecer cual es el más efectivo.

Aunque la ferulización con resina y alambre presenta un tiempo de elaboración mayor, sus resultados son similares a los de la férula con sutura.

La movilidad dental y la vitalidad junto con las radiografías deben ser tomados en forma rutinaria durante un período de 2 a 5 años para poder establecer un porcentaje de éxito de los trasplantes y su correlación con estas variables y otras tales como el grado de formación radicular y el tiempo extraoral del diente transplantado.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

- Instrumento de recolección de datos N°9
- Historias Clínicas N°9
- Radiografías periapicales N°27 3 por cada paciente.
- Diapositivas del procedimiento N° 12
- Diapositivas de texto N°12
- Gráficas de controles N°8

BIBLIOGRAFIA

ALLING, Charles. Impacted Teeth. Philadelphia. WB Saunders. 1993

ANDREASEN, J.O. Analysis of topography of Surface and inflammatory root resorption after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Swed Dent J. 4: 1980.

APFEL. Preliminary work in transplanting the third molar to the first molar position. J.A.D.A. 48 (2) 1954.

COHEN, A. Transplanting teeth successfully. J.A.D.A. 126. 1995.

CONKLIN, W. Transplantation of third molar in to edentulous site. J. Oral. Surg. 38(2). 1974.

CONKLIN, W. Long term follow up and evaluation of transplantation of fully developed teeth. J. Oral Surg. 46(4). 1978.

GARNER, D. Diccionario de términos técnicos de medicina. 1981.



HERNÁNDEZ, S. Autogenic tooth transplantation: A report of ten cases. J. Oral Maxillofac Surg. 6 .1988.

KRISTERSON, L. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after autotransplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. Int. J. Oral Surg. 12. 1983.

KRUGER. Cirugía bucomaxilofacial . Medica Panamericana 1987

LASKIN, D. Cirugía bucal y maxilofacial . Medica Panamericana 1987

LINDHE Jan. Periodontología Clínica . Medica Panamericana. 1992.

LOE, H. The Gingival index , de plaque index and the retention index systems. J. periodontol 38. 1987

LÓPEZ, O. Autogenous transplantation of impacted maxillary canines. Oral Surg. Oral. Med. Oral Pahol. 68. 1989.

MILLER. Transplantation and reimplantation of teeth . J. Oral Surg. 84. 1956.

MORSE, D. Plantation procedures : history , inmunology and clinical considerations. Jof Oral Impl. 8(2). 1977.

MORSE, D. Plantation procedures : History , inmunology and clinical considerations . Part Two: Current Asessment. J. of Oral Impl. 8(3). 1977.

NEAVERTH, E. Technique and rationale for splinting. J.A.D.A. 100. 1980.

NORTHWAY, W. Autogenic tooth transplantation. Am. J. Orthod. 77(2). 1980.

OIKARINEN , K . Tooth splinting : a review of the literature and consideration of the versatility of a wire-composite splint. Endod - Dent - Traumatol. 6: 1990.

PAMEIJER CH . A Method For quantitative measurements of tooth mobility. J. Periodontol. 45.1974

PANTERA , T. Intraoral third molar transplants report of three cases and long-term follow-up. J.A.D.A. 47. 486-490. 1978.

POGREL , M . Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. J. Oral Maxillofac Surg. 46. 1987.

ROBINSON , P. Clinical transplantation in dental specialities. 1980.

SCHATZ. Indications of autotransplantation of teeth in orthodontic problem cases. A.J. of Orthodontics and Dent - Orthopedic. 106(4). 1994.

SCHWARTZ O. Autotransplantation of Human Teeth. Int. J. Oral Surg. 14: 245-258. 1985.

SUOMI et al. The effect of controlled oral hygiene over oralJ. Periodontol. 40.1989.