

PECULIARIDADES Y CAUSAS DE FRACASOS EN TRATAMIENTOS DE LESIONES OSEAS DONDE SE EMPLEARON BIOMATERIALES

Autores: Mayra de la Caridad Pérez Álvarez¹, Maydel Pérez Fuentes², Yaneisy Marchante Cruz³, Lubenia García Rodríguez⁴, Yunaisy Castro Tamayo⁵.

1. Profesora Asistente. Clínica Estomatológica Docente de Bauta. Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. Cuba. Profesora del claustro Catedra UNESCO de Biomateriales, Universidad de la Habana, Cuba. Correo: dntimefa@infomed.sld.cu y mayraperezcuba61@gmail.com orcid:<https://orcid.org/0000-0003-2384-9122>
2. Profesora Auxiliar. Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. Correo: maydelpf@infomed.sld.cu orcid:<https://orcid.org/0000-0001-7437-8792>
3. Doctora de la Clínica Estomatológica Docente de Bauta. Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. Cuba. Correo: yaneisymc@infomed.sld.cu orcid:<https://orcid.org/0000-0001-9679-0593>
4. Profesora Asistente. Clínica Estomatológica Docente Raúl González Sánchez "San Antonio de los Baños. Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. Cuba. Correo: lubeniag@infomed.sld.cu, orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2290-4302>
5. Profesora Asistente. Clínica Estomatológica Docente de Bauta. Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. Cuba. correo: yunaysycastro@infomed.sld.cu, orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3582-9778>

Temática: Biomateriales

RESUMEN

Introducción: Comprender las propiedades de los biomateriales estomatológicos es importante, para determinar cuál elegir, para aprovechar sus bondades e incrementar su efectividad. También resulta de gran valor determinar y divulgar las causas de Fracasos, para evitar que estos sucedan. **Objetivos:** Con el presente trabajo se persigue determinar las peculiaridades y causas de fracasos en tratamientos de lesiones óseas donde se emplearon biomateriales. **Método:** Para logra este fin se revisaron los fracasos en 4 artículos que incluyeron 1018 pacientes tributarios del tratamiento mencionado, constituyendo estos el universo de estudio, mientras la muestra estuvo compuesta por 15 casos que resultaron fracasos. Los materiales revisados en el tratamiento quirúrgico fueron la hidroxiapatita Apafill-G™, el β-fosfato tricálcico nombrado Biograft-G® y en endodoncia la combinación de Hidróxido de calcio con Apafill-G™. **Resultados:** Se mostraron 15 fracasos reportados que estuvieron presentes 9 de ellos (60 %) en los tratamientos quirúrgicos mientras el 40 % pertenecieron al tratamiento endodóntico. Se observó un mayor por ciento de casos tratados con lesiones periapicales por cirugía, lo que corrobora que estas lesiones (que fueron alto número de pacientes), tienen una mayor aceptación por los profesionales de forma quirúrgica ante el tratamiento endodóntico. **Conclusiones:** Podemos concluir que todos los casos de fracasos a los tratamientos tanto quirúrgicos como endodónticos, tuvieron su origen en causas ajenas a la implantación del material, pero si en la selección de los casos, pues en muchos de ellos existió una excesiva expectativa de lo que pueden lograr estas técnicas de tratamiento.

Palabras Claves: Biomateriales, Biograft-G®, Apafill-G™, Fracasos endodónticos. Fracasos quirúrgicos.

INTRODUCCIÓN

Comprender las propiedades de los biomateriales dentales es importante, ante la determinación de cada tratamiento, según las diferentes aplicaciones clínicas con respecto a los tejidos orales duros y blandos¹.

Los biomateriales empleados en tejidos duros como sustituto de hueso para la implantación, están solamente dotados de actividad osteoconductiva, entre ellos se ejemplifican los fosfatos de calcio, como el β -fosfato tricálcico (β -FTC) y la Hidroxiapatita (HA). Estos presentan sus individualidades de empleo, la HA es un biomaterial osteoconductivo, no reabsorbible². Esto significa que, actúan como andamiaje que permite la reparación de tejidos duros, formando una interfaz tejido-hidroxiapatita que se mantiene estable (bajo condiciones de pH específicas) en el tejido implantado, mientras el β -FTC se conoce como un material implantable que se reabsorbe gradualmente y es reemplazado completamente por hueso remodelador³⁻⁵. Otro biomaterial para reparar tejidos duros es la medicación intracanal con hidróxido de calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) (HC) esencial para controlar la infección dentro del sistema del canal dental y favorecer la reparación periapical, muy empleado como medicación de relleno en las sesiones del tratamiento pulpo radicular (TPR) por su infinidad de propiedades favorables, pero presenta el inconveniente de su poca estabilidad (muy degradable)^{6,7}. Para contrarrestar esta desventaja de una técnica bien común, un grupo de trabajo clínico colaborador del Centro de Biomateriales de la Universidad de la Habana, ha realizado investigaciones y reportado satisfactorios resultados cuando se unen hidróxido de calcio con hidroxiapatita de grano fino (menos de 0.1). Uno de los aspectos importantes en esta combinación es la permanencia del relleno terapéutico en el conducto que se logra con esta unión⁸. Estudios para reforzar estos conocimientos se han realizado desde el punto de vista clínico y preclínico, con una alta efectividad empleando estos biomateriales. Además, reportan que los fracasos, se debieron a motivos no atribuibles al biomaterial⁹⁻¹². Los planteamientos anteriores, estimularon a los autores de este trabajo a revisar e indagar las causas de fracasos en trabajos publicados cuando se emplean biomateriales para tratar lesiones óseas, que dio lugar a trazarse el siguiente objetivo: Determinar las peculiaridades y causas de fracasos en tratamientos de lesiones óseas donde se emplearon biomateriales.

DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y retrospectivo de publicaciones que se referían al tratamiento de lesiones óseas tratadas con biomateriales por la vía endodóntica y quirúrgica, reportados por la Clínica Estomatológica Docente de Bauta,

Artemisa, en el periodo comprendido entre 1998 hasta 2016. En la búsqueda se reunieron cuatro artículos que cumplieron estas características y de ellos se seleccionaron los casos que resultaron fracaso al tratamiento, para indagar en la causa que provocaron esta categoría de evaluación desfavorable. Para ellos se consultaron las bases de datos de los estudios, y de esa manera ser debatidas a posteriori en la discusión de la publicación.

El Universo de estudio estuvo constituido por 1018 pacientes reportados, en los que aplicaron los biomateriales y las técnicas anteriormente descritas. La muestra estuvo constituida por 15 casos que resultaron Fracazos.

Los biomateriales a evaluar que se emplearon en los tratamientos reportados fueron: La Hidroxiapatita sintética, densa, granulada, cristalina de alta pureza, nombrada Apafill-G™ y el Biograft-G™ que es un biomaterial también de origen sintético, denso y granulado, constituido por partículas de β -fosfato tricálcico con pureza mayor al 95 % (ambos empleados por la vía quirúrgica en artículos independientes).

En el caso de la Hidroxiapatita también fue usada para el tratamiento endodóntico de las mencionadas lesiones, se empleó una combinación a partes iguales, (diluida con agua destilada estéril hasta lograr una consistencia pastosa) que contenía Hidróxido de calcio como un polvo blanco químicamente puro con la Hidroxiapatita Apafill-G™.

RESULTADOS

Los resultados de este trabajo comenzaron por mostrar una panorámica de los estudios evaluados (Tabla 1) donde se observó en el *Estudio I* que participaron 708 pacientes, de ellos 376 (36.9 %) con HA implantada quirúrgicamente y 332 que resultó el 32.6 % por la vía endodóntica en los que se combinó la HA con el HC. De ellos 3 pacientes fueron Fracazos de la cirugía y 5 tratados por endodoncia. El siguiente, *Estudio II* se utilizó la vía endodóntica como tratamiento único (combinación ambos productos), mostró un Fracaso que representó el 0.1 % de la muestra pues solo incluyeron 11 pacientes. Los dos estudios donde se empleó β -fosfato tricálcico reportaron 3 Fracazos en cada uno. En el *Estudio III* se participaron 118 casos como Éxito con un porcentaje de Fracaso de 0.3 %, mientras el *Estudio IV* tuvo una inclusión de 178 pacientes que representó el 17.5 % del total y el 0.3 % de Fracaso. De forma global se observó un mayor por ciento de casos tratados por cirugía 66.3 % de ellos fueron Fracazos 9 pacientes (0.9 %) contra un 0.6 % por la vía endodóntica. Los Fracazos en total 15 representaron el 1.5 %.

Tabla 1. Distribución de pacientes reportados con Fracaso según la respuesta al tratamiento

<u>Estudios</u>	<u>No. de Ptes.</u>	<u>Cirug.</u>	<u>%</u>	<u>Frac.</u>	<u>%</u>	<u>Endo.</u>	<u>%</u>	<u>Frac.</u>	<u>%</u>	<u>Total Frac.</u>	<u>%</u>
Estudio I HA,	708	376	36.9	3	0.3	332	32.6	5	0.5	8	0.8
Estudio II HA+HC	11	0	0	0	0	11	1.1	1	0.1	1	0.1
Estudio III Biograft-G®	121	118	11.9	3	0.3	0	0	0	0	3	0.3
Estudio IV Biograft-G®	178	178	17.5	3	0.3	0	0	0	0	3	0.3
Total	1018	675	66.3	9	0.9	343	33.7	6	0.6	15	1.5

Tabla 2. Distribución de causas reportadas como fracaso según la respuesta al tratamiento.

Estudios	No. Ptes.	Frac.	%	Tram.	%	Exfo IFist	%	Re ci	%	Daño Períod.	%	Com un nasal	%	L o c	%	De sco noc ido	%
Estudio I HA,	708	8	0.8	1	0.1	0	0	2	0.2	0	0	0	0	0	0	5	0.5
Estudio II HA+HC	11	1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1	0	0
Estudio III Biograft	178	3	0.3	0	0	2	0.2	0	0	1	0.1	0	0	0	0	0	0
Estudio IV Biograft	121	3	0.3	1	0.1	0	0	0	0	0	0	2	0.2	0	0	0	0
Total	1018	15	1.5	2	0.2	2	0.2	2	0.2	0	0	2	0.2	0	0	5	0.5

Las principales causas de Fracaso se observan en la Tabla 2 reflejándose que, en el *Estudio I* / los tratados por cirugía: un caso (0.1%) fue por trauma post-operatorio que provocó la fractura de la raíz del diente afectado, 2 casos (0.2%) fue la recidiva de la radiolucidez, por la presencia de falsos conductos, que no fueron detectados durante el procedimiento quirúrgico. No se pudieron identificar las causas del fracaso en el tratamiento endodóntico de los defectos óseos difusos lo cual representó el 0.5% (5 casos) En el *Estudio II* que incluyó solo pacientes endodónticos se observó un fracaso de un paciente donde la lesión estaba clasificada como grande y localizada en la zona del paladar (0.1%)

En el *Estudio III* las fallas reportadas fueron causadas por la exfoliación de gránulos en dos pacientes (0.2%) que mantuvieron la fistula vestibular con exfoliación los gránulos, un caso (0.1%) debido al cierre fallido por deterioro gingival de la zona extremadamente comprometida por un proceso séptico periodontal adyacente al diente afectado.

En el *Estudio IV* dos pacientes (0.2%) presentaron comunicación con las fosas nasales que una vez tratados en el servicio de otorrinolaringología resultaron éxito con la vía endodóntica. Un caso (0.1%) por trauma posterior al tratamiento causó el fracaso.

DISCUSIÓN

Hasta los años 60, endodoncistas, patólogos, cirujanos orales y maxilofaciales consideraban que los quistes apicales no responderían al tratamiento del canal radicular solamente y que la cirugía siempre sería requerida. Sin embargo, *Vergara Hernández y colb*, sugirió que los quistes pueden desaparecer sin cirugía al obtener una respuesta positiva de la periodontitis apical en el 80-95% de los casos después del tratamiento endodóntico.¹³

Pérez Alvarez y colb demostraron la efectividad de la hidroxiapatita granulada Apafill-G™ para la reparación de defectos óseos periapicales, con alto índice de éxito tanto en tratamientos quirúrgicos y endodónticos y no se observaron signos de rechazo del material implantado.¹¹

Mohammad Razavi y colb informaron como un factor importante para el éxito o el fracaso del tratamiento el tamaño de la lesión, pero no consideran relevante la influencia de la edad.¹⁴

Las lesiones endo-periodontales pueden ocasionar un fracaso en la curación de las lesiones óseas de ambas causas, consideramos que evitar las extracciones dentarias con un re-tratamiento es una de las mejores opciones para mantener el diente en su alveolo. Similares criterios plantean *Regido y colb* que además sugiere que generalmente el pronóstico de estos dientes tiende a depender más del grado de severidad de la lesión periodontal y del tratamiento periodontal. Revisiones sistemáticas describen una tasa de éxito de 77% en casos de re-endodoncia por lo que se presenta como una opción terapéutica predecible.¹⁵

Vergara y colb plantearon en cuanto a la respuesta indeseada expresada una recidiva de la radiolucidez la mayoría de los casos de cirugía apical se realizaron basándose solo en un diagnóstico radiográfico de “apariencia quística” y la mayoría de esos casos podría haberse resuelto por tratamiento de endodoncia convencional, sobre todo

considerando que múltiples investigadores reportaron un porcentaje de éxito que va del 85 al 90% con tratamiento conservador.¹³

No se pudieron identificar las causas del Fracaso en el tratamiento endodóntico de los defectos óseos difusos. Sin embargo, los autores presumen que el Fracaso estuvo relacionado con la presencia de tejido blando fibroso denso en el interior del defecto. Pues cuando fueron a posteriori intervenidos quirúrgicamente existía una masa compacta de tejido. El éxito de los procedimientos depende en gran medida de la adecuada selección y evaluación del paciente y de una correcta técnica de preparación previa.

Negrete y *colb* ante la presencia de falsos conductos, que no fueron detectados durante el procedimiento quirúrgico explica la necesidad de diferentes técnicas y materiales en la reintervención del tratamiento endodóntico como el trióxido mineral agregado, debido a sus excelentes propiedades y su amplio soporte investigativo a favor, considerándolo ideal para el tratamiento de la resorción dental interna, junto con una copiosa irrigación con hipoclorito de sodio y una buena instrumentación.¹⁶

El éxito de los procedimientos depende en gran medida de la adecuada selección y evaluación del paciente y de una correcta técnica de preparación previa; algunos autores discuten que se lleve más allá del periápice o no.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que todos los casos de fracasos a los tratamientos tanto quirúrgicos como endodónticos, tuvieron su origen en causas ajenas a la implantación del material, en la mayoría de ellos por tener excesivas expectativas del tratamiento. Por lo que recomendamos no sobrevalorar la acción beneficiosa de los biomateriales, pues estos deben ser utilizados en los casos no comprometidos con peculiaridades que modifican el resultado favorable, como es el caso de raíces muy comprometidas, patologías de las cavidades cercanas a los peri-ápices o localización y tamaño de las lesiones que solo puedan ser resueltas por la vía quirúrgica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zafar MS, Ullah R, Qamar Z, Fareed MA, Amin F, et al. Properties of dental biomaterials. *Advanced Dental Biomaterials*. 2019 [Accessed 2020 Sep 17]; 7-35. Available from: <https://scholar.google.com.pk/citations?user=8Fj2XBQAAAAJ&hl=en>

2. García Martí Cosme Damián, Pérez Padrón Alejandro, Pérez Quiñones José Alberto, Bello Fuentes Roberto, Pérez Padrón Adrián. Utilización de biomateriales e injertos óseos autólogos en pacientes con atrofia alveolar. Rev. Med. Electrón. [Internet]. 2020 [citado 2021 Mar 14]; 42(5): 2366-2377. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000502366&lng=es
3. Ripollés de Ramón J, Muñoz Corcuera M, Colmenero Ruiz C, et al. Estudio histológico e histomorfométrico del β -fosfato tricálcico postextracción como biomaterial estabilizador de la cresta alveolar. Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España Internet].2017[Citado 18/11/2018]; 22(1). Disponible en: <https://rcoe.es/articulo/18/estudio-histologico-ehistomorfometrico-del-b-fosfato-tricalcico-postextraccion-como-biomaterialestabilizador>.
4. Pérez Álvarez M C, Delgado García-Menocal J.A, Márquez Argüelles D M, García Rodríguez L, et al. Effectiveness and therapeutic safety using β -tricalcium phosphate in oral bone defects. Glob Surg. 2016[cited 2020 Sep 29]; 3(1):1-5. doi: 10.15761/GOS.1000146. ISSN: 2056-7863 Available from: <https://www.researchgate.net/publication/314255218>
5. Bone substitutes: a review of their characteristics, clinical use, and perspectives for large bone defects management. Journal Tissue Eng. 2018[cited 2020 Sep 29];9 (20):41 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5990883/#>
6. Ghabraei S, Bolhari B, Sabbagh MM, Afshar MS. Comparison of Antimicrobial Effects of Triple Antibiotic Paste and Calcium Hydroxide Mixed with 2% Chlorhexidine as Intracanal Medicaments Against Enterococcus faecalis Biofilm. J Dent (Tehran). 2018 May [cited 2020 Sep 29]; 15(3):151-160. Available from: PMID: 30090115; PMCID: PMC6079187 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6079187/pdf/JOD-15-151.pdf>
7. Abdelaz Possy, ElZoghbi Amira, Shokry Mohamed, Ahmed Abo-Zeid, Rasha Hassan. Reparative Dentin Formation Using Stem Cell Therapy versus Calcium Hydroxide in Direct Pulp Capping: An Animal Study. Braz. Dent. J. [Internet]. 2019 Nov [cited 2020 Sep 29]30(6): 542549. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010364402019000600542&lng=en
8. Pérez Álvarez MC et al. Repair of periapical lesions Using a Combination of Hydroxyapatite and Calcium Hydroxide. Oral Health and Dentistry Journal. 2016 [cited 2021 Jun 17];1:(1) 3038 Available from: <http://scientiaricerca.com/ohd-articles.php>
9. Toledano M, Muñoz-Soto E, Aguilera FS, et al. A zinc oxide-modified hydroxyapatitebased cement favored sealing ability in endodontically treated teeth. J Dent. 2019 [cited 2021 Jun 17]; 88:103-162. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31283963/>

10. Toledano-Osorio M, Aguilera FS, Osorio R, et al. Hydroxyapatite-based cements induce different apatite formation in radicular dentin. *Dent Mater.* 2020 [cited 2021 Jun 17]; 36(1):167-178. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31818525/>
11. Perez. Alvarez MC, Carrodegua RC, Delgado García-Menocal JA, I. F. Díaz, Marquez. Argüelles D, Rodríguez. Hernández JA, Hernández E, Gutiérrez S. Implantation of Cuban granulated hydroxyapatite "Apafill-G" in periapical bone defects. *Bioceramics*: 1998 [cited 2020 Sep 30]; 11: 583- 586. edited by R.Z. LeGeros, J.P. LeGeros. Publisher: World Scientific Publishing Co, 1998. Format: Books (ISBN)9810237014 Available from: <https://www.nlb.gov.sg/biblio/9455958>
12. Pérez Álvarez MC, La Serna AA. Biomaterials for the rehabilitation of bone and teeth tissues from the sequelae of oral trauma. *Open J Trauma.* 2020 [cited 2021 Jun 17] 4(1): 047-048. Available from: <https://dx.doi.org/10.17352/ojt.000032>
13. Vergara Hernández C, Ojeda Dancur M, Le Franc Díaz JP. Manejo Clínico del quiste Periapical. *Rev. Duazary [Internet].* 2010 [citado 2021 Jun 06]; 7(2): 219-222. Disponible en: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=quiste+periapical>
14. Mohammad Razavi S, et al. "Periapical Lesions: A Review of Clinical, Radiographic, and Histopathologic Features". *J Dent Res.* 2015 June [cited 2021 Jun 17]; 7(1): e19435. DOI: 10.17795/ajdr-19435 Disponible en: <https://es.scribd.com/document/356429260/Periapical-Lesions-a-Review-of-Clinical-Radiographic-and-Histopathologic-Features-pdf>
15. Regido E, Ortiz-Vigón A, Navarro J, Gross E. Lesiones periodontales diagnóstico. clasificación, tratamiento y pronóstico. *El dentista Moderno [Internet]* enero/febrero 2019 [citado 2021 sep 23]; 5(40): 28-36. Disponible en: <https://www.eldentistamoderno.com/2019/02/lesiones-endo-periodontales-diagnostico-clasificacion-tratamiento-y-pronostico>
16. Negrete Barbosa AF, Díaz Caballero A, Corrales Pallares CI, Barret J. Manejo clínico de la resorción dental interna utilizando agregado trióxido mineral como material De obturación intracanal Duazary [Internet]. 2010 dic. [citado 2021 sep 23]; 7 (2): 239-246. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5121/512156323015.pdf>