



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

DIVISION DE INVESTIGACION Y POSGRADO

“ANALISIS DE RESULTADOS DE LOS MATERIALES PARA
REGENERACION Y RELLENO USADOS CON MAS FRECUENCIA
PARA EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS OSEOS TRATADOS EN LA
CLINICA DE ENDOPERIODONTOLOGIA”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIZACION EN
ENDOPERIODONTOLOGIA

PRESENTA

C.D. MARIA DEL CARMEN SIMON CELIO

ASESOR

C. D. E. CESAR REDONDO CABALLERO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A Dios nuestro señor:

Por haberme permitido lograr una meta profesional más en mi vida y ser guía para continuar día a día, porque solo tu señor sabes por todos y cada uno de los momentos difíciles y maravillosos personales por los que pase durante este tiempo de estudio.

A mis padres:

Por darme la vida, por su gran ejemplo y apoyo incondicional en todo momento, por alentarme en todos y cada uno mis proyectos de vida y profesionales, los quiero mucho.

A mis hermanos y hermana:

Por haber contribuido entre todos para que realizara a tiempo y bien muchas de las actividades escolares y laborales, gracias por su apoyo.

A mi esposo:

Por haber compartido conmigo noches de desvelo y pasar por alto todos y cada uno de mis malos momentos durante el tiempo de estudio.

Por tu gran amor, por todas y cada una de tus palabras de aliento en el momento justo, por alentarme día a día a ser mejor, alcanzando cada una de las metas trazadas tanto profesionales como personales.

Gracias por continuar conmigo de la mano y tu apoyo incondicional. Te amo.

AGRADECIMIENTOS

A todos los Doctores y Doctoras por su apoyo y tiempo brindado diariamente en el aula y clínica durante mi estancia en el posgrado.

Agradecimiento especial al Dr. César F. Redondo Caballero tutor de esta tesis por el tiempo dedicado y su paciencia para la realización de este proyecto.

INDICE	PAG.
Resumen.....	2
Introducción.....	3
Marco teórico.....	4
Planteamiento del problema.....	26
Objetivos.....	27
Justificación.....	28
Metodología.....	29
Recolección de datos.....	31
Resultados.....	32
Gráficos.....	33
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	40
Referencias bibliográficas.....	41

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue analizar los resultados de los diversos materiales que fueron más utilizados por los profesores y alumnos para Regeneración y Relleno en el tratamiento de defectos óseos tratados en la Clínica de Endoperiodontología; así como conocer los factores que influyen en el éxito a largo plazo de estos, para iniciar su seguimiento a distancia.

En los resultados obtenidos se encontró que las dos terceras partes de los pacientes que acuden a esta clínica son mujeres entre los 27 y 61 años de edad; de los tratamientos quirúrgicos efectuados se encontró que se emplearon una diversidad de materiales para Regeneración y Relleno de los defectos óseos en cada uno de los pacientes atendidos, en algunos casos incluso se emplearon dos o tres diferentes materiales en un mismo paciente.

Se concluye que los tratamientos efectuados en la clínica son eficientes con respecto al inicio de la evaluación y a distancia; los resultados obtenidos fueron pocos, lo que no nos permite hacer conclusiones importantes.

Es importante mencionar que estos tenían una evolución de seis meses a un año de haber sido realizados y algunas de las alteraciones periodontales habían disminuido de acuerdo a las evidencias clínicas y radiográficas iniciales registradas.

INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones han proporcionado evidencias de que las enfermedades periodontales son tratables con diferentes técnicas que van desde un raspado y alisado radicular, hasta la regeneración tisular guiada, entre varias otras, así como también diversos estudios han sido dirigidos para proveer información permitiendo un mejor entendimiento de los mecanismos de la progresión de la enfermedad y la patogénesis para hacer el tratamiento de las enfermedades periodontales más efectivos y predecibles a largo plazo, siendo estos la base para que el clínico pueda tomar decisiones acerca del curso de acción cuando un paciente presenta determinada condición periodontal, teniendo como principal meta en la terapia periodontal eliminar la infección subgingival así como los agentes causantes de la misma y de esta manera prevenir la recolonización del área subgingival creando un ambiente que induzca a la preservación y mantenimiento de la dentición natural de los pacientes en salud satisfactoria, confort y función^{1,2,3,4,5,6}.

Después de haber realizado un examen clínico de los tejidos periodontales del paciente consistente en evaluaciones clínicas de la inflamación de los tejidos periodontales, registro de la profundidad de sondeo y de los niveles de inserción clínica de cada diente, valoración de la movilidad, así como evaluaciones radiográficas del hueso alveolar de sostén visualizando la presencia de lámina dura, ancho del espacio del ligamento periodontal, morfología de la cresta ósea (recta o angulada) y la distancia entre el límite cementoadamantino y el nivel más coronario en que se considere que el espacio del ligamento periodontal conserve un ancho normal, debe identificarse el tipo de enfermedad periodontal⁷ para determinar el tratamiento que de una manera predecible pueda detener la progresión de la enfermedad y dar un resultado estable de larga duración.

MARCO TEORICO

En la enfermedad periodontal los factores potenciales de riesgo como son el sexo, raza, edad, nivel socioeconómico, nivel de educación, ciertas enfermedades sistémicas como la diabetes, el tabaco y la presencia de bacterias como Actinobacilos actinomicetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Bacterioides Forsytus y Prevotella intermedia en la placa subgingival están directamente relacionadas con la extensión y gravedad de la misma.

La asociación que se da entre el fumar y la enfermedad periodontal se basa en los efectos potenciales de las sustancias como la nicotina, monóxido de carbono y el anhídrido cianhídrico las cuales pueden actuar como vasoconstrictores produciendo isquemia y reducción de la respuesta inflamatoria vascular y reparación celular, además de actuar directamente sobre los macrófagos y fibroblastos dando como resultado el retraso de la cicatrización de las heridas⁸.

CLASIFICACION DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL (1999 Internacional Workshop)

Periodontitis Crónica

Caracterizada por los siguientes hallazgos clínicos: Inflamación, bolsas periodontales, sangrado (espontáneo, al sondeo, a la presión ligera) pérdida de inserción clínica y pérdida ósea alveolar.

Dos formas pueden ser registradas: localizada o generalizada.

Se clasifica en: Leve 1-2 mm, Moderada 3-4 mm, Severa > 5 mm.

Hallazgos clínicos: Inflamación, bolsas periodontales, sangrado (espontáneo, al sondeo, a la presión ligera) pérdida de inserción clínica y pérdida ósea alveolar.

Periodontitis Agresiva

Forma localizada

- Presentación localizada a primeros molares/ incisivos con pérdida de inserción interproximal en al menos dos dientes permanentes y no más de dos dientes que no sean primeros molares/incisivos.

Forma generalizada

- Notoria naturaleza episódica de destrucción de la inserción y ósea.
- Pérdida de inserción interproximal generalizada en al menos, tres dientes además de primeros molares/incisivos.

Hallazgos comunes en ambas formas:

- Pacientes clínicamente sanos.
- Rápida pérdida de inserción y destrucción ósea.

Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas.

Puede asociarse con: desórdenes hematológicos y desórdenes genéticos.

Enfermedades periodontales necrotizantes

Se reconocen dos formas, gingivitis ulcerativa necrozante y periodontitis ulcerativa necrozante.

Abscesos en el periodonto

Se presentan como absceso gingival, absceso periodontal y absceso pericoronar⁹.

Una vez identificado el tipo de enfermedad periodontal y entendido el mecanismo de la progresión de la misma deberá planearse la terapia adecuada para detener la progresión de la enfermedad; para alcanzar tal objetivo el tratamiento se dividirá en tres fases diferentes:

- 1) Fase inicial: cuyo objetivo es controlar o eliminar los factores (placa bacteriana; cálculo dental) que están causando la inflamación, eliminar las restauraciones defectuosas, obturar las lesiones cariosas, así como prevenir la recurrencia de los depósitos bacterianos supragingivales y subgingivales de las superficies dentales, motivando al paciente con la suficiente información para combatir la enfermedad periodontal, proporcionando instrucción sobre las técnicas de cepillado, el uso de hilo dental, enjuagues bucales así como mantener un adecuado control de placa bacteriana.
Una vez logrado el objetivo de esta fase inicial se realiza la revalorización de los tejidos periodontales reexaminándolos para determinar la necesidad de terapia quirúrgica periodontal.
- 2) Fase correctora: cuyo objetivo principal es crear un ambiente que conduzca a mantener la dentición del paciente en salud, confort y función, corrigiendo los defectos óseos, así como mejorar la estética de los tejidos, a través de la terapia quirúrgica periodontal. Por lo cual se debe evaluar en función de su potencial para facilitar el control de la placa y, con ello, reforzar la conservación a largo plazo del periodonto, creando un ambiente estable de fácil mantenimiento.
El tratamiento quirúrgico de las lesiones periodontales ofrece ventajas obvias sobre el enfoque no quirúrgico, ya que las superficies radiculares pueden ser inspeccionadas y limpiadas con visión directa. Los tejidos pueden ser más fácil y radicalmente modificados, eliminados o ambas cosas.
- 3) Fase de mantenimiento: donde el objetivo es prevenir la recidiva de la enfermedad periodontal.
Durante el Tercer Taller Mundial de la Academia Norteamericana de Periodontología (1989) se denominó esta fase del tratamiento como “tratamiento periodontal de apoyo” (TPA)¹⁰. Este termino expresa la necesidad esencial de realizar medidas terapéuticas que se unan a los

esfuerzos del propio paciente por controlar la infección periodontal. Las visitas regulares al terapeuta deberán servir como mecanismo de retroalimentación positivo entre el paciente y el terapeuta, con el propósito de asegurar que los pacientes tengan la oportunidad de conservar sus dentaduras en estado de salud durante el mayor tiempo posible; así como conservar los niveles de inserción clínica por largos periodos. Es parte integral del TPA el control diagnóstico continuo del paciente, con el fin de desarrollar una terapia adecuada y optimizar las intervenciones terapéuticas diseñadas a medida de las necesidades del paciente.

ELECCIÓN DE TRATAMIENTO

El manejo óptimo de los problemas periodontales depende de un significativo grado en la habilidad del clínico para la identificación correcta de la enfermedad, desarrollo y un efectivo plan de tratamiento, proporcionar terapia apropiada y monitorear cualquier cambio en los estados periodontales de los pacientes por un periodo definido y frecuente. Actualmente se cuenta con varios criterios clínicos para determinar si puede ser una experiencia activa individual o enfermedad periodontal progresiva. Los criterios incluyen profundidad al sondeo, supuración, cambio radiográfico en el hueso alveolar y la apariencia de los tejidos gingivales. Estos indicadores sin embargo, son susceptibles a errores en ambas mediciones e interpretación. Además, estos índices clínicos han mostrado tener poco valor en la predicción de la futura condición de la enfermedad.

Cuando la enfermedad periodontal a causado la pérdida del aparato de inserción el tratamiento convencional de raspado y alisado radicular podrá controlar la enfermedad pero no ganará nuevamente el soporte óseo y el tejido conectivo perdido durante el proceso de la enfermedad por lo que se realizará como primer procedimiento antes de cualquier procedimiento quirúrgico. La utilización de terapia antimicrobiana será indicada posterior al raspado y alisado radicular para permitir una evaluación de los tejidos periodontales antes del efecto de los antibióticos, ya que estos tienden a reducir la inflamación y de esta manera podrían esconderse zonas o sitios donde el raspado no ha sido suficiente.

Lo óptimo será regenerar el periodonto a su estado de salud, empleando un material o técnica que demuestre histológicamente que el hueso, cemento, ligamento periodontal y encía funcionales (un nuevo aparato de inserción) pueden ser formados en una superficie radicular previamente enferma, y en un intento de mejorar esta terapéutica final se emplean membranas y también injertos óseos o bien sustitutos sintéticos para reconstruir los defectos óseos producidos por la misma, de los cuales sus usos datan desde Hedeus en 1923 y fueron revisados por Nabers y O' Leary en 1965^{4,11,12}.

Al tratar la enfermedad periodontal se producen dos tipos básicos de cicatrización, siendo el más común la reparación a través de un epitelio de unión largo y una pequeña inserción conectiva apical. Este tipo de cicatrización es el que se produce tras los tratamientos periodontales convencionales tanto quirúrgicos como no quirúrgicos. La segunda posibilidad es la regenerativa definida como la reproducción o reconstitución de la de la encía, ligamento periodontal, hueso y cemento destruidos tras el proceso

patológico para restaurar la arquitectura y la función de estos tejidos perdidos o lesionados quedando completamente restaurados⁴, por lo cual la Regeneración Tisular Guiada estará dirigida a regenerar los tejidos periodontales por la colocación de una membrana entre el colgajo quirúrgico y la superficie radicular previamente instrumentada (raspada y alisada).

REGENERACION TISULAR GUIADA (RTG)

La regeneración tisular guiada (RTG) ha sido utilizada por más de dos décadas¹¹ para recuperar los tejidos periodontales perdidos como consecuencia de la Enfermedad Periodontal y constituye una de las formas de tratamiento mejor documentado en la literatura. Una serie de biomateriales han sido probados clínicamente para este propósito, como las membranas de politetrafluoretileno expandido (PTFE-e) y las membranas de colágena, utilizadas para excluir el epitelio de la superficie radicular, creando un espacio encerrado donde el coágulo es protegido de daños mecánicos y de la colonización de células derivadas de los tejidos gingivales logrando de esta manera que células derivadas del ligamento periodontal y el hueso alveolar puedan repoblar el coágulo, empleándose en situaciones en las que se espera que el resultado del tratamiento mejore las condiciones arquitectónicas locales, así como la función y el pronóstico de los dientes afectados por la Periodontitis, así como injertos óseos, combinación de membranas e injertos óseos, factores de crecimiento y proteínas derivadas de matriz de esmalte.

A pesar de los métodos modernos de RTG, el defecto periodontal puede ser invadido por tejido blando no deseado y debido a la patogénesis multifactorial, a menudo solo se obtiene una regeneración parcial del periodonto. El potencial de la RTG para regenerar las estructuras periodontales ha sido establecido a través de estudios histológicos tanto en animales como humanos.

El principio de la Regeneración Tisular Guiada ha mostrado un nivel de éxito en la regeneración de la pérdida del aparato de inserción en la enfermedad periodontal demostrando histológicamente el potencial de estabilización de una nueva adherencia de tejido conectivo usando varios tipos de membranas, cada una con propiedades distintas aplicando este principio en la cicatrización de la herida periodontal¹³.

En 1976 Melcher sugirió que el tipo de cicatrización que sigue a la terapia periodontal es determinada por el tipo de célula que repobla primero la superficie radicular. Posteriormente las investigaciones indicaron que la cicatrización en casi todos los procedimientos periodontales ocurre por la formación de un epitelio de unión largo en las superficies radiculares previamente enfermas. Estos resultados demostraron que el epitelio es usualmente el primero en repoblar la superficie radicular y se sugirió que en tanto esto pueda inhibirse, la formación de la nueva adherencia se verá favorecida.

Siendo el segmento posterior de la dentición la que presenta más problemas; debido a la complejidad de la morfología de los molares se han desarrollado un sin número de técnicas y materiales para reconstruir o regenerar los defectos óseos producidos por la enfermedad periodontal, entendiéndose que hay defectos en los que la RTG no está indicada, ejemplo furcas de molares superiores, furcas III de molares inferiores, pérdida ósea horizontal^{13, 14, 15, 16}.

Para tomar la decisión final respecto al tipo y extensión de la cirugía periodontal por realizarse, esta suele tomarse después de haber evaluado el resultado de la fase inicial.

RESULTADOS A LARGO PLAZO SIGUIENDO LA TERAPIA DE RTG

El monitoreo a largo plazo de los pacientes con Tratamiento Periodontal es importante con respecto al tratamiento regenerativo observando si la ganancia conseguida del nivel óseo puede ser mantenida por un periodo de tiempo largo.

El monitoreo a largo plazo es la única forma de garantizar si la ganancia en inserción, niveles óseos, textura, consistencia, etc. es conservada y al mismo tiempo poder evaluar los beneficios de los biomateriales empleados en los defectos periodontales. Así como concientizar al paciente que descuidar la higiene oral y el fumar son responsables de la recidiva de problemas periodontales^{16, 17, 18, 19,20}.

ELECCIÓN DE MATERIAL

El periodoncista elegirá entre materiales absorbibles y no absorbibles dependiendo de las características morfológicas del defecto del caso, es decir, si los defectos involucran una, dos o tres paredes óseas, si estos son anchos, profundos, angostos, poco profundos, si son defectos intraóseos, etc., esto debido a la influencia de la morfología del o los defectos directamente en los resultados clínicos, dependiendo del caso, recordando que existen factores asociados al éxito o fracaso con el uso de las técnicas y que por tanto recordar los factores asociados con esta variabilidad y tratar de controlarlos es de vital importancia. Entre estos está el control personal de placa dentobacteriana que es, tal vez el de máxima importancia. Para defectos profundos y angostos el resultado es muy favorable comparado con defectos óseos que son muy anchos.

Asimismo, los factores técnicos en la colocación de la barrera son de igual manera de suma importancia para lograr resultados favorables. El cuidado en la manera del manejo del colgajo, la colocación del material de injerto, así como la manera de cerrar y cuidar la herida son también igual de importantes para tener mejor probabilidad de éxito posquirúrgico.

Las variaciones en la cantidad de hueso conseguido en la RTG podrían ser explicadas por las diferencias en las cantidades del ligamento periodontal restante, la disponibilidad de células progenitoras y en la morfología del defecto, también como por los problemas técnicos incluyendo el propio colgajo que protege las barreras y la recesión gingival durante la cicatrización¹⁷.

A continuación se enlistan los diversos materiales que de acuerdo a este trabajo son y fueron utilizados por los profesores y alumnos de la especialidad.

Las propiedades, características, precauciones, efectos adversos, indicaciones de uso, contraindicaciones, instrucciones, etc. son responsabilidad de los laboratorios que nos venden sus productos y únicamente se hace una mención de estos acorde a su propaganda, pero en este trabajo no se comprueba ninguna de sus características por ser un propósito que rebasa los objetivos del presente trabajo.

DERIVADO DE PROTEÍNAS DEL ESMALTE

Hoy en día existe una alternativa cuando se trata de tratamientos regenerativos basada en la biomimética, es decir, en la regeneración tisular que se puede observar cuando se intentan copiar los acontecimientos que suceden durante el desarrollo de los tejidos en estadios embrionarios. Esta técnica se ha aplicado en periodoncia tras el descubrimiento de una proteína sintetizada durante el proceso de formación del diente y que se conoce como amelogenina. La amelogenina es expresada por el órgano del esmalte derivado de la vaina epitelial de Hertwig que al entrar en contacto con las células mesenquimatosas del folículo dental estimula la formación de cemento.

EMDOGAIN (EMD)

Introducido por Hammarström en 1997; sugirió que Emdogain aplicado a la superficie dentaria puede promover la regeneración periodontal, ya que es un derivado de proteínas del esmalte obtenido de dientes porcinos en formación que incluye amelogenina en un 90 % y el 10 % restante lo componen proteínas como enamelinas, ameloblastina y enzimas como la MMP-20 y la EMSP1. La matriz del esmalte que constituye la base del EMD va cargada en un vial de propileno glicol alginato (PGA) para favorecer la precipitación de la amelogenina hidrofóbica que posee una consistencia variable en función del pH y la temperatura que permite al producto activo ejercer su acción una vez introducido en el defecto periodontal.

Imita la actividad de las células epiteliales de la vaina radicular de Hertwig, secretando proteínas de la matriz del esmalte y generando la formación de cemento acelular. Los depósitos de cemento son un prerrequisito para la formación del ligamento periodontal y de hueso alveolar, para el desarrollo del aparato de inserción periodontal. Esta es la base por la que EMD favorece la regeneración periodontal.

Desde su introducción en 1997, se han realizado un gran número de estudios en relación al modo de acción, uso y aplicaciones del EMD^{21, 22, 23}

EMDOGAIN GEL²⁴

Emdogain Gel crea una superficie conveniente de arraigo para la migración y la fijación de las células periodontales selectivas que restablecen los tejidos del soporte dental perdidos. Después de la formación de una nueva fijación, el hueso alveolar puede también regenerarse gracias a la capacidad osteogénica de la membrana periodontal restaurada. Emdogain Gel es desintegrado por los procesos enzimáticos de una cicatrización normal.

La nueva fijación puede variar en función de la morfología y la extensión del defecto periodontal. Es importante mantener la viabilidad de las células periodontales durante la intervención quirúrgica. Los tejidos blandos no deben secarse y la cauterización de corta duración debería limitarse a la zona expuesta libre de células en la superficie de las raíces.

La estabilidad de la incisión es un factor crítico para el resultado de un proceso regenerativo con Emdogain Gel. En el caso de que quede interrumpida la unión entre la superficie de las raíces y los tejidos conjuntivos de cicatrización, la lesión periodontal volverá a epitelizar fácilmente, lo que resultaría en un fracaso clínico. Por lo tanto, la

anatomía específica del defecto, el procedimiento quirúrgico; la estabilización de la herida durante la cicatrización y la higiene bucal postoperatoria son factores críticos para el éxito.

MODO DE EMPLEO

Biora no se hace responsable de complicaciones surgidas por no seguir las recomendaciones del fabricante en el uso y aplicación de Emdogain Gel.

Cada jeringa preparada está prevista para su empleo en un solo paciente. Emdogain Gel de la jeringa de 0.3 ml está para el tratamiento de una lesión periodontal.

Emdogain Gel de la jeringa de 0.7 ml está previsto para el tratamiento de tres lesiones periodontales.

Hasta la aplicación del gel, la jeringa debe conservarse en el frigorífico.

1. Quite la punta de plástico de la jeringa.
2. Inserte la aguja de aplicación que se incluye.
3. Use Emdogain Gel dentro de las 2 horas y deseche el gel que haya sobrado.

INDICACIONES

- EMDOGAIN Gel puede emplearse para la aplicación local junto con la cirugía periodontal para asegurar la regeneración de los soportes de dientes afectados por enfermedad periodontal o traumatismo.
- Emdogain Gel ha demostrado su eficacia en lesiones con bolsas periodontales de más de 3 mm.
- También se ha demostrado que Emdogain Gel es eficaz en los defectos de furcación de más de 2 mm de profundidad, siempre que estos no atraviesen de parte a parte estos defectos.

PRECAUCIONES

1. No usar si el envase estéril está abierto o dañado. Para evitar posible contaminación cruzada, deseche o devuelva el envase dañado y su contenido.
2. La jeringa y el kit de aplicación son de un solo uso. No reesterilizar ni usar más de una sola vez ni la jeringa ni el kit de aplicación.

SEGURIDAD Y EFICACIA

Se ha demostrado en los estudios de seguridad la buena tolerancia a Emdogain Gel y su eficacia en los estudios de validación para la regeneración de las fijaciones periodontales.

EFFECTOS SECUNDARIOS

No se ha informado sobre efectos secundarios, ni para el procedimiento, ni para la sustancia, en aplicaciones locales simples o repetidas de Emdogain Gel.

CONSERVACION

Refrigerado (2-8° C). Puede transportarse durante 24 horas a temperatura ambiente, pero el envase debe conservarse en el frigorífico inmediatamente después de su llegada.

VARIABLES QUE INFLUYEN EN EL ÉXITO DEL TRATAMIENTO CON EMDOGAIN

Existen múltiples variables que afectan a los resultados obtenidos durante procedimientos regenerativos aunque la mayoría de ellas se refieren a los procedimientos regenerativos con membrana (RTG). De acuerdo con los diferentes estudios publicados al respecto, el nivel de inserción alcanzado tras el tratamiento regenerativo depende de diferentes variables entre las que destacan las siguientes:

1. Anchura del componente infraóseo: Mejor cuanto más estrecho ($< 45^\circ$) puesto que favorece la estabilidad del coágulo que se forma en las fases iniciales de la cicatrización favoreciendo el proceso regenerativo.
2. Profundidad del componente infraóseo: Se conseguirá mayor ganancia cuanto mayor sea la profundidad, que debe ser como mínimo de 4 mm.
3. Número de paredes: Mayor cuantas más paredes. Se ha demostrado que en defectos de tres paredes sobre todo, pero también de dos, el nivel de regeneración es mayor debido a que cada una de las paredes supone una fuente vascular capaz de aportar las sustancias necesarias para que se lleve a cabo el proceso de regeneración.
4. Profundidad de sondeo inicial: Mayor cuanto mayor sea la profundidad de sondeo inicial.
5. Sangrado al sondeo: Mejores resultados si no sangra antes de la cirugía, lo que puede indicar la ausencia de inflamación.
6. Cobertura total del área interproximal: El uso de técnicas de preservación de papila, así como un correcto diseño del colgajo, aseguran el cierre por primera intención y por tanto mejoran la predictibilidad.
7. Hábito tabáquico: En los pacientes fumadores el aumento del nivel de inserción y la cantidad de relleno óseo tras realizar tratamientos con Emdogain es menor que en pacientes no fumadores.
8. Administración de antibióticos sistémicos: Los únicos estudios que han valorado el uso de antibióticos con EMD, observan que su administración no mejora los resultados respecto a su no administración.

EMD versus RTG:

Estudios histológicos avalan el uso de RTG para la regeneración periodontal. Aunque el éxito de estas técnicas está sujeto a factores de la técnica, morfología de los defectos y a la contaminación de las membranas expuestas.

Histológicamente, con el uso de la RTG es más predecible la formación de cemento y

hueso que utilizando EMD. En ambos procedimientos, es imprescindible un control estricto de la placa bacteriana por parte del paciente así como mantenimientos periodontales estrictos.

GEL DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS (PRP)

El estudio de los factores de crecimiento junto con el descubrimiento de su liberación por parte de las plaquetas ha conducido al desarrollo de un concentrado de plaquetas autólogo, ideal para mejorar el proceso de cicatrización de los tejidos blandos y la regeneración ósea²⁵.

El Plasma Rico en Plaquetas (PRP) se define como el contenido en plaquetas en forma de gel tras la centrifugación de sangre anticoagulada, su aplicación para cirugía oral fue descrita primero por Whitman y colaborador; y por Marx y colaborador²⁶.

Las plaquetas desempeñan un papel muy importante dentro del PRP, ya que constituyen la principal fuente de actividad mitógena en el plasma sanguíneo y van a funcionar como vehículo portador de factores de crecimiento y de otras proteínas que desempeñan un papel importante en la biología ósea, como son la fibronectina y otras proteínas adhesivas.

TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DEL PRP

El PRP se puede obtener en el quirófano o de modo ambulatorio en el consultorio dental^{27, 28}.

a) Sistema de quirófano:

Cuando se realiza la intervención en quirófano, con anestesia general, y cirugía mayor, el separador celular saca 400 a 500 ml de sangre autóloga completa, a una velocidad de 50 ml por minuto. Para obtener 40 ml de PRP serán necesarios 400 ml de sangre completa. El componente PPP es acelular, supone unos 200 ml y retorna al paciente. El componente RBC fundamentalmente concentrado de hematíes supone alrededor de 180ml de volumen y también se retorna al paciente.

b) Sistema de consultorio dental:

Los avances tecnológicos han permitido reducir la extracción sanguínea necesaria para obtener el producto final de 450 ml a 40-110 ml, una cantidad mucho más manejable. Así se consigue de 6 a 12ml de PRP desechando la sangre no utilizada, ya que es innecesaria la re-infusión y está contraindicada su reutilización en el consultorio dental.

Actualmente hay varios aparatos para la obtención de PRP en la clínica dental, son el Smart PRP y el 3i Platelet Concentrate Collection System los únicos aceptados por la FDA para la producción de PRP.

De manera sistemática el método de obtención de PRGF propuesto por el Dr. Anitua es el siguiente:

1. Se realiza la extracción de sangre del propio paciente unos minutos antes de comenzar la cirugía, la cual es colocada en una bolsa de donación, cantidad menor a la que se utiliza para la donación de un banco de sangre. Se utilizan tubos estériles con citrato sódico a 13.8 % como anticoagulante, entonces el PRP es activado con pequeñas cantidades de trombina y calcio para formar un gel el cual amplifica el proceso de cicatrización.

El hecho de realizar la extracción de sangre de forma previa y no utilizar sangre resultante de la cirugía es porque la cirugía, por sí misma, implica la activación de la cascada de la coagulación. La sangre es separada en sus componentes, células rojas, plasma rico en plaquetas y plasma. El plasma rico en plaquetas es separado en una bolsa de reserva.

2. Se centrifuga el plasma con un equipo digital durante 7 minutos, a una velocidad de centrifugación de 280 G a temperatura ambiente.

3. El plasma se separa en fracciones mediante pipeteado muy meticuloso para no crear turbulencias en las fracciones obtenidas. Si se remueve la serie roja se debe desechar el tubo contaminado debido a que se ha producido la hemolización del plasma.

Los primeros 0,5 cc (fracción 1), es un plasma pobre en plaquetas y por tanto pobre en factores de crecimiento. Los siguientes 0,5 cc (fracción 2) corresponderán a un plasma con un número de plaquetas similar al que tiene la sangre periférica. La fracción de plasma rico en plaquetas son los 0,5 cc inmediatamente encima de la serie roja (fracción 3).

4. Una vez obtenida la fracción de PRP, para provocar la formación del coágulo se añade 0,05cc de cloruro cálcico al 10% por cada cc de PRP y entre 5 y 8 minutos se formará el coágulo.

Si se toman las dos primeras fracciones y se añade también cloruro cálcico se obtiene fibrina autóloga que se puede utilizar como membrana o tapón hemostático, dado su alto poder cicatrizante.

La metodología tiene variaciones, según el laboratorio que nos asista en el procedimiento.

VENTAJAS DEL USO DEL PRP

- Ø El PRP es el complemento ideal para los injertos, ya que sirve para compactar y retener el material de injerto, tanto autólogo como cualquier biomaterial, aportando estabilidad y adhesión. Además es un excelente osteoconductor y osteoinductor. Se trata de un material autólogo y por lo tanto con nulo efecto antigénico. No hay riesgo de contagio de ningún tipo de enfermedad y, por último, la fibrina autóloga obtenida con el PRP se puede utilizar a modo de membrana biológica para retener el injerto.

- Ø El PRP ayuda a obtener un efecto hemostático así como un aumento en la velocidad de cicatrización en un 25 % en general y hasta un 45% la densidad y regeneración de hueso. Se ha utilizado para prevenir el sangrado tras la extracción dental en pacientes tratados con anticoagulantes orales sin emplear de modo coadyuvante heparina.
- Ø Con el PRP al mismo tiempo que se sella el alvéolo evitando su contaminación se proporciona una gran concentración de factores de crecimiento.
- Ø Se puede utilizar PRP en pacientes no candidatos a recibir donaciones de sangre como niños menores de 6 años, los ancianos u otros con determinadas condiciones sistémicas.
- Ø La incorporación de PRP en el protocolo para el tratamiento de fracasos implantarios acelera la cicatrización y maduración de los tejidos injertados.
- Ø El PRP resulta válido absolutamente para todos los pacientes, resultando imprescindible para pacientes de riesgo como fumadores, pues son condiciones diferentes la epitelización de un fumador con o sin factores de crecimiento.

TIPO DE MEMBRANAS

Claramente las membranas usadas en la técnica de RTG pueden ser divididas en dos grupos: No reabsorbibles y bioabsorbibles^{17, 18,19, 29}.

Membranas no reabsorbibles

Aunque cualquier material estéril microporoso en teoría puede ser aplicado para este propósito, el material más comúnmente usado es la Membrana hecha de politetrafluoroetileno expandido, la cual ha mostrado ser efectiva en la regeneración de los tejidos periodontales. Como este material no es reabsorbible requiere una segunda intervención quirúrgica para removerla después de 4 a 6 semanas posteriores a su colocación. Otros problemas como la demanda en tiempo clínico en la técnica de colocación y una tendencia de las membranas a ser contaminadas si cualquier recesión gingival toma lugar durante la cicatrización, han motivado al desarrollo de las membranas bioabsorbibles.

Membranas bioabsorbibles

Membranas biodegradables como las de colágena, y ácido poliláctico utilizadas por su probada biocompatibilidad; es decir que no produce ninguna reacción o respuesta inmunológica, inflamación crónica o sensibilización del paciente, su capacidad de promover la cicatrización y por su demostrada exclusión de epitelio a lo largo de la superficie radicular durante la fase temprana de la cicatrización, han mostrado ser comparables a las no absorbibles, observándose la disminución de profundidad al sondeo, ganar adherencia clínica y llenado óseo. Actúan como una barrera, pero permiten el paso de nutrientes y, obviamente se integran a los tejidos manteniendo un espacio adyacente a la superficie radicular.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS BIOABSORBIBLES

MEMBRANAS DE COLÁGENA.

Debido a la necesidad de una segunda cirugía para retirar las membranas no absorbibles, se crearon las membranas bioabsorbibles con comparables, si no mejores resultados clínicos evidentes. Su principal componente es la colágena tipo I bovina o porcina y componentes adicionales, siendo la colágena tipo I el componente predominante encontrado en el tejido conectivo periodontal por lo que se relaciona su alta biocompatibilidad y capacidad para promover la cicatrización^{11,29}.

Los materiales de colágena también poseen ventajas adicionales incluyendo hemostasis, quimiotaxis de fibroblastos del ligamento periodontal, fibroblastos gingivales, débil inmunogenicidad (no causa inmunidad), fácil manipulación y habilidad para aumentar la consistencia tisular y promover una mejor cicatrización.

Los beneficios de usar membranas reabsorbibles son promover la cicatrización por medio de la estabilización del coágulo, estabilización de la herida y hemostasis, mejorar la vía quimiotáctica para protección de la herida con la habilidad de atraer los fibroblastos y aumentar la consistencia del colgajo proveyendo un andamio de colágena.

Generalmente las membranas de colágena han tenido un mejoramiento significativo en la regeneración periodontal en varios estudios clínicos en animales y humanos, sin embargo ningún estudio ha mostrado una completa regeneración; las cuales han sido desarrolladas y modificadas en un intento de conseguir la regeneración periodontal completa; mostrándose en estudios clínicos comparativos en los casos de lesiones en furca clase II con ambos materiales que los resultados en periodos cortos de 5, 6 y 12 meses son similares, y en periodos más largos de observación aun los resultados son escasos; más sin embargo los estudios se siguen realizando y en periodos más prolongados de observación clínica y radiográfica^{20,29}.

MEMBRANA DE COLÁGENO PERIODONTAL CPM BIO-LOK³⁰

INDICACIONES

La membrana de colágena periodontal CPM Bio-Lok, es un material de colágeno bioresorbible, es un material implantable indicado para el uso en pacientes con enfermedad periodontal de moderada a severa para colocación en defectos periodontales para favorecer la cicatrización de la herida del tejido periodontal.

CONTRAINDICACIONES

- En pacientes que sufren infecciones agudas o tienen heridas infectadas en la cavidad oral.
- En situaciones clínicas en las que no se pueda realizar cirugía periodontal.
- En pacientes con historial conocido de respuestas alérgicas al colágeno.
- En pacientes que sean alérgicos a derivados bovinos.

DESCRIPCION

La membrana de colágena periodontal CPM Bio-Lok es una membrana blanca, manejable altamente purificada de fibras de colágeno tipo I derivado del tendón de Aquiles bovino. La membrana CPM Bio-Lok es reabsorbible, lo cual elimina la necesidad de un segundo procedimiento quirúrgico que normalmente es requerido para remover una membrana no reabsorbible.

La membrana CPM Bio-Lok tiene una morfología de fibras densas orientadas para proporcionar fuerza mecánica. Estudios de penetración macromolecular han mostrado que la membrana es permeable a las macromoléculas. Su porosidad es tal que efectivamente retarda el crecimiento bajo del epitelio y evita la migración celular gingival dentro del sitio de la herida. Las propiedades de semipermeabilidad de la membrana permiten el cambio de nutrientes esenciales para la cicatrización de la herida. La membrana CPM Bio-Lok se esteriliza usando irradiación gamma y es para un solo uso.

PRECAUCIONES

Como en todos los procedimientos quirúrgicos, se debe tener cuidado cuando se traten pacientes con cualquier tipo de complicaciones médicas como, por ejemplo, aquellos pacientes que reciban terapia esteroidea de larga duración o los que estén tomando anticoagulantes.

La seguridad y la eficacia del producto no han sido evaluadas en pacientes con enfermedades sistémicas de significancia clínica, como por ejemplo, indicación de historia de reacciones anafilácticas, enfermedades autoinmunes, diabetes incontrolada o hipertensión severa. Por tanto, se deberá observar la correspondiente precaución con estos pacientes.

La membrana CPM Bio-Lok no se puede reesterilizar, una vez abierta y no utilizada se debe desechar.

No ha sido evaluado su uso clínico en mujeres embarazadas, en niños, ni en pacientes con defectos extremadamente graves, con poco resto de periodonto.

MEMBRANA BIOMEND (MEMBRANA REABSORBIBLE DE COLÁGENO) ³¹

INDICACIONES

Es un material implantable, indicado para intervenciones de RTG en defectos periodontales, para favorecer la regeneración del aparato periodontal.

CONTRAINDICACIONES

- En pacientes que sufren infecciones agudas o tienen heridas infectadas en la cavidad oral.
- En situaciones clínicas en las que no se pueda realizar cirugía periodontal.
- En pacientes con historial conocido de respuestas alérgicas al colágeno.
- En pacientes que sean alérgicos a derivados bovinos.

DESCRIPCIÓN

Es una matriz no desmenuzable, compacta de color blanco, fabricada a partir de colágeno derivado de tendón de Aquiles de bovino. El tendón bovino se considera una de las fuentes más puras de colágeno de Tipo I que se puede obtener de forma inmediata y procesar en cantidades comerciales. La membrana BioMend es completamente reabsorbible, eliminando la necesidad de la segunda cirugía que se precisa a menudo para retirar una membrana no reabsorbible. Actualmente, el colágeno se emplea en cirugía dental y general como agente hemostático y apósito reabsorbible para la cicatrización de heridas.

En microscopia electrónica con scanner, presenta una morfología de láminas condensadas en cruz con una superficie texturizada. Tiene aspecto de papel blanco en estado seco, y es translúcida y no resbaladiza cuando esta húmeda. Se puede cortar al tamaño y la forma que se desee, tanto seca como mojada, sin rasgarse ni fragmentarse.

Tiene un tamaño eficaz de poro de 0,004 micras, que ayuda a retrasar el crecimiento bajo del epitelio durante las etapas tempranas de cicatrización. Al ser semioclusiva, permite que los nutrientes esenciales atraviesen la membrana. La membrana BioMend se incorpora al tejido circundante y se absorbe generalmente en 4 – 5 semanas.

Se esteriliza usando gas de óxido de etileno.

PRECAUCIONES

Como en todas las intervenciones quirúrgicas, se debe tener cuidado cuando se traten pacientes con cualquier tipo de complicaciones médicas como, por ejemplo, aquellos pacientes que reciban terapia esteroidea de larga duración o los que estén tomando anticoagulantes en ese momento.

La seguridad y la eficacia del producto no han sido evaluadas en mujeres embarazadas ni en niños. Por tanto, se deberá observar la correspondiente precaución con estos pacientes.

La membrana BioMend no se puede reesterilizar, una vez abierta y no utilizada se debe desechar, no esta destinada para el uso en defectos distintos de los indicados.

No ha sido evaluado su uso clínico en pacientes con defectos extremadamente graves, con poco resto de periodonto, ni para el uso en regeneración del hueso alveolar, ni en preparación para la colocación de implantes (dentales) endoóseos o en unión con los mismos, ni en el tratamiento de implantes fallidos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS INJERTOS OSEOS

El uso de injertos óseos en la terapia periodontal regenerativa se basa en suposición de que la promoción del nuevo crecimiento del hueso también puede inducir a las células del hueso para que produzcan una capa de cemento con fibras colágenas insertadas sobre superficies radiculares previamente afectadas de periodontitis^{4, 5, 32}.

Sin embargo los estudios histológicos en seres humanos y animales mostraron que los injertos generan más a menudo un epitelio de unión largo que una nueva inserción de tejido conectivo. Nielsen y cols. (1980) afirmaron que los materiales de injertos en los defectos óseos periodontales pueden ser:

1. Osteoproliferativos (osteogénicos), lo cual significa que se forma hueso nuevo con las células osteoformadoras del material injertado.
2. Osteoconductores, lo cual significa que el material injertado no contribuye a la formación de hueso nuevo pero sirve como andamiaje para la formación de hueso originado en el hueso adyacente del huésped.
3. Osteoinductores, lo cual significa que la formación de hueso es inducida por el tejido blando circundante inmediatamente adyacente al material injertado.

Los diversos materiales de injerto e implante usados hasta ahora pueden ser ubicados en cuatro categorías:

- 1) Injertos autógenos: Injertos transferidos de una posición a otra dentro del mismo individuo.
- 2) Aloinjertos: Injertos transferidos entre miembros de la misma especie genéticamente diferentes.
- 3) Heteroinjertos o xenoinjertos: Injertos tomados de un donante de otra especie.
- 4) Materiales aloplásticos: Materiales para implantes inertes utilizados como sustitutos de los injertos de hueso^{10, 33}.

INJERTOS AUTÓGENOS

Históricamente, los injertos óseos autógenos fueron los primeros injertos óseos reportados para aplicaciones periodontales. Este tipo de injertos comprende hueso cortical o hueso esponjoso y médula. Múltiples áreas intraorales han sido usadas para la recolección de los injertos óseos, incluyendo, la tuberosidad del maxilar, exostosis, sitios de extracción y crestas edéntulas. Otra fuente importante de material óseo incluye la recolección de coágulos generados de osteoplastia u osteotomía dentro de la cirugía. El hueso autógeno puede ser recolectado, con o sin procesador, para producir los materiales de injerto de diferentes formas incluyendo fragmentos corticales, coagulo óseo y combinación ósea. Por ejemplo, el coagulo, óseo es preparado por la mezcla de partículas de hueso obtenido usando instrumentos rotatorios con sangre del paciente. Una limitación aparente de esta técnica, sin embargo la dificultad esta en controlar el tamaño de la partícula ósea y la cantidad en suma al manejo clínico del material de injerto.

ALOINJERTOS

En relación con el hecho de que el uso de injertos autógenos implica una agresión quirúrgica adicional para el paciente, se usaron aloinjertos para estimular la formación de hueso en los defectos intraóseos. Sin embargo, el empleo de los aloinjertos conlleva a un cierto riesgo de antigenicidad, si bien con el fin de suprimir las reacciones por cuerpo extraño, a los aloinjertos se les suele tratar previamente mediante congelamiento, irradiación o sustancias químicas.

Los tipos de injertos óseos alógenos disponibles son: injertos de hueso desecado congelado (DFBA) e injertos de hueso desecado congelado desmineralizado (DFDBA).

El aloinjerto de hueso desecado congelado (DFBA) se introdujo para periodoncia a inicios de 1970, mientras el aloinjerto de hueso desecado congelado desmineralizado (DFDBA) gano mayor aplicación a inicios de 1980.

El aloinjerto de hueso desecado congelado desmineralizado (DFDBA), se obtiene a partir de donantes, ha sido usado exitosamente como material de injerto óseo por su habilidad de mejorar la regeneración de una nueva adherencia periodontal, sus propiedades osteoconductoras son extremadamente variables debido a los diferentes métodos de recolección, procesamiento y esterilización. Además de las características físicas del injerto como resultado del procesamiento, tales como el grado de mineralización, niveles de calcio residuales, tamaño de partícula y edad del donador también pueden afectar su osteoconducción.

La ventaja de los injertos óseos DFDBA se encuentra en su habilidad para estabilizar el coágulo inicial y activar la degranulación plaquetaria y descargar los factores de crecimiento iniciales y fibronectina, los cuales son determinantes iniciales para la regeneración^{34, 35}.

HUESO DESMINERALIZADO IMTEC OSSEO PLUS³⁶

CONSIDERACIONES

Los injertos tisulares son recuperados de cadáveres humanos donados. Después de una revisión extensa de la Comunidad de Servicios Tisulares. El Directorio Medico determina que es apropiado para trasplante después una evaluación de:

- Historia medica
- Registros hospitalarios
- Examinación de enfermedades infecciosas
- Reporte de autopsia
- Examen físico

Las pruebas de evaluación se llevan a cabo usando equipos de prueba bajo licencia de la FDA.

PROPOSITOS DE USO

El tejido estéril congelado debe ser almacenado a una temperatura ambiente o más fría. Es responsabilidad del servicio de distribución y/o del clínico mantener este tejido en condiciones de almacenaje apropiados previo al trasplante. El tejido no puede ser esterilizado o reesterilizado. El tejido es esterilizado con irradiación gamma.

DESCRIPCION

El hueso desmineralizado IMTEC OSSEO plus es usado para:

- Relleno de alvéolos postextracción para realizar la preservación de la cresta alveolar
- Tratamiento de aumento o reconstrucción de la cresta alveolar
- Reparación de defectos óseos en la maxila o mandíbula

INSTRUCCIONES DE USO

- Retirar la tapa metálica y limpiar la tapa de hule con alcohol
- Usar una jeringa para inyectar suficiente solución salina o aire para crear un vacío, Si el vacío esta presente, el embolo será sacado hacia abajo. NO deberá usarse si el vacío no esta presente, remover la tapa de hule con una pinza estéril
- Colocar el tejido en un recipiente estéril y agregar suficiente solución salina u otro liquido de elección hasta obtener una consistencia deseada.
- El tejido deberá usarse tan pronto como sea posible después de la reconstitución. Si el tejido va a ser usado después de más de dos horas de reconstituido, este deberá ser refrigerado en un contenedor aséptico a una temperatura de 1° a 10° C no más de 24 horas.

ALOINJERTO TISULAR MTF³⁷

(FUNDACION DE TRANSPLANTE MUSCULOESQUELETAL)

Este tejido es recogido de donantes fallecidos quienes los familiares han dado permiso legal para donar el hueso y tejido conectivo. Esta recolección se lleva cabo con técnicas asépticas. El proceso y empaquetamiento se lleva a cabo bajo condiciones asépticas. No se usan agentes de esterilización en este proceso.

DESCRIPCION E INDICACIONES DE USO

El aloinjerto tisular MTF se provee en una variedad de tamaños estandarizados diseñados para uso quirúrgico por profesionales al cuidado de la salud calificados (por ejemplo: médicos, odontólogos y/o podiatras). El hueso y tejido suave procesados han sido usados en una variedad de aplicaciones quirúrgicas y en combinación con dispositivos protésicos. La cantidad y tamaño de injerto necesario para el procedimiento quirúrgico esta basado sobre una preferencia individual del cirujano, el tamaño y tipo del defecto. La descripción del tejido, número de serie, fecha de expiración, código del producto, tamaño y/o la cantidad, y la información adicional son impresos sobre la etiqueta contenida sobre el injerto.

ADVERTENCIA

Se pueden presentar rastros importantes de gentamicina, polisorbato-80, etanol, metanol, isopropanol, tritón y peroxido de hidrogeno. Debe usarse con precaución si el paciente es alérgico a cualquiera de estas sustancias. Antibióticos No Beta-lactamicos son usados durante el proceso del tejido.

PRECAUCIONES

Se han usado procedimientos médicos extensos de Examinación en la selección de todos los tejidos donados por MTF. La transmisión de enfermedades infecciosas como VIH o hepatitis, pueden ocurrir a pesar de la selección cuidadosa del donador y la prueba serologica. La infección bacteriana en el sitio del injerto puede ocurrir.

EFFECTOS ADVERSOS

Los posibles efectos adversos del uso de tejidos humanos incluyen, pero no limitan a:

- Infección del tejido suave y/o hueso (osteomielitis)
- Fiebre
- Deformidad del hueso en el sitio
- Incompleto desarrollo del hueso
- Fractura del nuevo hueso formado
- Transmisión de enfermedad y respuesta inmune

CONTRAINDICACIONES

Los tejidos distribuidos por MTF están contraindicados en las siguientes circunstancias:

- Severa enfermedad vascular o neurológica
- Fiebre
- Diabetes incontrolada
- Enfermedad ósea severa degenerativa
- En periodo de embarazo
- Hipercalcemia
- Pacientes comprometidos renalmente
- Osteomielitis en el sitio quirúrgico
- Sepsis en o alrededor del sitio quirúrgico
- Desarrollo incompleto del cráneo
- Inhabilidad para cooperar con y/o incomprender las instrucciones pos-operatorias

Este tejido no debe ser usado bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- Si el sello del contenedor esta dañado o no esta intacto
- Si el contenedor tiene cualquier daño físico
- Si la etiqueta del contenedor o el código de barra identificador esta severamente dañado, no es legible o no lo contiene.

XENOINJERTOS

Comúnmente hay dos fuentes disponibles de xenoinjertos usados como injertos de reemplazo óseo en periodoncia: hueso bovino y coral natural. Ambas fuentes, a través de diferentes técnicas de procesamiento proporcionan productos los cuales son biocompatibles y estructuralmente similares al hueso humano. Los xenoinjertos son osteoconductivos, fácilmente disponibles y libres de riesgo de transmisión de enfermedad.

Los injertos de hueso bovino incrementan la superficie disponible que puede actuar como un andamio osteoconductivo debido a su porosidad y al mineral contenido comparable al hueso humano, permitiendo la integración con el hueso del huésped.

INJERTO ÓSEO BIO-OSS³⁸

Mineral óseo poroso natural biocompatible estéril, para uso en cirugía periodontal y maxilofacial.

DESCRIPCIÓN

Bio-Oss es una matriz mineral ósea porosa natural, no antígena. Es producida después de eliminar todos los componentes orgánicos óseos bovinos. Debido a su estructura natural Bio-Oss es física y químicamente comparable a la matriz mineralizada del hueso humano. Esta disponible en gránulos esponjosos, corticales y en bloque.

PROPIEDADES

La matriz inorgánica ósea de Bio-Oss tiene estructuras macro y microscópicas similares al hueso humano. La formación y aumento del nuevo hueso en el sitio de implantación de Bio-Oss es favorecida, debido a su arquitectura trabecular, interconectando los poros macro y micro y su consistencia natural. El uso de Bio-Oss puede ser considerado cuando el hueso autógeno no este indicado o sea insuficiente en cantidad para cumplir las necesidades del propósito del procedimiento quirúrgico.

INDICACIONES Y USO

- Tratamiento de aumento o reconstrucción de la cresta alveolar
- Relleno de defectos infraóseos periodontales
- Relleno de defectos después de la resección radicular, apicectomia.
- Relleno de alvéolos postextracción para realizar la preservación de la cresta alveolar
- Elevación del piso del seno maxilar
- Relleno de defectos periodontales en unión con productos para Regeneración Tisular Guiada y Regeneración Ósea Guiada
- Relleno de defectos peri-implantes en unión con productos de Regeneración Ósea Guiada

Los bloques de Bio-Oss están recomendados para:

- Rellenos de cavidades óseas amplias orales y maxilofaciales

INSTRUCCIONES DE USO

- Después de exponer el defecto óseo con el colgajo mucoperiostico, debe ser removido cuidadosamente todo el tejido de granulación.
- Mezclar Bio-Oss con hueso autógeno, coagulo óseo, sangre del paciente o solución salina. Si los defectos maxilofaciales presentes son amplios, se deberá mezclar Bio-Oss con hueso autógeno en una proporción de aproximadamente 1:1. La suma adicional de colágeno microfibrilar deja espacio aumentando la adherencia y la moldabilidad.
- Para asegurar la formación del nuevo hueso, Bio-Oss solamente debe ser colocado en contacto directo con hueso bien vascularizado. El hueso cortical debe ser perforado mecánicamente.
- Soltar los gránulos de Bio-Oss dentro del defecto óseo usando un instrumento estéril. El uso de la fuerza excesiva resultará en la trituración de las partículas y pérdida de la arquitectura trabecular.
- El bloque esponjoso de Bio-Oss puede ser tallado al tamaño deseado usando un bisturí después de humedecerlo con solución salina estéril normal. Después el

bloque se colocará soltándolo dentro de la cavidad ósea en contacto con el hueso bien vascularizado.

El hueso cortical debe ser perforado mecánicamente.

- El bloque cortical Bio-Oss puede ser tallado al tamaño deseado usando un bisturí o una fresa después de humedecerlo con solución salina estéril normal. Después el bloque se colocará soltándolo dentro de la cavidad ósea en contacto con el hueso bien vascularizado.

El hueso cortical debe ser perforado mecánicamente.

- El sobrellenado de los defectos debe evitarse.
- Los colgajos mucoperiosticos deben suturarse para lograr el cierre primario, si es posible. Un apósito quirúrgico puede ser colocado sobre la herida por una o dos semanas.
- Los sitios injertados con Bio-Oss permitirán la reparación aproximadamente a los 6 meses anterior a la colocación de un implante.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones usuales para el uso de injertos óseos deben observarse.

Bio-Oss no debe ser usado en pacientes con:

- Osteomielitis en el sitio quirúrgico
- Enfermedades metabólicas (diabetes, hiperparatiroidismo, osteomalacia)
- Disfunción renal severa, alteración severa del hígado
- Alta dosis de terapia con corticoesteroides
- Daño vascular en el sitio de implante

PRECAUCIONES

Para facilitar la formación del nuevo hueso Bio-Oss debe solamente ser implantado en contacto directo con tejido óseo bien vascularizado (la osteoplastia selectiva de la cortical adyacente ósea puede ser necesaria).

En defectos amplios una mezcla de hueso autógeno o hueso de médula puede incrementar la formación del nuevo hueso.

La implantación de aditamentos de titanio no pueden colocarse hasta después de 6 meses del uso de Bio-Oss en cualquier sitio que se coloque.

REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado reacciones adversas.

ESTABILIDAD

El contenido de un envase o ampolla están diseñados para un solo uso. La reesterilización con calor seco no se recomienda. No usar después de la fecha de expiración.

MATRIZ DESMINERALIZADA DE HUESO BOVINO MEDULAR O CORTICAL GENIUS (GenOx Org)³⁹

DESCRIPCION

Matriz desmineralizada liofilizada extraída de hueso bovino cortical y medular. Después de la limpieza primaria del hueso bovino pasa por lavados y remoción química de todos los residuos tisulares y grasa. La matriz ósea se esteriliza, descalcifica, neutraliza y liofiliza.

PROPIEDADES

GenOx Org es la matriz desmineralizada de hueso bovino, caracterizada por su capacidad de acelerar la reparación ósea. GenOx Org posee un significativo potencial osteoinductor (intensifica la diferenciación de células mesenquimatosas indiferenciadas en condroblastos y osteoblastos). Esto se produce por la capacidad de este biomaterial de liberar de los tejidos orgánicos los factores de crecimiento óseo o las proteínas morfogenéticas del hueso, que son mantenidas intactas durante el proceso de producción del material. Siendo GenOx Org matriz desmineralizada porosa, este material permite la invaginación de vasos sanguíneos y células a su interior. En animales la reabsorción del producto se da totalmente después de 90 días. Estudios de histopatología demostraron que después de implantado este biomaterial en humanos induce la formación de tejido óseo normal, altamente celularizado y vascularizado, con todas las características de hueso vivo. GenOx Org medular no contiene factores de crecimiento óseo o proteínas morfogenéticas del hueso debido al tratamiento bioquímico del proceso de producción, sin embargo debido a su alta porosidad es excelente biomaterial osteoconductor.

INDICACIONES

- Material auxiliar para el relleno de cavidades quirúrgicas óseas
- Como sustituto de injerto óseo autógeno en los sectores de odontología (periodoncia, endodoncia e implantología), cirugía bucal y maxilofacial.

POSOLOGIA

Debido a la gran biocompatibilidad de GenOx Org no hay restricciones en cuanto a la frecuencia de su uso. Las indicaciones de su uso pueden ser optimizadas de acuerdo a la experiencia del profesional. La utilización de la matriz desmineralizada es en forma de pasta obtenida de la mezcla con suero fisiológico estéril o sangre del paciente. Obtenida la viscosidad necesaria el material debe introducirse inmediatamente en la cavidad ósea. A fin de aumentar significativamente su potencial osteoinductor de la matriz desmineralizada se recomienda usar GenPro en una proporción de 1:10 espatulando con suero fisiológico estéril o sangre del paciente hasta obtener una pasta de viscosidad adecuada y aplicarla al defecto óseo. Estudios clínicos controlados demostraron que la asociación concomitante de la matriz desmineralizada GenOx Org y otros materiales de injerto como por ejemplo el hueso bovino desproteinizado proporciona resultados más positivos en el resultado. En casos donde el riesgo de invaginación de tejido en el sitio quirúrgico es alto se recomienda el uso de membranas biológicas de origen bovino (GenDerm) recubriendo toda la superficie de la lesión.

CONTRAINDICACIONES

Debido a la ausencia de estudios específicos, no es recomendado el uso de este producto en pacientes con los siguientes cuadros clínicos.

- Disturbios no controlados del metabolismo (ej. Diabetes mellitus, hiperparatiroidismo)
- Disfunción renal severa, alteración severa del hígado
- Alta dosis de terapia con corticoesteroides
- Presencia de daños vasculares en el área de implante
- Osteomielitis en el sitio quirúrgico
- Pacientes con sensibilidad a cualquier componente de la formula
- Pacientes con infección generalizada

PRECAUCIONES

El producto deberá ser aplicado como implante directo en tejido óseo bien vascularizado.

REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado reacciones adversas.

ESTABILIDAD

Material para un solo uso. No reesterilizable.

PRESENTACION

Frasco con partículas microgranulares (0,25 a 1,0mm)- macrogranulares (1,0 a 2,0mm). Bloques de diferentes medidas.

ESTERILIZACION

Producto esterilizado con radiación gama. Material no esterilizable en el consultorio.

ALMACENAMIENTO

Almacenar el producto a temperatura ambiente

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es necesario conocer el comportamiento de los materiales empleados con más frecuencia en la Clínica de Endoperiodontología para la Regeneración y Relleno en el tratamiento de defectos óseos para poder determinar en base a los resultados cual es el más eficiente y al mismo tiempo conocer el éxito a distancia que se logra en los tratamientos efectuados.

Es importante también conocer que factores influyen en el éxito a distancia en el tratamiento de defectos óseos en la Clínica de Endoperiodontología, para poder iniciar así un plan de seguimiento de los tratamientos efectuados.

OBJETIVOS

- Analizar el resultado de los tratamientos periodontales realizados en defectos óseos de los pacientes atendidos en la clínica de Endoperiodontología.
- Evaluar el estado periodontal de los dientes que fueron sometidos a tratamiento por presentar algún defecto óseo.

PREGUNTAS

1. ¿Qué factores influyen en el éxito de los tratamientos de defectos óseos en la clínica de Endoperiodontología?
2. ¿Cuál es el resultado de los tratamientos realizados en defectos óseos?
3. ¿Cuál de los tratamientos realizados para la solución de defectos óseos es el más efectivo?
4. ¿Cuál es el mantenimiento a largo plazo que se le da a los pacientes sometidos a tratamiento de defectos óseos?

JUSTIFICACIÓN

Es muy importante conocer la evolución de los tratamientos de defectos óseos realizados en la clínica de Endoperiodontología e indagar la evolución de los mismos; es de nuestro conocimiento que en muchas ocasiones el paciente realiza el esfuerzo para poder pagar un tratamiento periodontal, así como adquirir múltiples aditamentos de higiene, pero que en la mayoría de los casos el paciente al terminar su tratamiento descuida sus hábitos de higiene y no regresa para revisiones posteriores o bien en algunos otros casos el paciente no es bien informado del mantenimiento posterior que deberá realizarse, por lo que nunca nos enteramos si en realidad el tratamiento obtiene el éxito deseado ó bien fracasa.

Es por ello que con este estudio se pretende hacer un análisis de los resultados de los diferentes tratamientos periodontales realizados en los defectos óseos, así como establecer un control de los pacientes atendidos en la clínica de Endoperiodontología.

METODOLOGÍA

TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación consistió de dos fases:

Primera fase: Se realizó un estudio descriptivo, correlacional, con un diseño longitudinal no experimental, con el siguiente procedimiento:

De los expedientes registrados en el archivo de la Clínica de la Especialización en Endoperiodontología, se revisaron los correspondientes a los años 2005, 2006 y 2007. De estos, se seleccionaron a aquellos que estaban completos y que contenían la información de los tratamientos quirúrgicos periodontales realizados donde fueron empleados materiales para la Regeneración y Relleno de defectos óseos, no importando la edad ni el género del paciente.

Se excluyeron los expedientes que no contaban con la información completa del o los tratamientos quirúrgicos realizados, que no tenían la serie radiográfica o que carecían de número telefónico para poder localizar al paciente.

La información recopilada de los tratamientos quirúrgicos realizados para la Regeneración y Relleno de los defectos óseos es la siguiente:

Nombre, edad y género del paciente.

PERIODONTO: (peri = alrededor, odontos = diente), constituido por la encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar. Establece una unidad funcional, biológica y evolutiva que experimenta algunas modificaciones con la edad y, además está sujeta a alteraciones morfológicas y funcionales, así como las debidas a alteraciones del medio bucal.

PROCESO ALVEOLAR: Aquella parte de los maxilares, superior e inferior, que forma y sostiene los alvéolos de los dientes.

HUESO ALVEOLAR: Constituye el aparato de inserción de los dientes, cuya función principal es distribuir y reabsorber las fuerzas generadas por la masticación y otros contactos dentarios.

PERIODONTITIS: Enfermedad inflamatoria del periodonto, caracterizada por la presencia de bolsas periodontales y resorción activa del hueso.

SONDEO CLINICO: Parámetro usado para documentar la pérdida de inserción, es la distancia desde el margen gingival hasta el extremo de una sonda periodontal insertada en la bolsa con una fuerza de sondeo moderada.

PERDIDA DE INSERCIÓN CLINICA: Distancia desde el límite cemento adamantino al extremo de la sonda insertada.

DIAGNÓSTICO: Determinación de la naturaleza de la enfermedad periodontal mediante la observación de sus síntomas y signos.

Segunda fase: Se realizo un análisis descriptivo con el siguiente procedimiento:

A los pacientes de los expedientes seleccionados, se les llamo vía telefónica para que acudieran a la Clínica de Endoperiodontología para realizar una evaluación a distancia y poder recopilar la siguiente información:

FECHA DE EVALUACIÓN: el tiempo transcurrido desde que se efectuó el tratamiento del defecto óseo.

FECHA DE EVALUACIÓN A DISTANCIA: Fecha de referencia para determinar el tiempo que lleva de realizado el tratamiento.

EXAMEN CLINICO: Este evaluara las características de los tejidos.

REVALORACION: Valoración de la condición periodontal del paciente y perfil de riesgo después de la terapia usada como una base para el manejo subsecuente del paciente.

CANTIDAD DE HUESO: se determinará en base a la examinación radiográfica.

REGENERACION: Reproducción o reconstitución de la parte perdida o lesionada de forma que la arquitectura y la función de los tejidos perdidos o lesionados quedan completamente restauradas. De tal modo, la regeneración del aparato de sostén periodontal consiste en las reconstitución de cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar.

REPARACION: Cicatrización de la herida por tejido, que no restaura completamente la arquitectura o función de la parte afectada.

RESULTADOS

De los expedientes registrados en la Clínica de Endoperiodontología se seleccionaron los siguientes, se les llamo vía telefónica a los pacientes para que acudieran a realizarse una evaluación, de los cuales solo se presentaron 20.

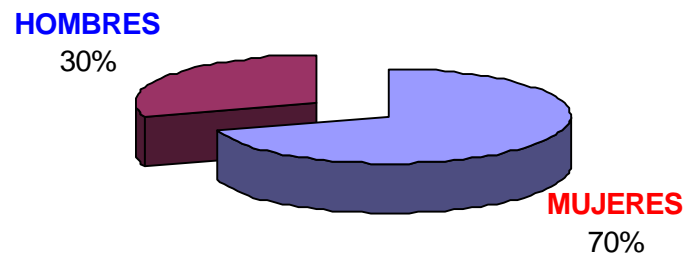
LISTA DE PACIENTES

	NOMBRE	EXPEDIENTE	TELEFONO	CITA
01	María Félix Sánchez Roldan	050112	5519284680	No le intereso
02	Gabina Vilchis Hidalgo	050128	53970934	No existe el número
03	María del Lourdes Hdz Santiago	050131	0445551491442	No se localizo
04	Yolanda Ramírez Valdez	050202	53528044	No puede asistir
05	Héctor Ríos Sánchez	050211	58780787	No puede asistir
06	Manuel Martínez Quiroz	050222	53949006 53886836 (Neg)	•
07	Eulalia Cruz Blass	050310	53 92 32 10	•
08	Leonor Martínez Martínez	050313	57159347	No le intereso
09	Griselda Jaimes López	050417	58357152	No puede asistir
10	Benito Ramírez Tapia	050521	53063412	•
11	Ma. Ángeles Macias Jiménez	050605	53915182	•
12	Mónica Flores Piñón	050609	53973522	•
13	Florentino Montaña Ontiveros	050810	26263581	No puede asistir
14	Rocío López Moya	050813	53535910	No le intereso
15	Jorge Gabriel Martínez Sol	050829	85017245	•
16	Maribel Reyes Hernández	050838	22071919	No puede asistir
17	Ana Yeli Jiménez Sabino	050848	53362657	Tel. fuera de servicio
18	Jonathan González Aguilar	050856	58278317	No existe el número
19	Maria Teresa Ayala Gómez	050914	58780043	•
20	María Sofía Hernández Téllez	050926	58909135	•
21	José Raúl Quiroz Doniz	050942	58280135 0445519183710	No puede asistir
22	Gpe Alejandra Flores Guzmán	050962	26412279	No puede asistir
23	Ma. Carmen Velázquez Fuentes	051015	58190296	•
24	Jorge Alberto Tenorio Salcedo	051027	53490103	•
25	Gloria León Cuellar	051033	0445524241817 0445513303169	Teléfonos fuera de servicio
26	Adriana Gómez Rodríguez	060302	89940027	•
27	Laura Irene Hernández Arriola	051121	53014869	No le intereso
28	Carlos Gómez Castro	051133	57547321	•
29	Miguel A. Hernández Soto	060209	53023458	No puede asistir
30	Patricia Ortega Zárate	060226	26264945	•
31	Laura Cuaquentzi Pineda	060317	52398885	•
32	Martha Guido Quezada	060534	58837557	•
33	Norma Angélica Alvarado	060333	53000182	•
34	Josefina Corona Quezada	060112	24555416	•
35	Maribel Jiménez Romero	060843	58372807	•
36	Salud Huitrón Rosales	061026	58778381	•
37	Jorge Pineda Cervantes	050902	53583865	No puede asistir
38	Rubén Juárez Guerrero	060401	53891801	•

DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LOS PACIENTES EVALUADOS:

Se revisaron un total de 20 pacientes, de los cuales 6 eran hombres y 14 mujeres, que fueron sometidos a uno o más procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de Regeneración y Relleno de defectos óseos.

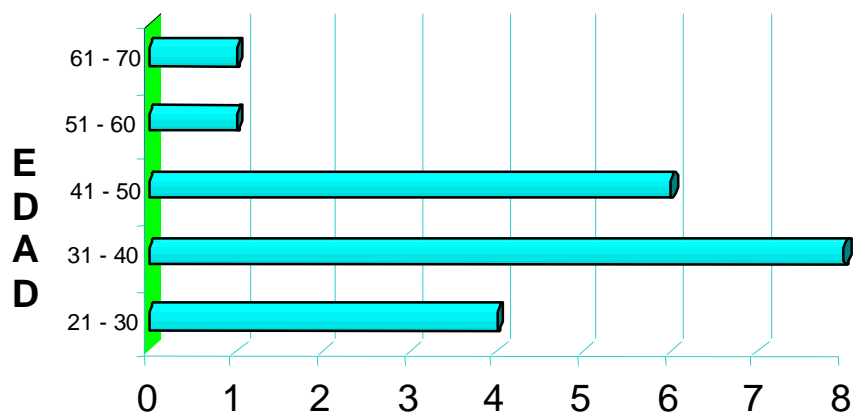
DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES EVALUADOS DE ACUERDO AL SEXO



EDADES DE LOS PACIENTES EVALUADOS

Asistieron a la cita de evaluación mujeres de entre 27 y 61 años de edad, también asistieron hombres entre 21 y 55 años de edad, los cuales fueron sometidos a diversos tratamientos quirúrgicos periodontales

DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES EVALUADOS DE ACUERDO A LA EDAD

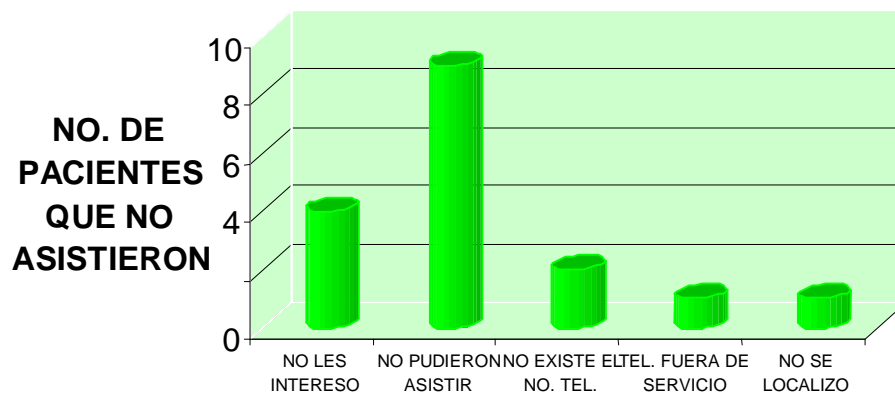


TOTAL DE PACIENTES EVALUADOS DE ACUERDO AL RANGO DE EDAD

CAUSAS MAS FRECUENTES DE NO ASISTENCIA A LA CITA DE EVALUACION

Al tratar de contactar vía telefónica a los pacientes para solicitar su asistencia a la Clínica de Endoperiodontología y realizar su evaluación periodontal no fue posible contar con todos.

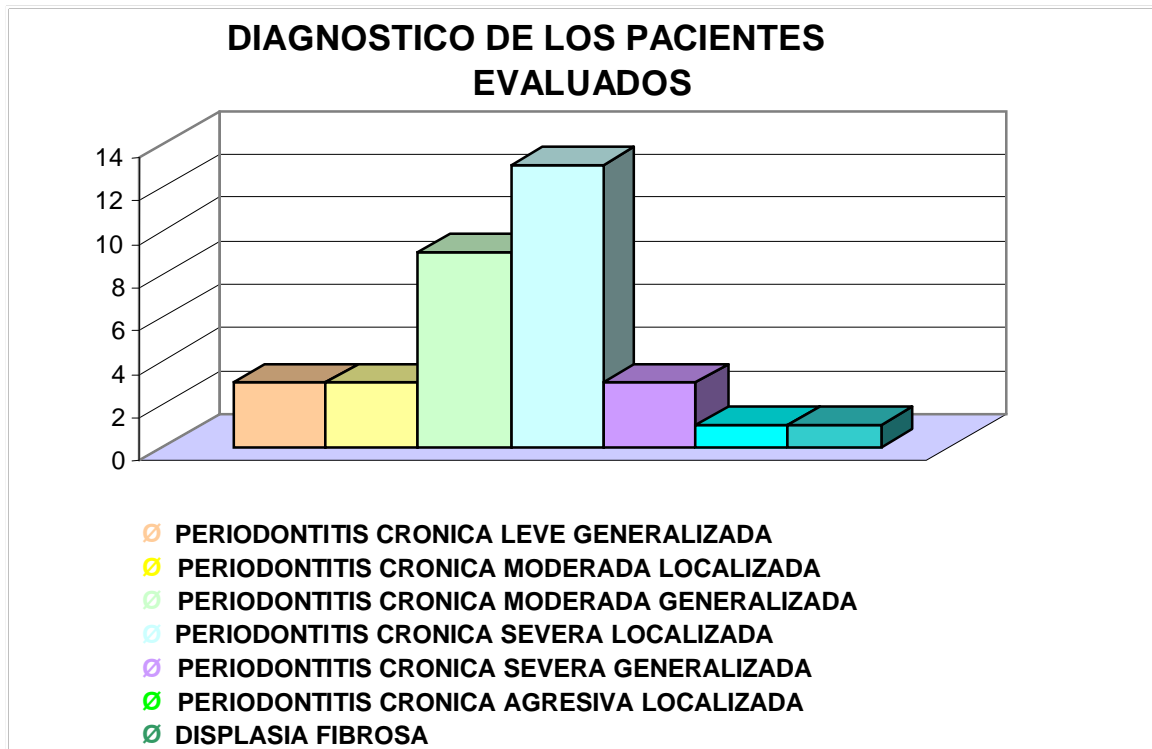
CAUSAS MAS FRECUENTES DE NO ASISTENCIA A LA CITA DE EVALUACION



CAUSAS DE NO ASISTENCIA A LA CITA DE EVALUACION

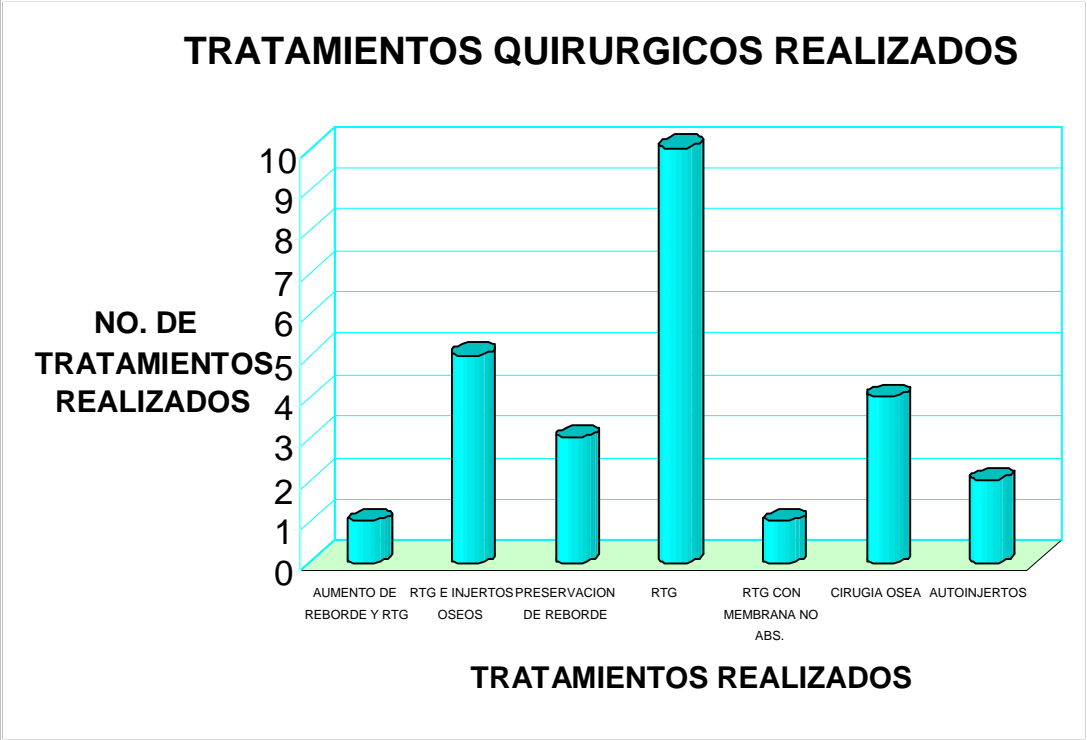
DIAGNOSTICO PERIODONTAL DE LOS PACIENTES EVALUADOS

Algunos de los pacientes evaluados presentaron más de un tipo de periodontitis.



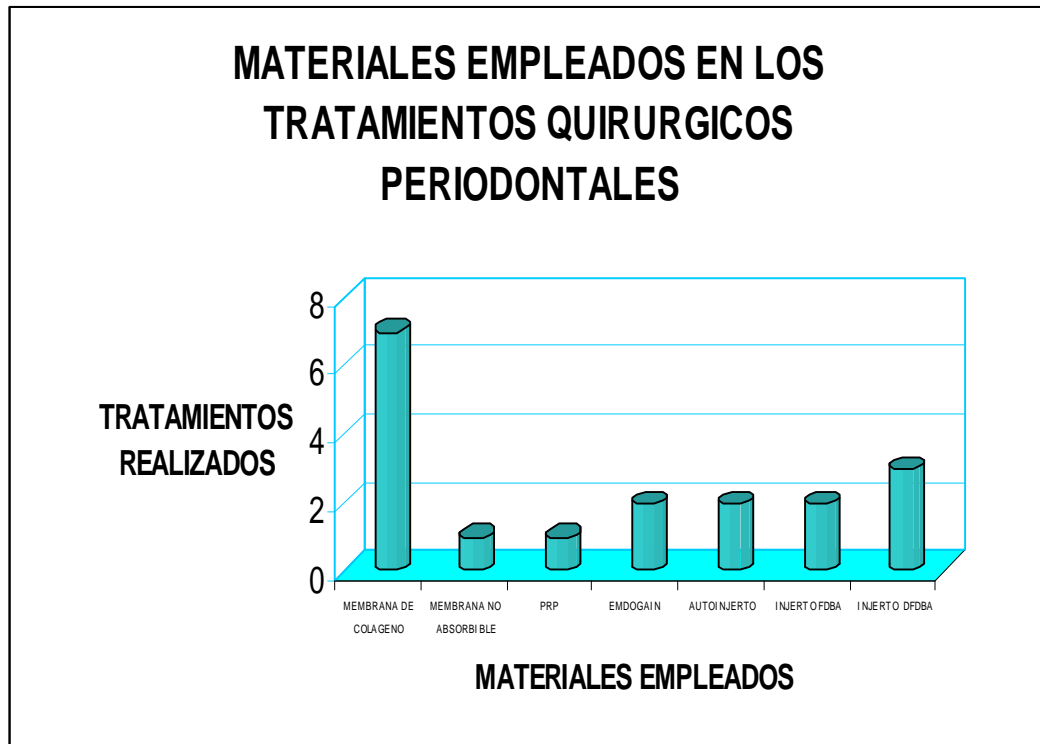
TRATAMIENTOS QUIRURGICOS REALIZADOS

Los pacientes que asistieron a revisión fueron sometidos a diversos tratamientos quirúrgicos periodontales, de entre los cuales se registraron:



MATERIALES PARA REGENERACION Y RELLENO USADOS CON MAS FRECUENCIA PARA EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS OSEOS

Para la realización de los tratamientos antes mencionados se emplearon los siguientes materiales:



CONCLUSIONES

Por los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

1.- Aunque la muestra de pacientes que acudieron a revisión de la evolución de los tratamientos realizados fue pequeña, se pudo apreciar la diversidad de materiales para Regeneración y Relleno de los defectos óseos, así como su eficacia de los mismos.

2.- Es notoria la falta de atención hacia la revisión de la evolución de los tratamientos realizados tanto de los alumnos como por parte de los profesores; por lo cual se requiere hacer del conocimiento de los pacientes la importancia de esta situación.

3.- También sobresalen la falta de datos que deben estar registrados en la Historia Clínica antes y después de cada uno de los procedimientos quirúrgicos realizados, así como el llevar a cabo el registro de los diferentes materiales para Regeneración y Relleno de los defectos óseos tratados, tanto en presentación y casa comercial para que de esta manera se pueda tener un mejor control de la evolución de los procedimientos quirúrgicos realizados y el funcionamiento de cada uno de los diferentes materiales empleado, y de esta manera poder realizar estudios o investigaciones longitudinales..

4.- Otro punto importante es la dificultad de crear conciencia entre los pacientes y alumnos acerca de la necesidad de hacer seguimiento a distancia del resultado de los tratamientos quirúrgicos realizados. Es necesario el crear un sistema más riguroso para verificar los resultados de los tratamientos a través del tiempo y así verificar el éxito de los mismos.

RECOMENDACIONES

Ante la gran cantidad de errores, falta de datos registrados en las Historias Clínicas y la desinformación que hay entre los pacientes tratados quirúrgicamente en la Clínica de Endoperiodontología se sugieren las siguientes recomendaciones:

1. Anexar una tarjeta de citas para control de los procedimientos clínicos y donde se le proporcione el número de expediente al paciente.
2. Realizar un folleto de información sobre las diferentes fases del tratamiento periodontal, haciendo mayor énfasis sobre la importancia de la fase de mantenimiento, para de esta manera lograr conciencia entre los pacientes y que acudan a citas control.
3. Anexar al expediente el consentimiento informado del o los procedimientos quirúrgicos a realizarse en el paciente.
4. Anexar al expediente un formato de información de fase de seguimiento del o los tratamientos posquirúrgicos con copia para firma y entrega al paciente.
5. Que los profesores verifiquen que los procedimientos quirúrgicos a llevarse a cabo se registren en la hoja de evolución con los mismos datos que aparecen registrados en los reportes prequirúrgicos, así como que se elaboren notas posquirúrgicas con datos breves y precisos.
6. Que al realizar un procedimiento quirúrgico para el tratamiento de defectos óseos y emplearse algún material para Regeneración o Relleno, los profesores verifiquen que también se encuentre anexa a la nota posquirúrgica la etiqueta del o los materiales empleados.
7. Crear un comité de seguimiento de los tratamientos quirúrgicos para Regeneración y Relleno de defectos óseos realizados, integrado por los alumnos de tercer semestre organizados en grupos rotatorios, o bien por alumnos de tesis.
8. Realizar un sistema de citas de control de los pacientes vía telefónica.

BIBLIOGRAFIA

1. Guidelines for Periodontal Therapy. Academy Report. J. Periodontol 2001; 72:1624 – 1628.
2. Guidelines for the Management of Patients with Periodontal Diseases. Academy Report. J. Periodontol September 2006; 77: 1607 – 1611.
3. Suardström, Wennström. Periodontal treatment decisions for molars: An analysis of influencing factors and Long-Term outcome. J. Periodontol 2000; 71: 579-585.
4. Nasr et al. Bone and bone substitutes. Periodontology 2000, 1999, 19, 74-86.
5. Rosen et al. The treatment of intrabony defects with bone grafts. Periodontology 2000, 2000, 22, 88-103.
6. Joly, Palioto, de Lima, Mota, Caffesse. Clinical and Radiographic evaluation of periodontal intrabony defects treated with guided tissue regeneration. A pilot study. J. Periodontol. 2002; 73: 353-359.
7. Papapanou, Tonetti. Diagnosis and epidemiology of periodontal osseous lesions. Periodontology 2000, 2000, 22, 8 – 21.
8. Van der Velden et al. Effect of smoking and periodontal treatment on the subgingival microflora. A retrospective study. J. Clin Periodontol 2003; 30: 603 – 610.
9. 1999 International Workshop for a classification of Periodontal Diseases and Conditions.
10. Jan Lindhe. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. Editorial Médica Panamericana, S. A. 2000: 27: 830 – 838.
11. Pintippa Bunyaratavej and Hom-Lay Wang. Collagen Membranes: A Review. J. Periodontol. 2001; 72: 215 – 227
12. Cortellini, Tonetti. Defect-Determined Regenerative Options for Treating Periodontal Intrabony Defects in Baboons. J. Periodontol 2005; 76: 342 – 350.
13. Jan Gottlow. Guided Tissue Regeneration Using Bioresorbable and Non-Resorbable Devices: Initial Healing and Long-Term Results. J. Periodontol 1993; 64: 1157 – 1165.
14. Cortellini P, Pini Prato G. Guided tissue regeneration with a rubber dam: a five – case report. Int. J Periodontics Restorative Dent. 1994; 14: 8 – 15.
15. Apinhasmit et al. Effects of autoclave on rubber dam. J. Periodont Res 2003; 38: 538 – 542.

16. Nicholls P. Kim S. T. Holle R. Hausmann E. Long – Term Results of Guided Tissue Regeneration Therapy with Non-resorbable Barriers. I Class II Furcations. J. Periodontol 2001; 72: 35 – 41.
17. Eickholz, Kim, Steinbrenner, Dörfer, Holle. Guided Tissue Regeneration with Bioabsorbable Barriers: Intrabony Defects and Class II Furcations. J. Periodontol 2000; 71: 999 – 1008.
18. Kim, Holle, Hausmann, Eickholz. Long – Term Results of Guided Tissue Regeneration Therapy With Non – Resorbable and Bioabsorbable Barriers. II. A case Series of Infrabony Defects. J. Periodontol 2002; 73: 450-459.
19. Eickholz, Pretzl, Holle and Kim. Long – Term Results of Guided Tissue Regeneration Therapy With Non – Resorbable and Bioabsorbable Barriers. III. Class II Furcations After 10 Years. J. Periodontol 2006; 77: 88 – 94.
20. Pearlman. Long – Term Periodontal Care: A Comparative Retrospective Survey. J. Periodontol 1993; 64: 723 – 729.
21. Sculean, Donos, Miliauskaite, Arweiler, Brex. Treatment of Intrabony Defects with Enamel Matrix Proteins or Bioabsorbable Membranes. A 4 year Follow – Up Split – Mouth Study. J. Periodontol 2001; 72: 1665 – 1701.
22. Giuseppe Cardaropoli and Leonhardt. Enamel Matrix Proteins in the Treatment of Deep Intrabony Defects. J. Periodontol 2002; 73: 501 – 504.
23. Zucchelli, Bernardi, Montebugnoli, De Sanctis. Enamel Matrix Proteins and Guided Tissue Regeneration with Titanium-Reforced Expanded Polytetrafluoroethylene Membranes in the treatment of infrabony defects: A comparative controlled clinical trial. J. Periodontol 2002; 73: 3 – 12.
24. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial Biora.
25. Hanna, Trejo, Weltman. Treatment of Intrabony Defects with Bovine-Derived Xenograft Alone and in Combination with Platelet-Rich Plasma: A Randomized Clinical Trial. J. Periodontol 2004; 75: 1668 – 1677.
26. Lekovic et al. Effectiveness of a combination of platelet-rich plasma, bovine porous bone mineral and guided tissue regeneration in the treatment of mandibular grade II molar Furcations in humans. J. Clin Periodontol 2003; 30: 746 – 751.
27. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial Biomateriales sistemas y equipos universales S.A. de C.V.
28. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial OsteoDent S.A. de C.V.
29. Eickholz, Kim, Holle, Hausmann. Long – Term Results of Guided Tissue Regeneration Therapy With Non – Resorbable and Bioabsorbable Barriers. I. Class II Furcations. J. Periodontol 2001; 72: 35-42.

30. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial Zimmer Dental Inc.
31. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial Bio-Lok Internacional Inc.
32. Rosen et al. The treatment of intrabony defects with bone grafts. *Periodontology* 2000; 2000, 22: 88 – 103.
33. Blumenthal, Alves, Al-Huwais, Hofbauer, Koperski. Defect-Determined Regenerative Options for Infrabony Defects. *J. Periodontol* 2003; 74: 9 – 24.
34. James A. Bowen, James T. Mellonig, Gray, Towle. Comparison of Decalcified Freeze – Dried Bone Allograft and Porous Particulate Hydroxyapatite in Human Periodontal Osseous Defects. *J. Periodontol* 1989; 60: 647 – 654.
35. Cortellini and Tonetti. Clinical Performance of a Regenerative Strategy for Intrabony Defects: Scientific Evidence and Clinical Experience. *J. Periodontol* 2005; 76: 341 – 350.
36. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial IMTEC EUROPE GmbH.
37. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial MTF the allograft leader.
38. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial OSTEOHEALTH COMPANY.
39. Documentación técnica proporcionada por la casa comercial Baumer S.A.