



AUTOTRANSPLANTE DENTARIO

Seudónimo: 654322

ÍNDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN	2
DESARROLLO	3
TASA DE SUPERVIVENCIA DE LOS AUTOTRASPLANTES	4
TASA DE ÉXITO	5
INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA.....	6
<i>CICATRIZACIÓN LIGAMENTOSA</i>	8
<i>CICATRIZACIÓN POR ANQUILOSIS</i>	9
<i>REABSORCIÓN EXTERNA</i>	10
TIEMPO EXTRAORAL DEL DIENTE INTERVENIDO.....	12
PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES	13
FERULIZACIÓN	14
CONTROLES POSTOPERATORIOS	15
CONCLUSIÓN	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18



INTRODUCCIÓN

El autotransplante dental es un procedimiento quirúrgico que implica la extracción y el posicionamiento de un diente erupcionado, parcialmente erupcionado o en algunos casos impactado, de un sitio donante a otro receptor en un mismo individuo. El sitio receptor puede ser un alvéolo natural posterior a una extracción o un alvéolo preparado quirúrgicamente.

Los primeros reportes aparecen en el antiguo Egipto donde los esclavos eran obligados a entregar sus dientes a los faraones, para reemplazar las piezas dentales perdidas de estos individuos, eventualmente fue un fracaso por problemas de histocompatibilidad. En 1755 Lecuri comenzó a practicar trasplantes en soldados en carácter de ensayo, el número de casos con éxito fue bajo. de 1950, por Apfel (1954) y Miller (1956) que reemplazaron primeros molares cariados por terceros molares inmaduros y ML Hale en 1956 quien describió los principios y la técnica que todavía siguen vigentes con algunas modificaciones y perfeccionamientos. El desarrollo de esta técnica es controversial, y la literatura reporta distintos resultados, pero se ha comprobado que las técnicas realizadas en forma adecuada y sobre bases biológicas establecidas han obtenido buenos resultados.

Los más utilizados para autotrasplante son premolares, caninos, incisivos y terceros molares.

Una vez que se encuentra indicado el trasplante se debe considerar tres puntos que condicionan su éxito: La selección del paciente y del caso, la realización de una técnica adecuada y el control de la evolución. La selección del paciente debe ser delicada, considerando tanto el aspecto psicológico como las características del diente a trasplantar. Es ideal que sea un paciente cooperador y dispuesto a un seguimiento en el tiempo.

También hay que destacar los factores esenciales para el éxito de los autotrasplantes, como son: revascularización postoperatoria, reinserción del

ligamento al hueso y al cemento, y la importancia de la integridad del ligamento periodontal.

DESARROLLO

El autotrasplante dentario hoy en día es una técnica reportada pero no muy usada y el pronóstico ha ido mejorando con el tiempo, esta es la única terapéutica odontológica en donde se realizan tres tipos de tratamiento simultáneamente en un solo acto quirúrgico: radical, conservador y rehabilitador. Es considerado una rehabilitación oral de carácter conservador, principalmente en pacientes jóvenes que presentan una estructura dental comprometida por caries o en pacientes con pocas posibilidades financieras, para pagar un tratamiento protésico con un costo elevado.

El pronóstico de ésta técnica ha mejorado gracias a los avances en la comprensión de la cicatrización ósea, periodontal y pulpar.

Los dientes con ápices abiertos o cerrados pueden ser considerados como donantes. Sin embargo, la etapa de desarrollo radicular del diente a trasplantar es muy importante. Los estudios han evaluado el éxito del autotrasplante teniendo en cuenta el desarrollo de la unión periodontal y la supervivencia pulpar. Las tasas de éxito son más altas cuando el desarrollo de la raíz es de la mitad a dos tercios.

El diente autotrasplantado tiene un potencial de buenos resultados estéticos periodontales, ya que permite la formación de una papila interdental normal y el perfil de emergencia natural, además, permite el movimiento ortodónico y el ajuste de posición después de la cirugía.

En los pacientes jóvenes los autotrasplantes más exitosos son los primeros y segundos premolares inferiores y los segundos premolares superiores, debido a la

morfología de su raíz. Los primeros premolares son la primera opción para el autotrasplante en la región incisiva maxilar. Puede ser necesario girarlo para aumentar las dimensiones mesio- distal y así facilitar la caracterización final. Los terceros molares son la primera opción para el autotrasplante en la región posterior. Los incisivos maxilares son los dientes que están más frecuentemente involucrados en casos de trauma, si es imposible optar por la reimplantación del diente avulsionado se puede considerar la opción del autotrasplante de un premolar, el segundo superior o el primero o segundo inferior, lo anterior, en casos donde la magnitud del apiñamiento o los requerimientos ortodóncicos determinen que el paciente requiere de extracciones de premolares para corregir su condición. Por lo general, los primeros o segundos premolares mandibulares son apropiados en la dimensión mesiodistal para reemplazar el incisivo central perdido, aunque luego se necesita una reconstrucción adecuada de la corona. El espacio posterior que resulta de la extracción del premolar podría cerrarse con mecánica ortodóncica

Según varios autores, los criterios de selección son los siguientes: se debe de tomar en cuenta la edad, que cuente con buena salud sistémica, higiene y salud oral, paciente cooperador que sea capaz de seguir las instrucciones postoperatorias y de acudir a las citas de seguimiento, pero lo más importante es que cuenten con un alveolo receptor adecuado, un diente donador con ápices en formación y también debe considerarse una técnica quirúrgica con una delicada manipulación de tejidos duros, blandos y del diente a trasplantar, el uso apropiado de medios de ferulización para lograr estabilidad, reducir la actividad osteoclástica y una reducción de la presión oclusal sobre el diente trasplantado.

TASA DE SUPERVIVENCIA DE LOS AUTOTRASPLANTES

Se define como el porcentaje de dientes autotrasplantados que aún están presentes en la boca del paciente en el momento de la evaluación después de pasado cierto tiempo del procedimiento.

Estudios previos han reportado tasas de supervivencia de los autotransplantes del 90% al 100%.

Según Andreasen y Schwartz, dientes autotrasplantados con raíces incompletas y completas tuvieron una tasa de supervivencia superior al 90% después de períodos de observación de 1 a 13 años.

Czochrowska informo resultados exitosos a largo plazo del autotrasplante dental luego de 17 a 41 años del procedimiento, la tasa de supervivencia fue del 90%.

TASA DE ÉXITO

Se define como el porcentaje de dientes trasplantados que cumplen con los siguientes criterios de éxito:

- 1) La ausencia de reabsorción radicular externa.
- 2) Tejidos periodontales duros y blandos adyacentes al trasplante, normales.
- 3) Adecuada relación Corona-Raíz.

Los resultados más favorables se encontraron para el trasplante a la región de incisivos (tasa de éxito del 98,5%), seguidos de los premolares (97,8%), los caninos (97,7%) y los molares (95,1%). Se encontraron resultados más favorables en el maxilar superior (tasa de éxito del 98,5%) en comparación con los de la mandíbula (97,3%).

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

INDICACIONES:

- ✓ Caries profunda que impide que el órgano dental sea restaurado
- ✓ Agenesia de órgano dental
- ✓ Disponer de suficiente espacio mesio-distal y buco-ligal en el lecho receptor
- ✓ Dientes ausentes, perdidos prematuramente, anquilosados o malformados
- ✓ Fractura dental complicada que impida su restauración
- ✓ Iatrogenia que indique la extracción de un órgano dental
- ✓ Alternativa en el fracaso de un tratamiento endodóntico
- ✓ Dientes ectópicos
- ✓ Cuando el tratamiento protésico no es viable por motivos económicos

CONTRAINDICACIONES:

- ✓ Diente que puede ser rehabilitado
- ✓ Mala higiene bucal
- ✓ Índice de caries elevado
- ✓ Presencia de infección aguda en el lecho receptor
- ✓ Enfermedad periodontal generalizada
- ✓ Enfermedades sistémicas que contraindiquen un tratamiento quirúrgico
- ✓ Paciente no cooperador o psicológicamente incapaz de tolerar el tratamiento
- ✓ Cuando el diente donador no puede ser extraído completo

TÉCNICA QUIRÚRGICA

En primer lugar, se debe liberar de manera incompleta el diente dador, facilitando su salida del hueso al luxarlo ligeramente. Se debe tener en cuenta que vamos dañar el ligamento periodontal en la menor medida posible, por lo que las maniobras quirúrgicas deben ser realizadas con discreción.

En segundo lugar se inicia el tratamiento del alvéolo receptor. De igual manera que en el caso anterior, si vamos a extraer un diente, debe ser hecho con la mayor delicadeza posible, ya que no sólo nos interesa el periodonto perteneciente a la raíz, sino al que forma parte del hueso también. Cuando haya que labrar un alvéolo nuevo, se utilizará instrumentos rotatorios de baja velocidad e irrigación constante con el fin de evitar la necrosis ósea por sobrecalentamiento.

Una vez finalizado la preparación del alvéolo, se luxa completamente el diente dador que al principio de todo, liberamos de manera parcial al romper en parte el ligamento periodontal y, manipulándolo lo menos posible, se coloca en el nuevo alvéolo en ligera infraoclusión y ejerciendo la mínima presión sobre los ápices. A pesar de esto, para un correcto éxito de la técnica quirúrgica utilizada, debemos tener en cuenta que la prosperidad del autotransplante va a depender de dos puntos muy importantes, el estado del ligamento periodontal y el de la pulpa; antes, durante, y después de realizar la cirugía, pues de su respuesta dependerá la conservación en boca del diente transplantado.

Cuando se produce un traumatismo en el ligamento periodontal, éste se inflama y se produce la ruptura de fibras colágenas y la inflamación del ligamento periodontal. Después del impacto, el periodonto tiene dos maneras de regenerarse y recuperar su fijación al hueso y al cemento de la raíz, las cuales son:

CICATRIZACIÓN LIGAMENTOSA

En ésta, el órgano dentario, se recupera de manera total y por tanto, es la situación ideal. En el caso en que se diese este tipo de reparación, la vitalidad de las células del ligamento periodontal, así como las de la zona de la encía adherida que rodea el cuello del diente, quedaría conservada siguiendo, en el mejor de los casos, de la reinervación y revascularización de la pulpa.

Con esta cicatrización se conserva la funcionalidad y se suprime la posibilidad de formación de bolsas periodontales y las infecciones consiguientes y gracias a la reinervación y la revascularización se evita la necrosis pulpar responsable de las reabsorciones inflamatorias de la mayoría de los casos.

La primera condición para que esto se produzca es que, aunque el ligamento periodontal se encuentre roto, la sección sea limpia y sin pérdida de sustancia, pudiendo encontrarse esta en parte en el diente o en parte en el alvéolo. En algunas zonas del diente se pueden producir lesiones cementoblásticas que suelen deberse a la concusión propia de la exodoncia, dependiendo si el diente ha salido de su alvéolo de manera accidental o premeditada. Las zonas donde se producen la lesión anteriormente mencionada son más sensibles de iniciar un proceso de reabsorción secundaria si el diente no se implanta inmediatamente.

Desde el punto de vista anatomopatológico, el proceso que sigue a la rotura del ligamento periodontal, consiste en el relleno del espacio producido por sangre, la cual, tras convertirse en un coágulo interligamentoso, se reemplaza por tejido de granulación. Posterior a esto, se formará una cicatriz fibroconjuntiva que unirá orgánicamente las dos partes del ligamento. Esta cicatriz, gracias a la funcionalidad oclusal, recibirá una serie de cambios que acabaran modificando su estructura funcional e histológica. Es por ello que la funcionalidad (dentro del periodo cicatrizal) mejora las posibilidades de éxito.

En 1995 Andreasen demostró nueve factores relacionados con la cicatrización ligamentosa:

- ✓ Sexo y edad del paciente.
- ✓ Tipo de diente implantado.

- ✓ Existencia de fractura ósea o coronaria.
- ✓ Madurez apical.
- ✓ Tipo y duración del almacenamiento extrabucal.
- ✓ Contaminación de la superficie radicular.
- ✓ Método de limpieza.
- ✓ Tipo y duración de la ferulización.
- ✓ Terapéutica antibiótica.

El denominador común de todos estos factores es la supervivencia de las células a lo largo de la superficie radicular y para ello, el mejor camino para ello es limitar al máximo el tiempo que el diente pasa fuera del alvéolo, sobre todo si esta en ambiente seco, ya que el ligamento periodontal que queda en la raíz es especialmente sensible a la desecación.

CICATRIZACIÓN POR ANQUILOSIS

Cuando no se produce la regeneración del ligamento como antes se mencionó, se produce una unión al hueso del tejido dentario, es lo que se conoce como anquilosis. Se produce cuando se ha perdido parcial o totalmente la zona más interna del ligamento periodontal. Al no contar con fibras colágenas de las que partir para emprender una regeneración adecuada, se produce un proceso de reabsorción por reemplazo descrito por Andreasen en 1972, en el cual se parte del hueso alveolar directamente uniéndose a la superficie radicular.

La zona donde se ha producido la pérdida se rellena con sangre, produciendo un coágulo alveolodentario que se transformará en un tejido conectivo ricamente vascularizado e infiltrado por abundantes elementos inflamatorios. Este componente inflamatorio activa a los osteoblastos que van sustituyendo este tejido conectivo por tejido osteoide al cabo de 15 días.

Una semana más tarde, pasa a ser hueso esponjoso, uniéndose de manera directa a la superficie radicular del diente

Es así como se instaura la anquilosis, que produce la falta de movilidad absoluta del diente y pérdida de imagen radiolúcida alrededor del diente (que correspondería al ligamento periodontal). Tres meses después desde que se inició el procedimiento de cicatrización definido, es posible constatar zonas con presencia de células multinucleadas con características osteoclásticas que producirán el reemplazo progresivo de la raíz por tejido óseo neoformado.

Este proceso es asintomático e irreversible, y se produce con mayor lentitud en las personas con edad avanzada sin embargo el realizar un tratamiento endodóntico precoz puede ayudar a prevenirlo.

REABSORCIÓN EXTERNA

Si se produce una agresión a la pulpa, se va a producir una inflamación, que en muchas ocasiones, puede ser de carácter reversible, cuando no es así, la consecuencia es la necrosis pulpar.

La necrosis es el resultado final de una inflamación aguda y crónica, aunque hay ocasiones, como en los traumatismos, que la necrosis se produce de manera brusca, sin previa inflamación.

Debido al bloqueo inmediato del aporte sanguíneo podemos distinguir dos tipos de necrosis:

- **Necrosis aséptica o necrosis por coagulación:** que es la que sobreviene por una disminución o un bloqueo total de la circulación sanguínea, es decir, por una isquemia.

- **Necrosis séptica o necrosis por licuefacción o gangrena:** que sobreviene por una invasión bacteriana, y que se asocia con una buena vascularización y gran cantidad de exudado inflamatorio.

Evitar la necrosis pulpar va a depender del estadio en el que se encuentre la raíz dental en el momento de su implantación en el nuevo alvéolo. Nolla describió 10 etapas según el nivel de formación en la que se encuentre el diente:

- ✓ Estadio 0: Ausencia de cripta.
- ✓ Estadio 1: Presencia de cripta.
- ✓ Estadio 2: Calcificación inicial.
- ✓ Estadio 3: Un tercio de la corona completo.
- ✓ Estadio 4: Dos tercio de la corona completos.
- ✓ Estadio 5: Corona casi completada.
- ✓ Estadio 6: Corona completa.
- ✓ Estadio 7: Un tercio de raíz formada.
- ✓ Estadio 8: Dos tercio de raíz formada.
- ✓ Estadio 9: Raíz casi completa, ápice abierto.
- ✓ Estadio 10: Tercio apical completo.

Si se implanta un diente con la raíz completamente formada, o en estadio 10, se tendrá que realizar la endodoncia de manera temprana, el cual se debe iniciar preferiblemente dentro de las dos semanas posteriores al autotrasplante. El tiempo de dos semanas para el tratamiento de endodoncia es importante, ya que el tratamiento de endodoncia realizado demasiado pronto después de la cirugía puede causar un daño adicional del ligamento periodontal y si se demora más de las 2 semanas, se puede desarrollar una reabsorción inflamatoria debido a una infección en el sistema del conducto radicular.

Si se implanta un diente que se encuentra en los estadios 8 o 9, no hará falta la endodoncia en la mayoría de los casos ya que es posible la revascularización. Ésta, se inicia cuatro días después del implante y es por ella que los dientes inmaduros

que se implantan de manera inmediata no necesiten terapias intraconductos, es más, es muy posible que desarrollen la raíz de manera completa a posteriori de la colocación en el alvéolo, consiguiéndose la curación completa del diente.

En caso de que, de cualquiera de las maneras, la implantación derive en necrosis pulpar, esta producirá toxinas que pasarán a través de los túbulos dentinarios hasta el ligamento periodontal. Una vez aquí, se producirá el fenómeno anteriormente comentado, con presencia de tejido de granulación en el ligamento periodontal junto a grandes zonas de reabsorción radicular. Ésta, puede ser progresiva y rápida a los dientes implantados a los que no se les practica endodoncia, es por ello que un tratamiento endodóntico antes del inicio de la infección bacteriana puede hacer reversible el proceso de reabsorción inflamatoria.

Clínicamente, la reabsorción inflamatoria, se presenta como una inflamación periapical o periodontal en cualquiera de sus fases evolutivas, desde la subclínica (observable radiológicamente) como una imagen radiolúcida.

TIEMPO EXTRAORAL DEL DIENTE INTERVENIDO

Si se anticipa un tiempo extraoral prolongado, el diente debe almacenarse en un medio como solución salina equilibrada de Hank que mantendrá la viabilidad de las células del ligamento periodontal. El agua no debe utilizarse para este propósito, ya que es hipotónica y dañará químicamente las células periodontales.

Se ha demostrado que menos de un minuto de tiempo extraoral reduce significativamente el riesgo de necrosis de la pulpa y de daño a las células del ligamento periodontal. Hammarström evaluó dos periodos extraorales diferentes para los dientes autotrasplantados, sugiriendo que el área de anquilosis no aumentó en un período extraoral de 15 minutos, mientras durante 60 minutos se mostró una anquilosis progresiva de los dientes autotrasplantados.

PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES

El objetivo es mantener el mayor número de ligamento periodontal en las mejores condiciones posibles. Es por ello que la manipulación del alvéolo debe ser mínima. Se puede aspirar cuidadosamente el alvéolo, con máxima precaución y teniendo especial cuidado con el coágulo postextracción. Se recomienda no eliminarlo ya que no es molestia a la hora del trasplante, debido a que escapa a lo largo de la raíz y no causa interferencias.

El sitio receptor debe estar libre de todo proceso patológico. Si el sitio receptor presenta procesos patológicos debe extraerse el diente y esperar una adecuada cicatrización del sitio antes del autotrasplante. Aunque, otros autores recomiendan que sea conveniente en estos casos legar el alveolo de manera ligera y suave.

También, es frecuente que los dientes involucrados en la intervención tengan una anatomía radicular que difiera, creando, por tanto, incompatibilidades a la hora del trasplante. Tendremos entonces que fresar el alvéolo, lo cual que debe ser el mínimo necesario para una buena adaptación del diente a transplantar, teniendo en cuenta que el diente quede en una posición incompleta en el alvéolo que forzarlo y dañar el ligamento periodontal. Si el espacio receptor mesiodistal es insuficiente para el diente donante, será necesaria una generación de espacio con ortodoncia antes del autotrasplante.

Una vez reimplantada la pieza dentaria se la debe colocar en infraoclusión permitiendo que la misma reerupcione al finalizar la apicogenesis (si es una pieza dentaria inmadura) y también si tiene una raíz madura y está totalmente erupcionado, con el fin de disminuir la anquilosis y la reabsorción radicular.

El procedimiento más crítico es el cierre hermético del colgajo gingival alrededor del diente del donante. Esto optimiza la re inserción y, lo que es más importante, puede bloquear la invasión bacteriana en el coágulo de sangre entre el diente y la cavidad.

FERULIZACIÓN

Debemos tener en cuenta que si el diente autotrasplantado encaja bien dentro del alveolo receptor y entre los dientes adyacentes, generalmente solo se necesita una sutura.

La mayoría de los informes aconsejan una férula flexible durante 7-10 días ya que esto permite cierto movimiento funcional del autotrasplante generando así actividad celular del ligamento y reparación ósea (Sagne y Thilander, 1990). Comprobando, al transcurrir este tiempo, si el diente presenta movilidad o no.

Para medir la movilidad se debe utilizar una "Escala del 0-3":

- ✓ Grado 0: ausencia de movilidad anormal.
- ✓ Grado 1: movilidad anormal horizontal menor a 1 mm.
- ✓ Grado 2: movilidad anormal horizontal mayor a 1 mm.
- ✓ Grado 3: movilidad anormal horizontal mayor a 1 mm con movilidad axial.

En caso afirmativo de grado de movilidad anormal, se mantiene la ferulizacion hasta que presente una movilidad aceptable.

La fijación rígida a largo plazo de los dientes autotrasplantados genera efectos adversos sobre la cicatrización periodontal y pulpar (pogrel, 1987)

La férula flexible debe alcanzar ambos dientes adyacentes al transplante y debe estar adherido a éste gracias a un grabado con ácido y posterior colocación de una resina compuesta y un alambre de ortodoncia / tanza de pesca (debe ser a lo suficientemente firme como para retener el diente en la cavidad pero lo suficientemente flexible para permitir la estimulación periodontal durante el funcionamiento).

Durante este periodo se recomienda al paciente mantener una dieta blanda y una rigurosa higiene bucal sobre todo durante la primera semana, con el uso de colutorios / geles antisépticos de tipo clorhexidina.

Se ha demostrado en estudios experimentales tanto con seres humanos como con animales, que la administración de antibióticos durante una semana reduce la inflamación de la membrana periodontal, así como la entrada de las bacterias en la pulpa por lo que se recomienda la indicación de estos.

CONTROLES POSTOPERATORIOS

Controles Clínicos Radiográficos: Como norma general de control se deben realizar los controles en varios periodos empezando a las 48 horas, luego 6 semanas 8 semanas y 12 semanas consecutivamente. Se evalúa la posición de la pieza trasplantada, radiolucidez de la cámara pulpar, cortical ósea, inicio del desarrollo radicular, imagen radiolúcida en espacio periodontal.

Controles Clínicos: se deben hacer evaluaciones del edema, movilidad del germen, presencia de fístula, coloración del diente, pruebas de vitalidad pulpar mediante pruebas térmicas al frío y al calor y la respuesta a la prueba eléctrica. Nivel en el plano oclusal.

Coloración del Diente: Se debe de evaluar de una manera meticulosa si se produce alguna modificación en el color de la corona del diente trasplantado.

Edema: Se debe de evaluar la presencia de edema post operatorio, considerándolo "localizado" o "difuso".

Grado de Movilidad: Mediante el uso de dos mangos de espejos bucales colocados uno en vestibular y el otro en lingual de la corona del diente trasplantado.

Prueba Térmica al Calor: Se realiza mediante la aplicación de barritas de gutapercha calentadas en el mechero. Mediante la aplicación de un bruñidor 31 calentado en el mechero. Para que el paciente pudiera discriminar la intensidad primero se hacía la prueba en el diente contralateral y luego en el diente

trasplantado. Se consideraron dos tipos de respuesta: positiva o negativa, si había o no respuesta dolorosa al estímulo.

CONCLUSIÓN

- Los autotransplantes son una alternativa terapéutica viable de ser realizada en instituciones de salud pública, en virtud de que posee gran impacto social en los pacientes, devolviendo funcionalidad y estética sin mayor inversión que el cuidado del mismo.
- Se debe tener en cuenta en estos momentos en los que la implantología oral ha alcanzado un auge y popularidad impensable, que el mejor implante dental sigue siendo el mismo diente.
- El autotrasplante puede reemplazar los dientes perdidos para asegurar la preservación del hueso hasta que el crecimiento haya cesado.
- Ellos inducen la formación de hueso, el restablecimiento del proceso alveolar normal y permiten el movimiento ortodóncico.
- En pacientes jóvenes, se puede considerar como una medida restauradora y como herramienta terapéutica para el paciente ortodóncico.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

1. Andreasen J, Paulsen HU, Yu Z. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod.* 1990; 12:25–37.
2. Babero JG. *Patología y terapéutica dental.* 2 ed. Madrid. Síntesis: 2005. p 53-7. p 245-6
3. Choi YJ, Shin S, Kim KH, Chung CJ. Orthodontic retraction of autotransplanted premolar to replace ankylosed maxillary incisor with replacement resorption. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2014; 145(4):514–22.
4. Donado M. *Cirugía bucal: patología y técnica.* 3 ed. Barcelona. Masson; 2005. p 477-92
5. González-Vélez, Jorge Andrés Villa-Molina. Artículo de revisión autotransplantes dentales y ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia, 2019;1-25.
6. Rohof ECM, Kerdijk W, Jansma J, Livas C, Ren Y. Autotransplantation of teeth with incomplete root formation : a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2018; 22:1613–24.