

EVALUACIÓN DE UNA MEMBRANA BIOABSORBIBLE Y VERIFICACIÓN DE LA NEOFORMACIÓN ÓSEA EN PROCEDIMIENTOS DE EXODONCIA ATRAUMÁTICA*

CARLOS CAPARROSO P.¹, JULIÁN RAMÍREZ S.², FABIO BECERRA S.³, CECILIA HENAO C.³

RESUMEN: CAPARROSO P., CARLOS, JULIÁN RAMÍREZ S., FABIO BECERRA S., CECILIA HENAO C. Evaluación de una membrana bioabsorbible y verificación de la neoformación ósea en procedimientos de exodoncia atraumática. Rev Fac Odont Univ Ant, 10(1): 4-12, 1998.

En esta investigación se presentan los resultados de la evaluación de una membrana bioabsorbible y la verificación de la neoformación ósea en procedimientos de exodoncia atraumática. Se tomaron nueve pacientes, que requerían 20 exodoncias de bicúspide a bicúspide. Diez fueron asignadas al grupo control, y en ellos, luego de la exodoncia atraumática, se desplazó coronalmente el colgajo vestibular para cubrir el alvéolo. En las diez exodoncias restantes se realizó el mismo procedimiento, pero sobre el alvéolo se colocó una membrana bioabsorbible. Todos los sitios fueron evaluados clínica y radiográficamente en espesor y en altura durante 24 semanas, pero en el grupo experimental se tomaron biopsias incisionales de tejido blando del reborde, para estudiar histológicamente la bioabsorción y la reacción tisular a la membrana.

Se obtuvo una ligera diferencia favorable al grupo experimental en los parámetros de espesor y altura pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa. En todos los sitios se presentó reabsorción en el reborde de las dos dimensiones estudiadas. La membrana bioabsorbible fue bien tolerada por los tejidos adyacentes y no fue posible identificarla en las muestras histológicas, aun en la tercera semana de evaluación.

Palabras claves: Preservación de reborde edéntulo, exodoncia atraumática, membrana bioabsorbible.

ABSTRACT: CAPARROSO P. CARLOS, JULIÁN RAMÍREZ S., FABIO BECERRA S. and CECILIA HENAO C. Evaluation of a Bioabsorbible Membrane and Confirmation of Bone Ridge Regeneration in Atraumatic Extraction Procedures. Rev Fac Odont Univ Ant, 10(1): 4-12, 1998.

This study presents the results of the evaluation of a bioabsorbible membrane and the confirmation of the bone ridge regeneration in atraumatic extraction procedures. Nine patients who required one or more extractions from premolar to premolar were utilized in this study. Ten extraction sites were assigned to the control group, and after atraumatic extraction, the buccal flap was coronally positioned to cover completely the alveolus. In the ten experimental sites the same procedure was performed, but the bioabsorbible membrane was placed to cover the alveolus, before the flap was positioned. All the sites were clinically and radiographically evaluated in thickness and height during twenty four weeks. In the experimental sites soft tissues incisional biopsies were taken on 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 and 21 weeks from the edentulous ridge, to study histologically the bioabsorption of the membrane and to see the tissue reaction to it.

There was a small difference between experimental and control groups in thickness and height values, favorable to the experimental group but it was not statistically significant. All sites presented a reduction in the two studied dimensions. The bioabsorbible membrane did not induce a strong inflammatory tissue reaction and it was not possible to identify it in the histological samples, even in the third week of histological examination.

Key words: Edentulous Ridge Preservation, Atraumatic Extraction, Bioabsorbible Membrane.

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción de defectos óseos ha representado una gran preocupación entre la comunidad quirúrgica y ortopédica. Dichos defectos pueden ser el resultado de infecciones, resección de tumores o quistes, traumas o exodoncias. El principal impedimento para una cicatrización ósea

exitosa y para la formación de un nuevo hueso es el rápido crecimiento del tejido conectivo y epitelio, los cuales perturban o inhiben la osteogénesis en el área del defecto óseo (1).

La situación clínica más frecuente en cavidad oral es la formación de un defecto óseo después de una exodoncia. Posterior a esta situación se produce

* Artículo derivado de investigación financiada por el CODI, requisito parcial para obtener el título de Posgrado en Odontología Integral del Adulto de los dos primeros autores.

1 Odontólogo, Especialista en Odontología Integral del Adulto, Profesor de Cátedra Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

2 Odontólogo Periodoncista, Profesor Titular y Jefe del Centro de Investigaciones, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

3 Médica Patóloga, Profesora Titular, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

una disminución del reborde alveolar en sentido vertical y bucolingual. Los rebordes alveolares disminuidos en estos sentidos atentan contra la estabilidad y la estética de las prótesis muco y dentomucosoportadas (2). En el caso de las prótesis parciales fijas el colapso en altura y espesor del reborde afecta la estética, pues se deben realizar púnticos más largos y pueden quedar triángulos negros en el sector anterior. En el intento por mejorar la estética se cierran los nichos proximales en donde existen los triángulos y esto de alguna manera dificulta la realización de una correcta higiene oral (3).

Por otro lado, la utilización de implantes oseointegrados especialmente en el sector anterior, se dificulta por la presencia de rebordes deficientes en altura y espesor, que permitan lograr las condiciones mínimas de estabilidad del implante (4).

Se han utilizado numerosas técnicas y materiales para evitar el colapso del reborde óseo y como ejemplo de ellos tenemos: injertos aloplásticos, que incluyen los de hidroxiapatita y fosfato tricálcico (5). La mayoría de estos actúan como relleno pasivo y es cuestionable el efecto osteoconductor real que dichos materiales tienen sobre la osteogénesis. También se ha usado material óseo liofilizado, descalcificado y congelado, el cual se cree que sí tiene un poder óseoinductor efectivo (6).

En las últimas décadas se ha desarrollado la técnica en el uso de membranas para excluir las células no deseables en el área de cicatrización (7). Ellas deben cumplir ciertos requisitos para ser efectivas en el proceso de osteo-promoción en regeneración ósea guiada, entre los cuales están: ser elaboradas de materiales biocompatibles, poseer propiedades oclusivas para prevenir la invasión por parte de células del tejido blando, ser capaz de integrarse o adherirse a los tejidos que lo rodean, poseer cierta resistencia para garantizar un espacio donde se produzca la regeneración ósea y ser de fácil manejo clínico (8, 9, 10, 11).

Muchos han sido los materiales usados para la elaboración de membranas, pero las más utilizadas las podemos clasificar en no bioabsorbibles y bioabsorbibles. De las primeras, las más usadas han sido las de Politetrafluoretileno expandido (PTFE) cuya efectividad probada clínica e histológicamente (12, 13, 14), demuestra que ellas permiten la repoblación de los defectos quirúrgicos con células osteogénicas y la consecuente regeneración ósea (15). La gran limitación con el uso de estas membranas es su exposición temprana al medio oral, su contaminación con bacterias orales y por lo tanto la infección del tejido en regeneración y el fracaso en el procedimiento regenerativo (16).

Para evitar el inconveniente anteriormente mencionado se usan las membranas bioabsorbibles, las

cuales se producen de diversas sustancias tales como: el ácido poliláctico, el poliglactin 910 y el colágeno. Las más usadas han sido las de colágeno puro, obtenido de diversos sitios de animales (esclera y duramadre de bovino). Al colágeno se le han realizado procedimientos para disminuir la velocidad de bioabsorción y se le denomina colágeno entrecruzado. Para lograr este entrecruzamiento se han utilizado diversos métodos como la luz ultravioleta (17), pero ésta no produce una malla muy tupida. Por otro lado, la exposición a químicos como el glutaraldehído, permite un buen entrecruzamiento pero deja ciertos restos que confieren a la membrana alguna citotoxicidad (18). Recientemente se ha usado el Difenilfosforilazida (DPPA) el cual, a diversas concentraciones, logra un mayor o menor entrecruzamiento de las fibras de la membrana, sin efectos tóxicos sobre células y tejidos en contacto con ella (19).

Al disminuir la velocidad de bioabsorción por parte del organismo se logra una verdadera osteoformación antes de que el defecto sea poblado por células del tejido conectivo y/o epitelial (20).

La Novahisto® es una membrana bioabsorbible fabricada en Colombia, constituida por fibras colágenas tipo I extraídas de la esclerótica del bovino, pero que no ha recibido tratamientos físicos ni químicos para lograr entrecruzamiento (21). La membrana analizada al microscopio de luz muestra fibras colágenas paralelamente orientadas y densamente agrupadas, con núcleos celulares escasos y vestigios de tejido epitelial.

La presente investigación comprobó la efectividad de la membrana Novahisto®, utilizada como barrera física en procedimientos de exodoncia periodontal atraumática, mediante la comparación de la reabsorción en altura y espesor de alvéolos óseos. Además se evaluó histológica y clínicamente la reacción de la membrana con los tejidos adyacentes y su tiempo de bioabsorción.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se llevó a cabo en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia que necesitaban una o más exodoncias en la zona comprendida entre los primeros bicúspides del maxilar superior e inferior. En total fueron 20 los procedimientos realizados: 10 se consideraron como grupo experimental y otros 10 como grupo control (asignados al azar).

Estos pacientes no deberían tener problemas sistémicos de importancia, y los dientes a extraer no debían estar comprometidos periodontalmente. Las razones por las cuales se extrajeron fueron estallido radicular y fractura radicular longitudinal u horizontal.

* Novahisto®; Productos Orales, Santafé de Bogotá, Colombia

Luego de ser incluidos en el estudio a cada paciente se le tomaron modelos de estudio, y sobre ellos se elaboraron dos férulas de acrílico. La primera se usó para estandarizar la técnica radiográfica por medio de una indentación y un acople de ella con los aditamentos de la técnica radiográfica paralela, posteriormente, se le incluía un balín, para tenerlo como punto fijo en todas las mediciones.

Esta férula nos permitía la evaluación radiográfica de la altura del reborde teniendo como base un punto de referencia fijo.

La otra férula se hizo para estandarizar las mediciones de distancia del margen gingival, a ésta. Una vez indentada y pulida se le marcó un punto de referencia para realizar las mediciones con la sonda periodontal siempre en la misma posición. Esta férula permitió la medición estandarizada de los cambios clínicos en altura del reborde.

Las medidas en espesor se lograron adaptando la férula clínica sobre los dientes adyacentes, y con la sonda se tomó la medida al margen gingival desde el borde inferior de la férula, luego se marcaron con la sonda puntos correspondientes a los 3mm, 6 y 9 mm del margen gingival y en estos puntos, con un calibrador de rebordes diseñado especialmente para esta investigación, se realizaron las medidas del espesor de éste (Fotos 1 - 2).

Además, con la férula radiográfica en posición, se tomó una radiografía con técnica paralela, denominada radiografía inicial, y en ella posteriormente se realizaron mediciones desde el punto fijo (balín), hasta el punto más lejano de la cortical vestibular y/o lingual (Fotos 3-4).

Las medidas en espesor y la radiográfica inicial en altura fueron realizadas luego de la exodoncia quirúrgica de la raíz y a esta etapa se le denominó semana 0.

La técnica quirúrgica, utilizada para la exodoncia atraumática de la raíz comprometida y la preservación del reborde alveolar, fue la siguiente:

Previo anestesia con lidocaína al 2% y epinefrina 1:80.000 se realizó levantamiento de colgajos completos en lingual y bucal (más allá de la unión mucogingival, UMG); la exodoncia fue realizada con pinzas y/o elevadores con el mínimo trauma de la cresta ósea, con el fin de preservar la integridad de las tablas óseas. Cuando no era posible tener apoyo en el tejido dentario para realizar la exodoncia, se talló con fresa de carburo el diente sin tocar las corticales óseas, hasta que fuese posible obtener apoyo y realizarla con elevadores o fórceps. Luego el alvéolo fue cureteado para remover el tejido blando inflamatorio presente en éste y para exponer los espacios medulares. En el grupo experimental fue adaptada

la membrana bioabsorbible en la entrada del alvéolo y luego estabilizada y cubierta por el colgajo bucal, el cual fue desplazado coronalmente y suturado con seda negra 4-0. En el grupo control sólo se realizó el desplazamiento coronal del colgajo. A los pacientes se les adaptó una prótesis inmediata temporal posterior a la exodoncia, aliviada internamente con el fin de no afectar el proceso de cicatrización (Fotos 5-6-7-8).

Las mediciones radiográficas del espesor del reborde y la altura de las corticales, fueron tomadas nuevamente a las 12 y 24 semanas postoperatorias, para analizar el comportamiento de las dimensiones del reborde durante los primeros seis meses postoperatorios, tanto en el grupo control como en el experimental.

Con el propósito de observar la reacción inflamatoria del tejido conectivo adyacente a la membrana y de verificar el tiempo de absorción de ésta, en el grupo experimental se realizó la toma de una biopsia incisional de tejido blando a las 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, y 21 semanas postoperatorias, una a cada paciente, asignando la fecha al azar. Estas incluían tejido conectivo, epitelio y la membrana utilizada y fueron preparadas y coloreadas con hematoxilina y eosina para poder ser observadas al microscopio de luz.

Para la presentación y análisis de resultados, se utilizó la representación gráfica de los casos y la estrategia de tablas estadísticas en las cuales se presentan los resultados de las medidas de resumen, en relación con la media, la desviación Standard, la cuantificación del estadígrafo de prueba y su respectiva probabilidad asociada.

Asimismo, el recurso estadístico utilizado para verificar la significancia estadística de las diferentes mediciones realizadas en los grupos experimental y control, fue la "t" de Student por desconocerse la desviación standard poblacional y a un nivel de significación del 5%. Con este tipo de análisis se pretendió comparar los resultados obtenidos dentro de un mismo período de observación entre los grupos experimental y control y entre los diferentes períodos para una misma medición y un mismo grupo.

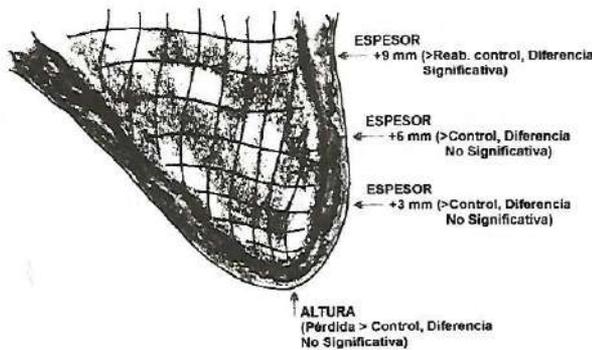
RESULTADOS

Todos los sitios operados cicatrizaron adecuadamente. De los 20 sitios tratados, 17 tuvieron una cicatrización óptima y en los tres restantes, dos, sufrieron exposición de la membrana, resultando en una reducción mayor de las dimensiones del reborde en estos sitios (grupo experimental), y el otro presentó una lesión de tejido blando en el flanco vestibular del reborde debido a traumatismo ocasionado por la prótesis parcial

removible temporal (grupo control). Las dimensiones del reborde, tanto en espesor como en altura, disminuyeron durante el período de observación (24 semanas) en los grupos experimental y control.

Los cambios en el espesor del reborde en su porción "coronal y media" (Figura 1) fueron ligeramente mayores en el grupo control (\bar{X} a + 3 mm = 4,55; \bar{X} a + 6mm = 6,25) que en el experimental (\bar{X} a + 3 mm = 3,4; \bar{X} a + 6 mm = 2,1) durante las 24 semanas de observación, aunque esta diferencia NO fue estadísticamente significativa. ($P > 0.1$). (Ver tabla 1). En la porción "basal" del reborde el grupo control (\bar{X} a +9mm=1,33) sufrió una reabsorción ósea mayor que el grupo experimental (\bar{X} a +9mm:=0,2) (Ver tabla y figura 1) y esta diferencia es altamente significativa ($P < 0,0005$).

FIGURA 1



Los cambios en el espesor del reborde en su porción coronal, media y basal en el grupo experimental fueron ligeramente mayores en el primer período de observación (0-12 semanas), que en el segundo período de evaluación (12-24 semanas); siendo únicamente la diferencia estadísticamente significativa en la porción más coronal del reborde ($P < 0,0005$) (Ver figura 2). En el grupo control los resultados son similares, y no existe diferencia estadísticamente significativa en ninguna de las alturas del reborde edéntulo.

Con respecto a los cambios de altura del reborde durante las 24 semanas de observación NO hubo diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control ($\bar{X} = 1,9$) y el experimental ($\bar{X} = 1,35$), aunque fue ligeramente mayor la pérdida ósea en el grupo control (Ver tabla 2 y figura 1). En el grupo experimental, la mayor pérdida de la altura ósea se presentó durante el primer período del estudio ($\bar{X}=1,4$), en el segundo período se presentó una ligera aposición ósea ($\bar{X}=-0,05$), y la diferencia fue estadísticamente significativa ($0,025 < P < 0,05$) (Ver figura 3). En el grupo control no hubo una diferencia estadísticamente significativa en el comportamiento de la altura ósea entre el primer período de estudio ($\bar{X} = 0,61$) y el segundo ($X = 0,65$) ($P > 0,2$) (Ver figura 3).

En el estudio histológico de un fragmento de la membrana se observaron fibras colágenas muy organizadas, con presencia de núcleos de fibroblastos y proyecciones papilares de tejido conectivo desepitelizadas, con restos de capas basales de células cúbicas epiteliales (Foto 9).

TABLA 1

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA PARA ESPESOR GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL A DIFERENTES PERÍODOS Y ALTURAS A UNA SIGNIFICANCIA DEL 5% PARA UNA COLA

PERIODO	MOMENTO	EXPERIMENTAL \bar{X} S_x		CONTROL \bar{X} S_x		VALOR ESTADÍSTICO T	PROBABILIDAD ASOCIADA PARA UNA COLA	CONCLUSIÓN
0 a 24 Semanas	+3	3.4	1.95	4.55	1.97	-0.96	$P > 0.10$	No es significativo el cambio a +3 en el paso de 0 a 24 semanas.
	+6	2.1	1.69	2.35	1.79	-0.32	$P > 0.10$	No es significativo el cambio a +6 en el paso de 0 a 24 semanas.
	+9	0.20	0.85	1.33	1.41	-4.58	$P < 0.0005$	Es significativo el cambio a +9 en el paso de 0 a 24 semanas.

FIGURA 2

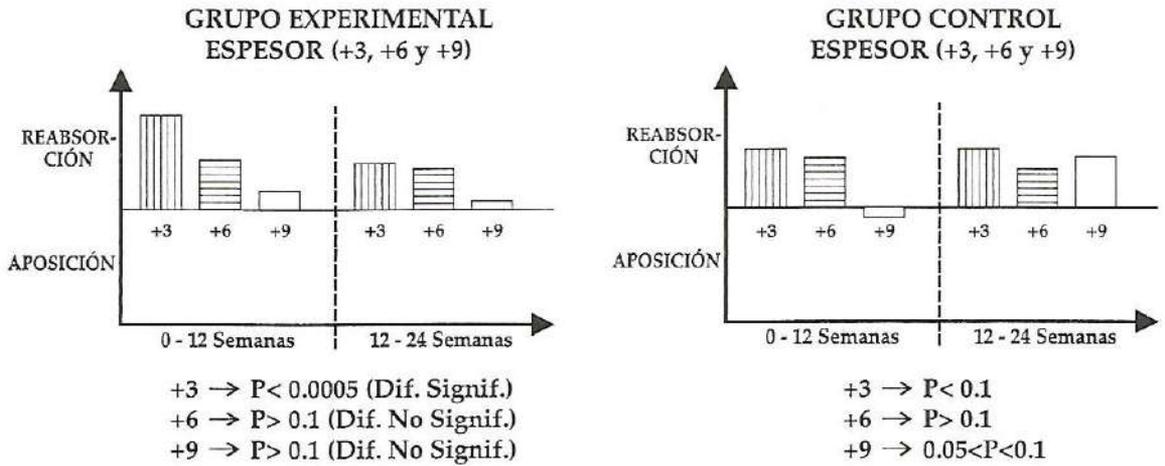
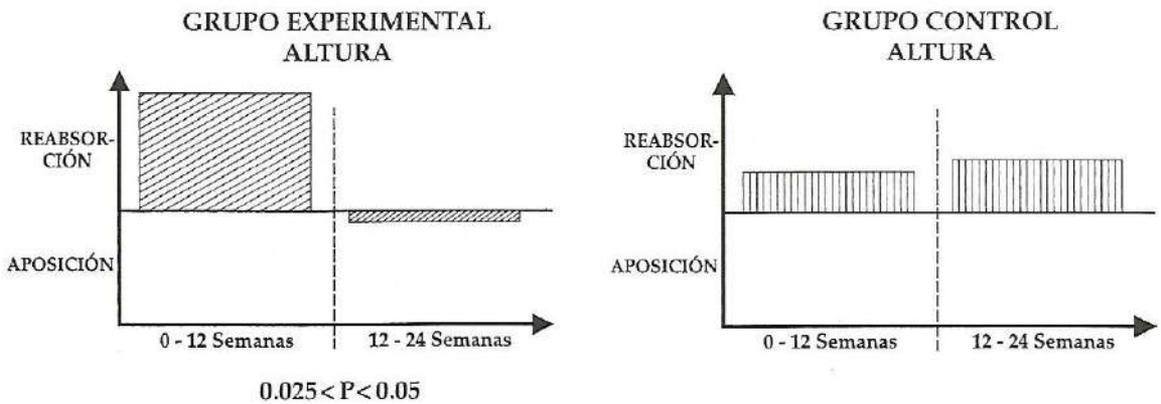


TABLA 2

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA PARA CAMBIOS EN ALTURA EN EL PERÍODO 0 A 24 SEMANAS ENTRE LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y CONTROL. CON UNA SIGNIFICANCIA DEL 5% PARA DOS COLAS

GRUPO	\bar{X}	S _x	VALOR ESTADÍSTICO T	PROBABILIDAD ASOCIADA	CONCLUSIÓN
EXPERIMENTAL	1.35	2.15	-0.23	P > 0.10	No son significativos los cambios entre ambos grupos
CONTROL	1.90	2.27			

FIGURA 3



Al estudiar histológicamente las biopsias incisionales obtenidas en las diferentes semanas NO fue posible identificar la membrana de colágeno, del tejido conectivo del reborde, aún en la tercera semana de evaluación. En ningún caso se observó reacción de cuerpo extraño manifestado por la presencia de células gigantes multinucleadas.

De los diez especímenes estudiados, cinco mostraron ausencia de inflamación, dos inflamación leve y los tres restantes moderada. La inflamación presente siempre fue crónica con infiltrado constituido por linfocitos y macrófagos (Foto 10-11). En todos los casos se encontró engrosamiento del epitelio pero sólo en uno, éste era una verdadera hiperplasia seudoepteliomatosa (Foto 12).

DISCUSION

Los datos obtenidos en esta investigación nos muestran que los cambios ocurridos en altura y espesor del reborde en un sitio de exodoncia atraumática son similares cuando se usa la membrana bioabsorbible (Novahisto®) a cuando se cubre el alvéolo con un colgajo desplazado coronalmente. En los grupos experimental y control de este estudio existe una diferencia levemente favorable al grupo experimental, pero no estadísticamente significativa.

Pocos autores han evaluado la neoformación del reborde óseo posterior a una exodoncia atraumática y hasta el momento ninguno lo ha realizado con membranas bioabsorbibles de colágeno, similares a la utilizada en esta investigación, por lo cual los resultados de este estudio no pueden ser comparados con otro de características iguales.

Lekovic y colaboradores en 1997 (22) reportaron un estudio en el cual, utilizando membranas no bioabsorbibles de tipo TEFLON expandido, mostraron una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental, en cuanto a la preservación del reborde alveolar luego de exodoncias atraumáticas, al compararlo con el grupo control en el cual no colocaron membranas.

Nemcousky y Serfaty en 1996 (23), utilizando hidroxiapatita no bioabsorbible dentro de los alvéolos, cubierta con un colgajo palatino de espesor dividido-rotado a manera de membrana, obtuvieron una gran preservación del reborde con mínima reabsorción de él, tanto en altura como en espesor, aunque no presentaron comparación con un grupo control.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio son totalmente diferentes a los presentados en los dos estudios anteriormente citados, puesto que tanto en el grupo control como en el experimental se muestra pérdida ósea en altura y en espesor. Los resultados poco exitosos obtenidos en nuestra investigación se pueden deber a la probable rápida bioabsorción de la membrana Novahisto®.

Zahedi y colaboradores en 1998 (18) demostraron la necesidad y los beneficios del entrecruzamiento químico del colágeno tipo I de bovino para ser utilizado como barrera en procedimientos de regeneración ósea en mandíbulas de rata. Los autores enfatizaron que las membranas de colágeno entrecruzadas débilmente con Difenilfosforilazida al 0,02% (DFPA) presentaron un tiempo de bioabsorción corto de 15-30 días (dos a cuatro semanas) y sugieren el entrecruzamiento del colágeno con DFPA al 0,2% para prolongar el tiempo de absorción de la membrana y aumentar su eficacia como barrera en procedimientos de regeneración.

Brunel y colaboradores en 1998 (24), confirman la necesidad del entrecruzamiento químico del colágeno tipo I de Bovino para ser utilizado efectivamente como barrera, en procedimientos de osteopromoción con implantes de oseointegración, en mandíbulas de perros Beagle.

En nuestro estudio ni siquiera en la biopsia incisional de la tercera semana postoperatoria fue posible indentificar histológicamente la membrana y diferenciarla de la lámina propia conectiva del reborde. La rápida bioabsorción de la membrana se puede deber a que el fabricante no somete el colágeno tipo I de esclera de bovino a ningún tratamiento químico de entrecruzamiento, lo cual permite una bioabsorción muy acelerada de la barrera, impidiendo su acción de prevenir la invasión del tejido conectivo y el epitelio en los alvéolos óseos. Lo encontrado en esta investigación es diferente a lo reportado por Sabogal y colaboradores en 1997 (25) y por Echeverri y Mantilla en 1996 (26) quienes al estudiar la misma membrana demostraron la permanencia de ella hasta la décimasegunda semana después de su implantación. Una explicación para esta diferencia parece ser que en el estudio de Sabogal se utilizó para tratar bi y trifurcaciones de perros y en el de Echeverri se evaluó en la dermis de perros).

La membrana Novahisto® fue bien tolerada por los tejidos blandos del reborde y esto se demostró por la mínima reacción inflamatoria presente en los tejidos adyacentes a la membrana, por la carencia de células gigantes multinucleadas en la zona y por la poca reacción de engrosamiento epitelial. Estos resultados están de acuerdo con los presentados por Sabogal y col. en 1997 (25) que utilizaron la membrana bioabsorbible en defectos de bifurcación grado II en perros criollos evaluándola clínica e histológicamente. Estos mismos investigadores encontraron una respuesta inflamatoria leve en los tejidos adyacentes a ésta.

Dentro de las limitaciones presentadas por la escasa muestra, podemos concluir que:

1. En la preservación del reborde alveolar no hay una ventaja adicional que justifique el uso de una barrera bioabsorbible cuando podemos mantener un alvéolo con sus corticales intactas luego de una exodoncia atraumática.
2. Los cambios dimensionales en altura y espesor del reborde alveolar son similares usando o no la membrana bioabsorbible Novahisto® y se presentaron en todo los casos estudiados.
3. La membrana bioabsorbible Novahisto® no induce una reacción inflamatoria marcada en los tejidos blandos del reborde alveolar.
4. El probable tiempo corto de bioabsorción de la membrana Novahisto® puede ser debido al no sometimiento de ella a un proceso de entrecruzamiento químico del colágeno.

Para comprobar en forma más específica, el tiempo de bioabsorción de la membrana, se sugiere su marcación para poder identificarla dentro de los tejidos, durante el proceso de cicatrización.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Omar Arias Rodríguez por la asesoría metodológica y estadística de esta investigación y a María Eugenia Restrepo Restrepo por la digitación de este artículo.

CORRESPONDENCIA

Fabio Becerra Santos
fabio@epm.net.co
Centro de Investigaciones
Facultad de Odontología
Universidad de Antioquia

BIBLIOGRAFÍA

1. Dahlin, Christer. "Scientific Background of Guided Bone Regeneration". In: Buser, D., Dahlin, C. and Schenk, R.K. Ed "Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry", Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, 1994, pp: 31-48, Chap 2.
2. McGivney, Glen P. and Castleberry, Dwight J., "McCraken Prótesis Parcial Removable". Editorial Médica Panamericana, 8ª edición, 1992, pp: 308-327, Cap.15.
3. Pameijer, Jan, Periodontal and Occlusal Factors in Crown and Bridge procedures. Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, 1985, pp: 22-25, Chap 17.
4. Barrios Gustavo. "Implantes aloplásticos". En: "Periodoncia su fundamento biológico", OP Gráficas Ltda, Bogotá, 1989, pp 891-901, Cap. 20.
5. Libin & Cols. Decalcified Lyophilized Bone Allograft for Use in Human Periodontal Defects. J. Periodontol, 1975, 46: 51-56.
6. Gottlow J, et al, New Attachment Gained Through Guided Tissue Regeneration. J. Clin. Periodontol, 1992, 19: 315-317.
7. Boyne P J, Regeneration of Alveolar Bone Beneath Cellulose Acetate Filter Implants. J. Dent. Res. 1964, Abstract 26: 568-569.
8. Hardwick R, et al, "Membrane Design Criteria for Guided Bone Regeneration of the Alveolar Ridge". In: Buser, D. et al "Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry". Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, 1994, pp: 101-136, Chap. 4.
9. Winter G, Transcutaneous Implant. J Biomedic Mater Res Symp, 1974, 5: 199-101.
10. Warrar K, et al. Guided Tissue Regeneration Using Biodegradable Membranes of Polylactic Acid or Polyurethane. J Clin Periodontol, 1992, 19: 633-640.
11. Haban, et al, Induced Osteogenesis in the Repair of Mandibular Defects in Rats. J Dent Res, 1991, 60: 1356-1358.
12. Mendieta, Carlos and R.C. Williams. Periodontal Regeneration with Bioresorbable Membranes. Current Opinion in Periodontology, 1994, pp: 157-167.
13. Buser D, et al, Regeneration and Enlargement of Jaw Bone Using Guided Tissue Regeneration. Clin Oral Impl Res, 1990, 1: 22-32.
14. Arango H, Gloria Nancy. Regeneración tisular guiada en Periodoncia. Estado actual-Primera parte. Reporte de Casos clínicos. Rev Fac Odont Univ Ant, 1994, 6: 5-19.
15. Elmarar F, et al, Guided Tissue Regeneration with Resorbable and Expanded Ploytetrafluoroethylene Barries Membranes in the Treatment of Naturally Occurring Periodontal Defect in Dogs. J Periodontol. 1998, 69: 1218-1228.
16. Caffesse R R, et al, Guided Tissue Regeneration: Comparison of Bioresorbable and Non-bioresorbable Membranes. J Periodontol, 1991, 65: 583-591.
17. Minabe M, y col. Different Cross-linked Types of Collagen Implanted in Rat Palatal Gingiva. J Periodontol, 1989, 60: 35-43.
18. Zahedi, Shahram et al, Evaluation of a Diphenylphosphorylazide-cross linked collagen membrane for guided bone regeneration in mandibular defects in rats. J Periodontol. 1998 69: 1238-1246.
19. Quteish D, and Dolby, AE., The Use of Irradiated Crosslinked Human Collagen Membrane in Guided Tissue Regeneration. J Clin Periodontol, 1992, 19: 476-484.
20. Magnusson, I. et al. New Attachment Formation Following Controlled Tissue Regeneration Using Biodegradable Membranes. J Periodontol, 1998, 59: 1-6.
21. Novahisto: Laboratorios Orales, Santafé de Bogotá, Colombia, Ficha Técnica.
22. Lekovic, V. et al, A Bone Regeneration Approach to Alveolar Ridge Maintenance Following Tooth Extraction. Report of 10 cases. J Periodontol, 1997, 68: 563-570.
23. Nemcousky, C. and Serfaty, V. Alveolar Ridge Preservation Following Extraction of Maxillary Anterior Teeth. Report on 23 Consecutive Cases. J Periodontol, 1996, 67: 390-395.
24. Brunel, G. et al, Guided Bone Regeneration for Immediate Non-submerged Implant Placement Using Bioabsorbable Materials in Beagle Dogs. Clin Oral Imp Research, 1998, 9: 308-312.
25. Sabogal R., Diego y otros. Utilización de membranas reabsorbibles en la regeneración de bifurcaciones II. Universitas Odontol, 1997, 16: 39-44.
26. Echeverry A. Mauricio y otros. Tiempo de reabsorción de membranas reabsorbibles Novahisto®. Estudio histológico en perros. Universitas Odontol, 1996, 15 554-550.

FOTO 1:

Férula clínica de referencia en posición y sonda periodontal determinando altura a +3mm del margen gingival.

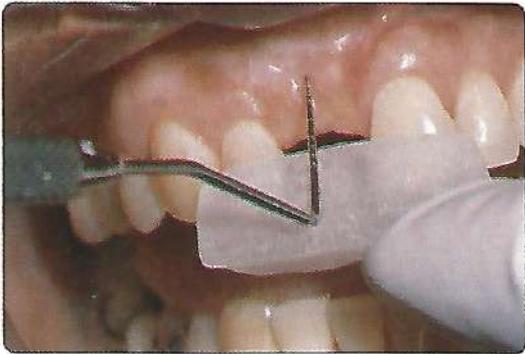


FOTO 4:

Distancia de la cortical más coronal al punto fijo de referencia (Balín).

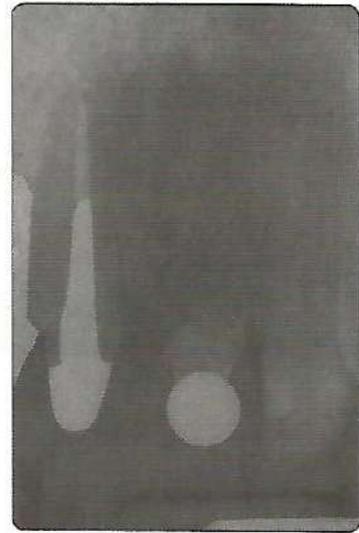


FOTO 2:

Medición del espesor del reborde alveolar con el calibre a +3mm



FOTO 5:

Levantamiento del colgajo vestibular y relajación del periostio.



FOTO 3:

Férula radiográfica posicionada en la técnica paralela.



FOTO 6:

Alvéolo intacto después de la exodoncia atraumática.

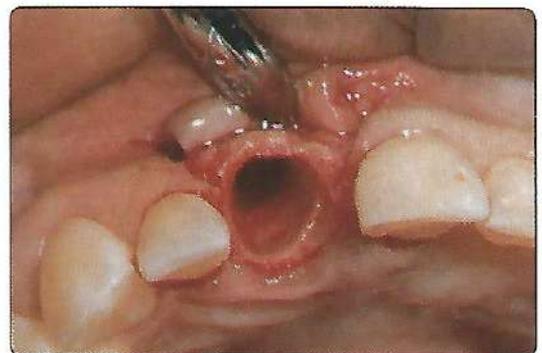


FOTO 7:

Membrana Novahisto® conformada y adaptada en la entrada del alvéolo.



FOTO 10:

Infiltrado inflamatorio moderado.

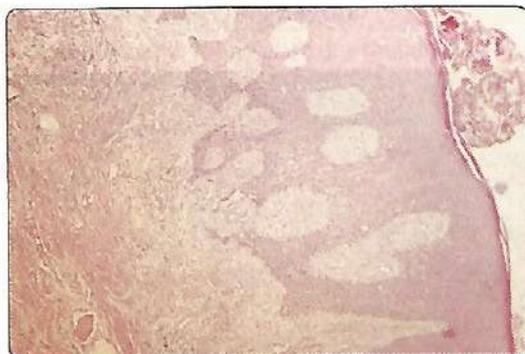


FOTO 8:

Colgajo vestibular suturado. Obsérvese la cobertura completa de la membrana.



FOTO 11:

Infiltrado crónico constituido por linfocitos y macrófagos.

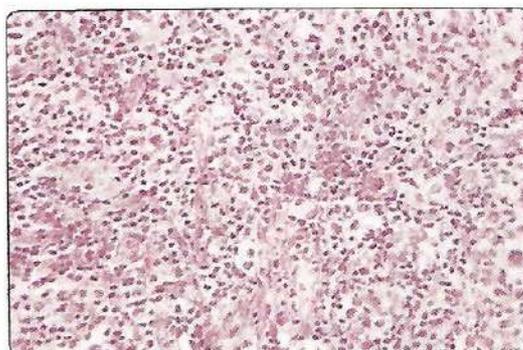


FOTO 9:

Corte histológico de la membrana bioabsorbible.

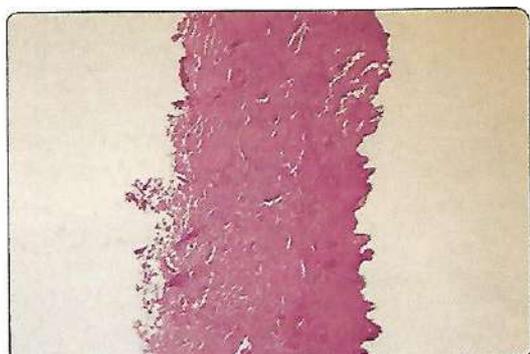


FOTO 12:

Hiperplasia pseudoepiteliomatosa.

