



Adaptaciones biomecánicas en prótesis fija para la tercera edad: reporte de caso

Biomechanical adaptations in fixed prostheses for older adults: A case report

Adaptações biomecânicas em prótese fixa para idosos: Relato de caso

ARTÍCULO ORIGINAL



Luis Adrián Constante Cevallos 

lconstante681@gmail.com

Stephania Carolina Ramón Barriga 

sramon@asig.com.ec

Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v9i25.470>

Artículo recibido 7 de noviembre 2025 / Aceptado 18 de diciembre 2025 / Publicado 6 de enero 2026

RESUMEN

Introducción. El envejecimiento poblacional incrementa la demanda de rehabilitaciones protésicas complejas en adultos mayores, condicionadas por comorbilidades, cambios dentales y expectativas estéticas; por tanto, requieren estrategias conservadoras e interdisciplinarias que optimicen función, estética y estabilidad biomecánica en prótesis fija definitiva duradera. **Objetivo.** Describir el manejo interdisciplinario y las adaptaciones biomecánicas empleadas en un paciente geriátrico para rehabilitación fija definitiva. **Descripción del caso clínico.** Se realizó un reporte de caso clínico en la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco de Quito, incluyendo evaluación clínica, radiográfica, CBCT, retratamientos endodónticos, alargamiento coronario, reconstrucción con postes de fibra y flujo digital CAD/CAM, cementación adhesiva y seguimiento. **Resultados.** Se restableció función, estética y estabilidad biomecánica mediante retiro de postes metálicos, colocación de postes de fibra, reconstrucción con EverX Flow® y Ribbond®, retratamientos endodónticos guiados por CBCT, alargamiento coronario y prótesis parcial fija de zirconia monolítica cementada adhesivamente, con adaptación marginal y oclusión estable en controles inmediatos postoperatorios tempranos. **Conclusiones.** El abordaje interdisciplinario conservador fue clínicamente exitoso, demostrando que adaptaciones biomecánicas y materiales modernos permiten conservar pilares dentarios geriátricos y restaurar función y estética con resultados iniciales favorables, seguimiento recomendado.

Palabras clave: Biomateriales; Biomecánica; Geriátrica; Odontología; Prótesis

ABSTRACT

Introduction. Population aging increases the demand for complex prosthetic rehabilitations in older adults, conditioned by comorbidities, dental changes and aesthetic expectations; therefore, conservative and interdisciplinary strategies are required to optimize function, esthetics and biomechanical stability in durable definitive fixed prostheses. **Objective.** To describe the interdisciplinary management and biomechanical adaptations employed in a geriatric patient for definitive fixed rehabilitation. **Case description.** A clinical case report was performed at the Dental Clinic of Universidad San Francisco de Quito, including clinical and radiographic evaluation, CBCT, endodontic retreatments, crown lengthening, reconstruction with fiber posts and a CAD/CAM digital workflow, adhesive cementation and follow-up. **Results.** Function, esthetics and biomechanical stability were restored by removing metal posts, placing fiber posts, reconstructing with EverX Flow® and Ribbond®, CBCT-guided endodontic retreatments, crown lengthening and a monolithic zirconia partial fixed prosthesis adhesively cemented, showing marginal adaptation and stable occlusion on early immediate postoperative controls. **Conclusions.** The conservative interdisciplinary approach was clinically successful, demonstrating that biomechanical adaptations and modern materials allow preservation of geriatric dental abutments and restoration of function and esthetics with favorable initial outcomes; follow-up is recommended.

Keywords: Biomaterials; Biomechanics; Dentistry; Geriatrics; Prosthetics

RESUMO

Introdução. O envelhecimento populacional aumenta a demanda por reabilitações protéticas complexas em idosos, condicionadas por comorbidades, alterações dentárias e expectativas estéticas; portanto, são necessárias estratégias conservadoras e interdisciplinares que otimizem função, estética e estabilidade biomecânica em próteses fixas definitivas duráveis. **Objetivo.** Descrever o manejo interdisciplinar e as adaptações biomecânicas empregadas em um paciente geriátrico para reabilitação fixa definitiva. **Descrição do caso clínico.** Foi realizado um relato de caso clínico na Clínica Odontológica da Universidad San Francisco de Quito, incluindo avaliação clínica e radiográfica, CBCT, retratamentos endodônticos, alongamento coronário, reconstrução com pinos de fibra e fluxo digital CAD/CAM, cimentação adesiva e acompanhamento. **Resultados.** A função, a estética e a estabilidade biomecânica foram restabelecidas mediante remoção de pinos metálicos, colocação de pinos de fibra, reconstrução com EverX Flow® e Ribbond®, retratamentos endodônticos guiados por CBCT, alongamento coronário e prótese parcial fixa monolítica de zircônia cimentada adesivamente, com adaptação marginal e oclusão estável nos controles pós-operatórios imediatos precoces. **Conclusões.** A abordagem interdisciplinar conservadora foi clinicamente bem-sucedida, demonstrando que adaptações biomecânicas e materiais modernos permitem conservar pilares dentários geriátricos e restaurar função e estética com resultados iniciais favoráveis; recomenda-se acompanhamento.

Palavras-chave: Biomateriais; Biomecânica; Geriatria; Odontologia; Prótese

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional constituye uno de los fenómenos demográficos más significativos del siglo XXI, con implicaciones profundas en la planificación de servicios de salud a nivel global. Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud, para el año 2050 la población mundial de personas mayores de 60 años alcanzará los 2000 millones, lo que representa un incremento sustancial en la demanda de atención odontológica especializada (1–4). Este grupo etario presenta características particulares que condicionan el abordaje terapéutico, incluyendo la presencia de comorbilidades sistémicas, polifarmacia y cambios fisiológicos propios del envejecimiento que afectan directamente los tejidos orales (5–7). En este contexto, la rehabilitación protésica en pacientes geriátricos requiere un enfoque diferenciado que considere no solo los aspectos biológicos y funcionales, sino también las limitaciones adaptativas y expectativas estéticas de este segmento poblacional (8,9).

Por otra parte, los tejidos dentarios y periodontales experimentan modificaciones estructurales significativas con el paso del tiempo, las cuales inciden directamente en la respuesta biológica frente a los procedimientos restaurativos. La dentina esclerótica, caracterizada

por la obliteración progresiva de los túbulos dentinarios, reduce la permeabilidad y la capacidad adhesiva de los sustratos dentales en comparación con pacientes jóvenes (10). Asimismo, la disminución de la vascularización pulpar, la reducción de la altura ósea alveolar y la mayor prevalencia de lesiones periapicales crónicas constituyen hallazgos frecuentes en la evaluación de pacientes añosos. Estas alteraciones morfológicas exigen una adaptación de las técnicas restaurativas convencionales, privilegiando aquellos procedimientos que permitan conservar la mayor cantidad posible de estructura dentaria remanente (9,10).

Cabe destacar que en la práctica clínica diaria es frecuente encontrar pacientes geriátricos portadores de prótesis fijas con décadas de permanencia en boca, las cuales fueron confeccionadas con tecnologías y materiales propios de su época. Estas restauraciones, aunque funcionales durante largos períodos, suelen presentar fallas biológicas y mecánicas asociadas al tiempo de servicio, la fatiga de materiales y los cambios estructurales del diente subyacente (9). La desadaptación marginal, la filtración, la caries secundaria y el fracaso estético por delaminación cerámica constituyen las complicaciones más prevalentes en estas rehabilitaciones de larga data. La evaluación sistemática de estos casos permite

comprender la historia natural de las prótesis fijas y genera aprendizajes valiosos para optimizar los diseños actuales (1,9).

En consecuencia, la salud bucal ha sido reconocida como un componente esencial de la calidad de vida en todas las etapas del ciclo vital, adquiriendo especial relevancia en la población adulta mayor. La definición ampliada de salud oral propuesta por la FDI World Dental Federation enfatiza que esta no se limita a la ausencia de enfermedad, sino que incluye la capacidad de hablar, sonreír, oler, saborear, tocar, masticar, tragar y transmitir emociones mediante expresiones faciales con confianza y sin dolor ni incomodidad (11). En pacientes geriátricos, alteraciones como la halitosis, el deterioro funcional y la pérdida estética pueden afectar negativamente el bienestar psicológico, físico y social, conduciendo incluso al aislamiento y la depresión (8).

De igual forma, los principios biomecánicos que rigen el comportamiento de las restauraciones protésicas adquieren una dimensión particular en el paciente añoso, donde la relación corona-raíz, la calidad del remanente dentario y la capacidad de respuesta tisular se encuentran modificadas. La evidencia contemporánea respalda la necesidad de controlar las fuerzas oclusales mediante el uso de materiales con propiedades mecánicas favorables que permitan distribuir homogéneamente las tensiones generadas durante la función

masticatoria (10). Este enfoque busca reducir el riesgo de fracturas catastróficas asociadas a cargas excéntricas, particularmente frecuentes en dientes tratados endodónticamente, los cuales presentan una mayor fragilidad relativa por la pérdida de estructura dentaria y los cambios biomecánicos inducidos por el acceso endodóntico (1,12).

Es importante señalar que los postes de fibra de vidrio han emergido como una alternativa terapéutica con fundamentos biomecánicos sólidos para la rehabilitación de dientes endodonciados con pérdida coronaria significativa. Estudios recientes han demostrado que estos sistemas presentan un módulo de elasticidad similar al de la dentina, lo que permite una transmisión más favorable de las cargas funcionales al complejo radicular, disminuyendo la concentración de tensiones en la interfase diente-restauración (13,14). A diferencia de los postes metálicos colados, que generan zonas de rigidez extrema y pueden inducir fracturas radiculares verticales, los postes de fibra de vidrio se comportan como un monobloque adhesivo que refuerza la estructura remanente sin comprometer su integridad (13).

Asimismo, los materiales restauradores de última generación, como las resinas reforzadas con fibras cortas y las fibras de refuerzo tipo Ribbond, han demostrado capacidad para mejorar la resistencia a la fractura y modular la propagación de grietas en restauraciones de

gran extensión. Selvaraj y colaboradores, en una revisión sistemática reciente, concluyeron que los composites reforzados con fibras tienden a incrementar la resistencia a la fractura de dientes posteriores tratados endodónticamente en comparación con composites convencionales, aunque reconocen la heterogeneidad metodológica de los estudios in vitro disponibles (10). Esta evidencia fundamenta la incorporación de estrategias de refuerzo multimodal en casos donde el remanente dentario se encuentra severamente comprometido.

De manera complementaria, la zirconia monolítica ha irrumpido en el campo de la prótesis fija dentosoportada como un material con propiedades mecánicas sobresalientes y un desempeño clínico predecible. Heller y colaboradores reportaron altas tasas de supervivencia y éxito de restauraciones monolíticas de zirconia tanto en dientes como en implantes, incluso en subgrupos de pacientes con bruxismo, siempre que exista una planificación protésica adecuada y un control oclusal riguroso (15). Güth y su equipo, en un estudio prospectivo a tres años, confirmaron la alta supervivencia y la baja incidencia de complicaciones mecánicas en prótesis fijas posteriores de tres unidades confeccionadas en zirconia monolítica de alta translucidez, lo que respalda su indicación en rehabilitaciones extensas (16).

Por otro lado, el manejo interdisciplinario constituye un piso fundamental en la rehabilitación compleja del paciente geriátrico, particularmente cuando se requiere integrar endodoncia, periodoncia y prótesis en un mismo plan terapéutico. La posición de la Sociedad Europea de Endodoncia enfatiza que la restauración de dientes tratados endodónticamente debe planificarse de manera simultánea con el tratamiento del conducto, considerando que el sellado coronal y la protección estructural son determinantes para el éxito a largo plazo (14). En este sentido, procedimientos como el retratamiento endodóntico, la cirugía de alargamiento coronario y la reconstrucción con postes deben ejecutarse con criterios de predictibilidad y respeto por la biología periodontal.

La cirugía de alargamiento de corona clínica merece especial atención por su papel en el restablecimiento del espacio biológico y la creación de un adecuado efecto férula. Kahn y colaboradores destacan que este procedimiento permite exponer estructura dentaria sana, restablecer el entorno periodontal compatible con restauraciones y posibilitar un efecto férula adecuado, lo cual se asocia directamente con un mejor pronóstico restaurador y protésico en dientes con pérdida severa de estructura coronaria (17). Si bien no existe consenso absoluto sobre la altura mínima requerida, la evidencia sugiere

que cuanto mayor sea la altura del efecto férula clínicamente establecida, mejor será la distribución de tensiones y la estabilidad de la restauración definitiva (1,17).

Cabe resaltar que la evaluación pronóstica individual de cada diente, previa a la rehabilitación protésica, constituye una herramienta clínica de valor inestimable. Así, se propuso un sistema de clasificación que integra parámetros como el soporte periodontal, la restaurabilidad, el estado endodóntico y la relación oclusal para asignar una categoría pronóstica a cada unidad dentaria (18). Esta aproximación permite estimar la predictibilidad del tratamiento y optimizar la toma de decisiones clínicas, particularmente en casos donde coexisten dientes con diferentes grados de compromiso estructural. La aplicación sistemática de estos criterios facilita la comunicación entre especialistas y fundamenta la selección de estrategias terapéuticas diferenciadas según el pronóstico individual.

Por lo tanto, el objetivo del presente reporte es describir el manejo clínico interdisciplinario y las adaptaciones biomecánicas realizadas en un paciente de 70 años, portador de prótesis fijas metal-cerámicas con 40 años de permanencia en boca, que requirió retratamiento endodóntico, cirugía de alargamiento coronario y rehabilitación definitiva mediante prótesis parcial fija de zirconia monolítica, con el fin de restablecer función,

estética y estabilidad biomecánica, y contribuir al conocimiento sobre estrategias conservadoras en odontología geriátrica.

DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 70 años que acudió a la Clínica de Prótesis Fija de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), refiriendo halitosis y solicitando la evaluación de prótesis fijas con aproximadamente 40 años de permanencia en boca. Durante la anamnesis, el paciente indicó haberse realizado previamente exámenes de enzimas hepáticas solicitados por su médico tratante; tras la evaluación de los resultados, no se evidenciaron alteraciones patológicas, motivo por el cual fue remitido a consulta odontológica para una revisión general. Como antecedentes médicos relevantes, el paciente reportó dislipidemia congénita controlada mediante dieta y ejercicio diario, así como antecedentes de vértigo y depresión, ambos controlados farmacológicamente.

Al examen clínico intraoral se observaron dos prótesis parciales fija metalocerámicas en el maxilar superior. La prótesis parcial fija posterior se extendía desde la unidad dentaria 1.7 hasta la 1.5, asociado a un cantiléver que reemplazaba la unidad dentaria 1.4, mientras que la prótesis fija parcial anterior abarcaba desde la unidad dentaria 1.3 hasta la 1.1. Ambas prótesis presentaban

desadaptación marginal evidente, compromiso estético secundario a delaminación (*chipping*) cerámica y signos clínicos y radiográficos de filtración marginal. Posterior al retiro de las

prótesis fijas, se evaluaron los pilares dentarios, evidenciándose compromiso tisular y la necesidad de un manejo interdisciplinario previo a la rehabilitación definitiva, Figura 1.



Figura 1. Situación clínica inicial y evaluación clínica de los pilares dentarios.

- (a) Vista lateral intraoral mostrando restauraciones metal-cerámica con compromiso estético y signos clínicos de desadaptación.
- (b) Vista oclusal superior evidenciando prótesis fijas metal-cerámica de larga data con alteraciones en la morfología y adaptación marginal.
- (c) Vista frontal de la sonrisa, donde se observa alteración estética asociada a prótesis fijas con más de 40 años en función.
- (d) Vista intraoral tras el retiro de las prótesis fijas, donde se observan los pilares dentarios expuestos, inflamación de los tejidos blandos y la necesidad de manejo interdisciplinario previo a la rehabilitación protésica definitiva.

Las unidades dentarias 1.7 y 1.1 no presentaron signos clínicos ni radiográficos de patología. En la evaluación radiográfica de la unidad dentaria 1.3 se identificó una imagen

radiopaca intraradicular compatible con un poste metálico colado, así como una imagen radiolúcida a nivel marginal sugestiva de filtración, Figura 2.

Radiografías periapicales iniciales del maxilar superior. Se observan prótesis fijas extensas, presencia de postes intrarradiculares, tratamientos endodónticos previos y alteraciones periapicales

asociadas a los pilares dentarios, evidenciando la necesidad de retratamiento endodóntico y planificación interdisciplinaria previa a la rehabilitación protésica definitiva.

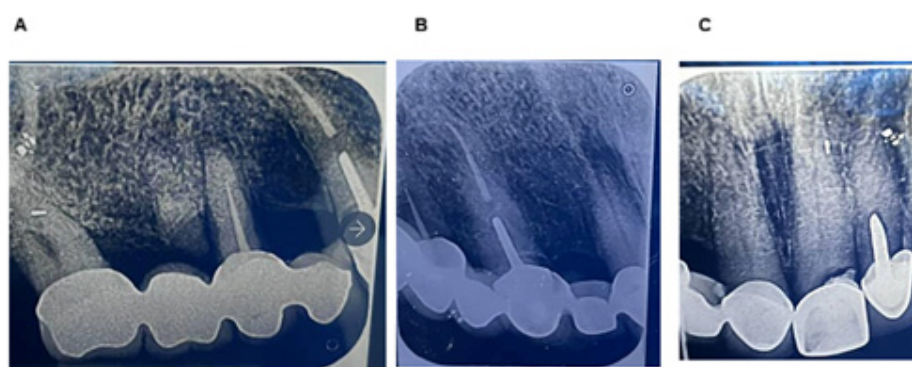


Figura 1. Evaluación radiográfica inicial.

- a) Periapical región posterior superior derecha (unidad 1.7–1.5), prótesis fija dental posterior mostrando cantiléver
- b) Periapical unidad 1.3
- c) Periapical región anterior (unidades 1.2–2.2), evidenciando poste intrarradicular

Se procedió al retiro del poste metálico con ultrasonido (Figura 3), con el objetivo de sustituirlo por un poste de fibra de vidrio. Tras su remoción, se constató la ausencia de corona clínica; no obstante, la relación corona-raíz fue considerada favorable para la rehabilitación. En consecuencia, se indicó cirugía de alargamiento de corona clínica con el fin de restablecer un adecuado efecto férula, factor determinante para la longevidad del tratamiento restaurador.

Posteriormente, se colocó un poste de fibra de vidrio número 1 conservando un sellado apical de 3-4mm de material obturador. Se realizó la cementación y reconstrucción del muñón con el

sistema monobloque (Paracore), Figura 3.

Además, el procedimiento quirúrgico se realizó bajo anestesia local infiltrativa utilizando lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000. Se efectuó una incisión lineal debido a la ausencia de dientes adyacentes, seguida del levantamiento de un colgajo mucoperióstico y una osteotomía de aproximadamente 3 mm con el fin de reestablecer el espacio biológico. La zona quirúrgica fue suturada mediante cinco puntos simples. Una semana después se retiraron las suturas y se procedió al retratamiento endodóntico, empleando el sistema rotatorio Endogal® y obturación con gutapercha termoplastificada y cono maestro 30/06, Figura 3.

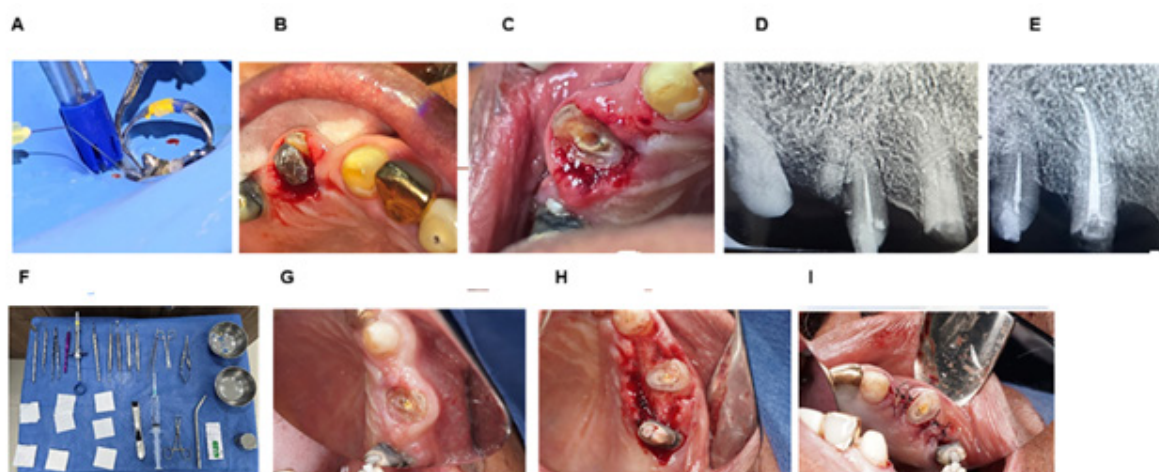


Figura 3. Manejo endodóntico de la unidad dentaria 1.3 y alargamiento de corona clínica—secuencia quirúrgica.

Secuencia clínica y radiográfica del manejo endodóntico de la unidad dentaria 1.3.

- (a) Aislamiento absoluto y retiro del poste colado.
- (b) Remanente dentario con poste metálico antes del retiro.
- (c) Remanente dentario tras la remoción del poste, evidenciando ausencia de corona clínica.
- (d) Retiro del material de obturación endodóntico previo.
- (e) Radiografía periapical final evidenciando la obturación con gutapercha termoplastificada.

Secuencia clínica y radiográfica del manejo alargamiento de corona clínica—secuencia quirúrgica

- (f) Mesa quirúrgica preparada con el instrumental necesario para la realización del alargamiento de corona clínica, incluyendo instrumental básico de cirugía periodontal, material de sutura y elementos de control hemostático.
- (g) Vista clínica inicial de la unidad dentaria indicada para alargamiento de corona clínica, donde se evidencia remanente dentario insuficiente y una posición gingival desfavorable previo al procedimiento quirúrgico.
- (h) Procedimiento de alargamiento de corona clínica mediante levantamiento de colgajo mucoperiostico y remodelado óseo, con el objetivo de restablecer el espacio biológico y aumentar la longitud coronaria clínica.
- (i) Vista clínica final posterior al alargamiento de corona clínica, donde se observan las suturas colocadas y la adecuada adaptación de los tejidos blandos al finalizar el procedimiento quirúrgico.

En la unidad dentaria 1.5 se identificó la presencia de un tracto sinuoso, por lo que se realizó una fistulografía. Asimismo, se indicó una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), en la cual se evidenció la presencia de un conducto vestibular no obturado, identificado como la causa del absceso apical crónico, Figura 4. Tras el diagnóstico, se procedió al retiro del poste de fibra de vidrio usando microscopía endodóntica. Para ello, se pigmentó el poste con azul de metileno con el fin de diferenciarlo de la estructura dentaria.

Posteriormente, se realizó el desgaste controlado con fresa redonda hasta visualizar la gutapercha. Mediante el uso de una punta piezoeléctrica ETBD se continuó el desgaste hasta el tercio medio radicular, correspondiente a la longitud del poste. Finalmente, se efectuó el retratamiento endodóntico utilizando el sistema rotatorio Endogal® y obturación con gutapercha termoplastificada y cono maestro 25/04, Figura 4.

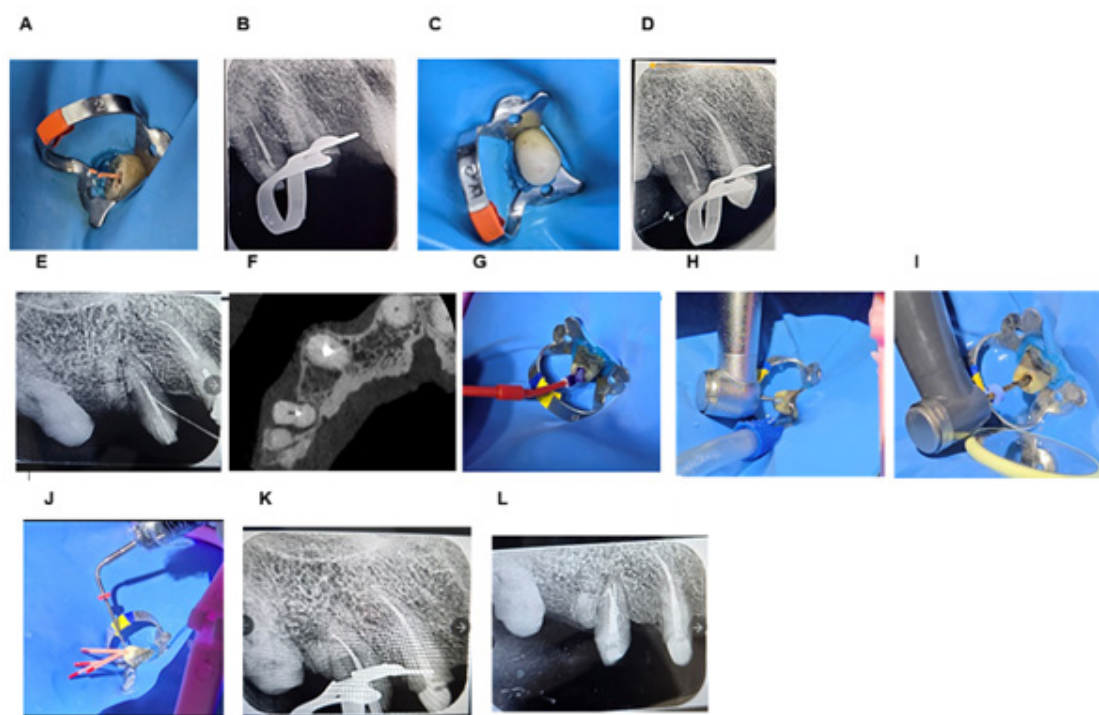


Figura 4. Procedimiento de colocación de poste y reconstrucción del muñón y retiro de poste de fibra de vidrio y retratamiento endodóntico de la pieza 1.5.

- (a) Procedimiento de remoción de la gutapercha del conducto radicular durante la conformación del espacio intrarradicular destinado a la colocación del poste.
- (b) Preparación del espacio para el poste mediante retiro de aproximadamente 15 mm de gutapercha utilizando fresas Gates-Glidden, respetando el sellado apical.
- (c) Vista clínica de la unidad dentaria posterior a la reconstrucción del muñón mediante sistema de resina de monobloque (ParaCore), previo a la evaluación radiográfica final.
- (d) Radiografía periapical final donde se evidencia la correcta colocación del poste intrarradicular y la reconstrucción del muñón, con adecuada adaptación y mantenimiento del sellado apical.
- (e) Radiografía periapical correspondiente a la fistulografía de la pieza 1.5, realizada mediante la introducción de un material radiopaco a través del trayecto fistuloso, permitiendo identificar su origen y relación con el ápice radicular, confirmando la comunicación entre la lesión periapical y el trayecto de drenaje.
- (f) Imagen tomográfica (CBCT) de la pieza 1.5 en la que se evidencian dos conductos radiculares, lo que permitió establecer un diagnóstico preciso y planificar adecuadamente el retratamiento endodóntico.
- (g) Aplicación de azul de metileno sobre el poste de fibra de vidrio bajo aislamiento absoluto, utilizada como método de contraste para diferenciar claramente el límite entre el poste intrarradicular y la estructura dentaria remanente, facilitando su identificación y manejo clínico durante el retratamiento.
- (h) Desgaste de la porción más coronal de la prótesis dental fija con fines de acceso y visibilidad, permitiendo una adecuada instrumentación y desinfección del conducto radicular.
- (i) Inicio del retratamiento endodóntico mediante instrumentación rotatoria (sistema Endogal®), empleado para la remoción controlada de gutapercha y la conformación del conducto radicular.
- (j) Corte del cono maestro durante la fase inicial del retratamiento endodóntico, posterior al retiro del poste de fibra de vidrio, con el objetivo de eliminar el material de obturación previo y permitir el acceso al sistema de conductos.
- (k) Radiografía periapical posterior a la remoción de la gutapercha antigua, donde se observa el conducto libre de material de obturación previo, previo a la instrumentación final y obturación.
- (l) Radiografía periapical de conductometría, realizada para confirmar la longitud de trabajo y el correcto posicionamiento del instrumento dentro del conducto radicular.

Para la reconstrucción coronaria de la unidad dentaria 1.5 se utilizó resina reforzada con fibras EverX Flow®, aplicada hasta conformar una capa aproximada de 4 mm en el piso de la cavidad. Adicionalmente, se colocó una tira de 1 cm de fibra Ribbond®, previamente hidratada en Permaseal®, dispuesta en forma de U sobre las paredes vestibular y palatina, finalizando con una capa de resina compuesta convencional, Figura 5.

Se realizó la preparación de todos los pilares dentarios y se efectuó un escaneo digital para el encerado diagnóstico de la arcada superior. Se solicitó al laboratorio un incremento de 2 mm en la longitud de la unidad dentaria 1.1 (10 mm), una reducción de 0.5 mm en la unidad dentaria 1.2 (9.5 mm) y una disposición armónica del resto de las unidades siguiendo una curva ascendente, Figura 5.

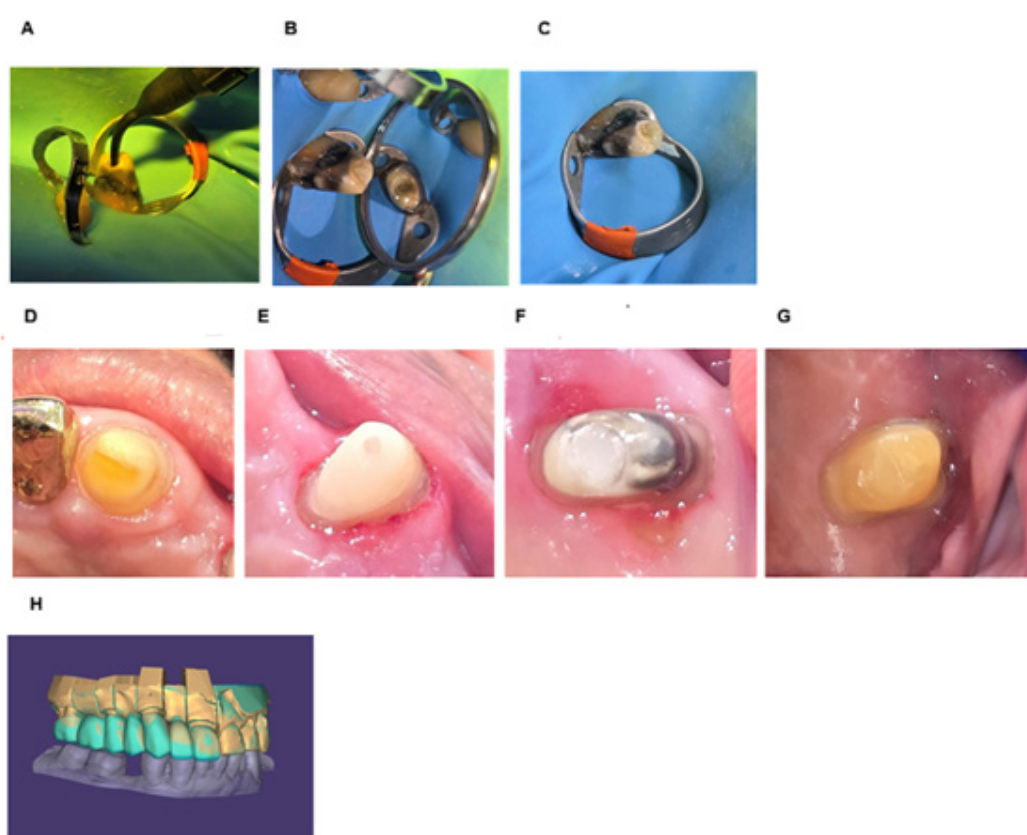


Figura 5. Rehabilitación coronaria de la pieza 1.5 con resina reforzada con fibras y reparaciones finales.

- (a) Colocación de resina reforzada con fibras EverX Flow en incrementos de aproximadamente 1 mm, hasta alcanzar un espesor total cercano a 4 mm, con el objetivo de mejorar la resistencia mecánica y la distribución de las cargas masticatorias.
- (b) Vista clínica de la cavidad una vez completada la colocación del EverX Flow, observándose una adecuada adaptación del material reforzado dentro de la estructura dentaria remanente.
- (c) Colocación de fibra de refuerzo Ribbond sobre la resina reforzada, orientada estratégicamente para aumentar la resistencia a la fractura y favorecer un comportamiento biomecánico más favorable del complejo diente–restauración.
- (d) Preparaciones del pilar 1.1, realizados para la posterior rehabilitación protésica.
- (e) Preparaciones del pilar 1.3, realizados para la posterior rehabilitación protésica.
- (f) Preparaciones del pilar 1.5, realizados para la posterior rehabilitación protésica.
- (g) Preparaciones del pilar 1.7, realizados para la posterior rehabilitación protésica.
- (h) Encerado digital de la arcada superior con flujo digital EXOCAM.

Posteriormente, se realizaron dos Mock Ups con resina bisacrílica para verificar estética y función del paciente. Se tomaron impresiones finales mediante silicona por adición pesada y liviana utilizando la técnica de dos pasos. El registro oclusal se obtuvo con silicona por adición (Occlufast®). Se realizó un prototipo impreso en resina como prueba previa al tratamiento definitivo comprobando puntos de contacto y relaciones oclusales. El diseño y fresado de las restauraciones definitivas se realizó mediante un flujo digital CAD/CAM.

Previo a la cementación, la superficie interna de las restauraciones de zirconia monolítica fueron acondicionadas mediante arenado con óxido de aluminio de 30 μm a una presión de 2 bar durante 10 segundos, seguido de limpieza con Zearclean® durante un minuto y aplicación de un primer específico para Zirconia con una molécula de MDP siguiendo las indicaciones del fabricante. El acondicionamiento del sustrato dentario se realizó de acuerdo con el protocolo indicado para el cemento resinoso utilizado. Las restauraciones fueron cementadas con cemento resinoso de curado dual (RelyX Ultimate®), Figura 10.

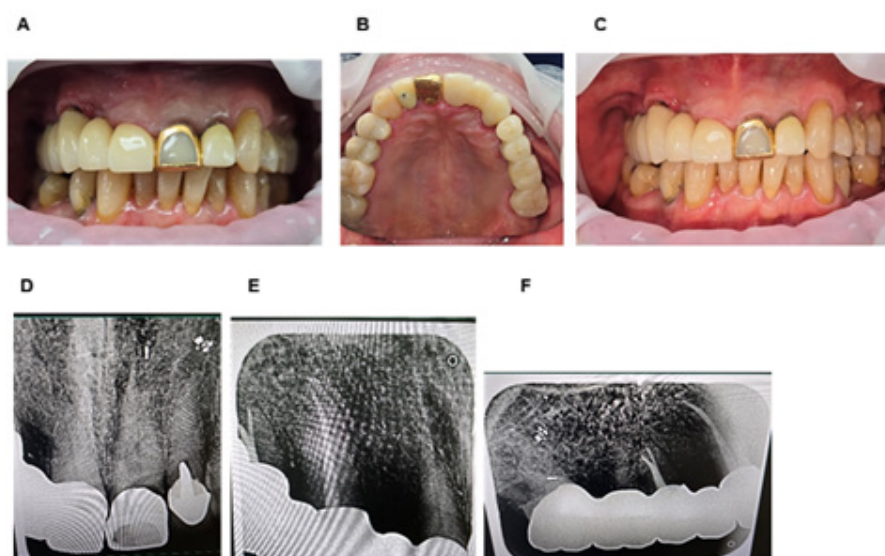


Figura 6. Cementación final de prótesis fija parcial de zirconia monolítica y radiografías de control post-cementación.

- (a) Fotografía clínica frontal que muestra el resultado final después de la cementación definitiva de la prótesis dental fija parcial, evidenciando adecuada integración estética, alineación dentaria y correcta relación oclusal en el sector anterior maxilar.
- (b) Vista oclusal del maxilar superior tras la cementación final de la rehabilitación protésica, donde se observa la correcta adaptación marginal, continuidad del arco y adecuada conformación de las superficies oclusales.
- (c) Fotografía clínica en máxima intercuspidación que evidencia la correcta relación oclusal, estabilidad funcional de la prótesis parcial fija y armonía entre las restauraciones protésicas y las estructuras dentarias remanentes.
- (d); (e); (f) Radiografías periapicales finales posteriores a la cementación definitiva de la rehabilitación protésica fija: d) pieza 1.1; e) pieza 1.3; f) pieza 1.5. Se observa la adecuada adaptación marginal de las restauraciones y la correcta relación corona-raíz de los pilares rehabilitados.

Discusión

La rehabilitación de dientes tratados endodónticamente con compromiso estructural representa uno de los retos fundamentales en odontología restauradora moderna, especialmente cuando se requiere un abordaje interdisciplinario que incluya restauración, endodoncia y periodoncia. El presente reporte muestra un manejo clínico integral que coincide con las recomendaciones de la literatura reciente para mejorar la longevidad de dientes con pérdida significativa de estructura coronaria. Comparando los resultados con estudios previos, se observa concordancia en la necesidad de integrar retratamiento endodóntico, alargamiento coronario y reconstrucción adhesiva para optimizar el pronóstico; sin embargo, el presente caso aporta detalles técnicos sobre la secuencia terapéutica y la combinación de materiales (postes de fibra, EverX Flow®, Ribbond® y zirconia monolítica) que amplían la evidencia clínica disponible (1,10,13,16).

Sin embargo, al contrastar la elección de postes de fibra de vidrio en este caso con revisiones y estudios experimentales, se confirma la coherencia con la literatura que destaca su módulo de elasticidad similar a la dentina y su comportamiento favorable frente a postes metálicos. Estudios in vitro y revisiones narrativas han mostrado que los postes de fibra reducen la concentración de tensiones radicales y favorecen un patrón de

fractura más reparable, lo que coincide con la decisión clínica tomada aquí (12,13). No obstante, difieren algunos reportes en cuanto a la técnica adhesiva óptima y la longitud relativa del poste; el protocolo preservó 3–4 mm de sellado apical y empleó un sistema monobloque (ParaCore), lo que aporta una alternativa práctica frente a las variaciones metodológicas descritas (1,13).

De manera similar, la utilización de resinas reforzadas con fibras y de tiras de refuerzo tipo Ribbond en la reconstrucción del muñón se alinea con revisiones que reportan mejoras en la resistencia a la fractura y en la modulación de la propagación de grietas (10,19). En comparación con estudios in vitro que evalúan EverX y otros composites reforzados, los hallazgos clínicos sugieren una adecuada integración del material en el piso de cavidad y una restauración del volumen coronario que permitió la confección de prótesis definitivas. No obstante, la heterogeneidad metodológica de los ensayos experimentales limita la extrapolación directa; por ello, este caso contribuye con evidencia clínica aplicada que complementa los datos de laboratorio (10).

En contraste, la selección de zirconia monolítica para las prótesis definitivas muestra concordancia con estudios clínicos prospectivos y retrospectivos que reportan altas tasas de supervivencia y baja incidencia de complicaciones mecánicas en restauraciones monolíticas (15,16).

Mientras estos autores documentan buenos resultados incluso en pacientes con bruxismo, el caso enfatiza la importancia del acondicionamiento de la superficie (arenado, limpieza y primer con MDP) y de un control oclusal riguroso como factores determinantes para minimizar fallas técnicas como chipping o desadaptación marginal. A diferencia de series más amplias, este reporte aporta un protocolo clínico detallado de preparación y cementación que puede servir como referencia práctica.

Estos hallazgos también se comparan con la posición de sociedades científicas que subrayan la planificación simultánea de endodoncia y restauración definitiva para asegurar sellado coronal y protección estructural (14). En el presente caso, el retratamiento endodóntico guiado por CBCT y la identificación de conductos no obturados respaldan la recomendación de acceso diagnóstico exhaustivo antes de la reconstrucción protésica. Además, la remoción controlada de postes previos y la obturación termoplastificada se ajustan a protocolos contemporáneos; sin embargo, la literatura señala variabilidad en las tasas de éxito según la técnica y el material de obturación, lo que sugiere que los resultados deben interpretarse en el contexto de una práctica clínica individualizada (14).

Adicionalmente, la ejecución de cirugía de alargamiento coronario en la pieza 1.3 y

1.5 concuerda con revisiones que asocian el restablecimiento del espacio biológico y el efecto férula con mejores distribuciones de tensiones y menor riesgo de fracaso restaurador (17). Comparado con series que discuten límites de altura de ferrule, el enfoque quirúrgico (osteotomía de ~3 mm y sutura primaria) permitió obtener una proporción corona-raíz favorable para la cementación de zirconia monolítica. No obstante, algunos autores advierten sobre el impacto periodontal y estético a largo plazo; por ello, la decisión terapéutica debe balancear la preservación dental frente a alternativas implantológicas en dientes con pronóstico cuestionable (1,17).

Por otra parte, al contrastar la clasificación pronóstica aplicada con la evolución clínica observada, se confirma la utilidad de categorizar dientes según soporte periodontal, restaurabilidad y estado endodóntico para guiar decisiones (18). En el caso, la pieza 1.5 inicialmente encuadrada como Clase C requirió intervenciones adicionales (retratamiento, refuerzo con fibras, alargamiento coronario) para transformarla en un pilar funcional; esto coincide con la literatura que sugiere que dientes cuestionables pueden mantenerse si se aplican estrategias restauradoras y endodónticas rigurosas. Sin embargo, la evidencia también indica que la predictibilidad disminuye en ausencia de

seguimiento prolongado, lo que subraya la necesidad de estudios longitudinales.

Asimismo, la comparación con trabajos que evalúan alternativas terapéuticas muestra que, aunque la implantología es una opción válida para dientes con pronóstico reservado, la preservación del diente natural mediante técnicas conservadoras puede ofrecer resultados funcionales y estéticos comparables cuando se cumplen criterios de restaurabilidad y control de infección (12,19). En contraste con estudios que favorecen la extracción y rehabilitación implantosoportada por razones de predictibilidad, el caso demuestra que un abordaje interdisciplinario conservador puede ser exitoso, siempre que se realice un diagnóstico preciso y se apliquen protocolos adhesivos y quirúrgicos adecuados.

No obstante, al revisar la literatura sobre cementación adhesiva de zirconia, se observa consenso en la necesidad de tratamientos de superficie y agentes con MDP para optimizar la unión (Heller et al.; revisiones sobre zirconia). El protocolo de arenado con óxido de aluminio 30 μm , limpieza con Zearclean® y primer con MDP se alinea con estas recomendaciones; sin embargo, algunos estudios recientes señalan que parámetros de presión y tiempo de arenado pueden modular la resistencia a la fatiga, por lo que la estandarización de estos pasos sigue siendo un

área de investigación. En este sentido, el presente reporte aporta datos operativos que pueden ser comparados en futuros estudios clínicos.

Por consiguiente, la integración de técnicas digitales (escaneo, encerado digital, prototipado y fresado CAD/CAM) en la planificación y verificación estética y oclusal coincide con tendencias actuales que muestran mejoras en precisión y reproducibilidad de restauraciones (flujo EXOCAM y prototipos impresos). Comparado con métodos analógicos, el flujo digital facilitó ajustes protésicos y la comunicación con el laboratorio, aunque la literatura advierte sobre la curva de aprendizaje y la necesidad de validación clínica a largo plazo. El caso respalda la utilidad del flujo digital en rehabilitaciones complejas, aportando un ejemplo práctico de su implementación.

En concordancia con revisiones sistemáticas sobre refuerzos multimodales, los resultados clínicos obtenidos sugieren que la combinación de postes de fibra, resinas reforzadas con fibras y tiras de refuerzo puede mejorar la resistencia estructural en dientes posteriores endodonciados (10,12). No obstante, la evidencia disponible incluye predominio de estudios in vitro y heterogeneidad en protocolos; por ello, este reporte clínico contribuye con evidencia aplicada que respalda la viabilidad de estas estrategias en un contexto geriátrico, aunque se requiere

investigación prospectiva para cuantificar beneficios relativos frente a otras técnicas.

En relación con esto, la principal limitación comparativa frente a series y estudios controlados es la ausencia de seguimiento a largo plazo y de una muestra mayor que permita estimar tasas de supervivencia y complicaciones con significancia estadística. Mientras que estudios prospectivos sobre zirconia y postes reportan datos a 3 años (15,16), el reporte ofrece resultados iniciales favorables, pero no puede competir en nivel de evidencia. Por tanto, la extrapolación de las conclusiones debe realizarse con cautela y motivar la realización de estudios clínicos longitudinales que evalúen la durabilidad de las adaptaciones biomecánicas propuestas.

Finalmente, al sintetizar las similitudes y diferencias con la bibliografía consultada, se concluye que el enfoque interdisciplinario conservador aplicado en este caso es coherente con las recomendaciones actuales (14,18) y con la evidencia sobre materiales modernos (postes de fibra, EverX, zirconia monolítica) (1,10,13,16). No obstante, las discrepancias metodológicas y la falta de datos longitudinales resaltan la necesidad de estudios controlados que comparen protocolos adhesivos, parámetros de preparación y estrategias de refuerzo para establecer guías más precisas en la rehabilitación protésica geriátrica.

CONCLUSIONES

El presente reporte de caso evidencia que la rehabilitación protésica en pacientes de la tercera edad requiere una planificación cuidadosa basada en principios biomecánicos, biológicos y restauradores actuales. La conservación del remanente dentario, el control de las fuerzas oclusales y la creación de un adecuado efecto férula fueron determinantes para el éxito del tratamiento.

El manejo interdisciplinario, integrando endodoncia, periodoncia y rehabilitación protésica, permitió resolver patologías periapicales persistentes, restablecer condiciones periodontales favorables y devolver función y estética mediante una rehabilitación fija definitiva. El uso de postes de fibra de vidrio y resinas reforzadas con fibras contribuyó a una mejor distribución de las tensiones en dientes estructuralmente comprometidos, mientras que la zirconia monolítica se presentó como un material restaurador confiable por su resistencia mecánica y estabilidad clínica.

Si bien el seguimiento a largo plazo será necesario para evaluar la durabilidad de las restauraciones, los resultados clínicos y radiográficos iniciales sugieren que las adaptaciones biomecánicas aplicadas constituyen

una alternativa conservadora y predecible para la rehabilitación de pacientes geriátricos portadores de prótesis fijas de larga data.

CONSIDERACIONES ÉTICAS. El paciente firmó un consentimiento informado para la realización del tratamiento y la publicación del presente reporte de caso, garantizando la confidencialidad de su identidad.

CONFLICTO DE INTERÉSES. Los autores declaran no presentar conflicto de intereses.

FINANCIAMIENTO. El presente estudio no recibió financiamiento externo.

REFERENCIAS

1. Abu-Awwad M. A modern guide in the management of endodontically treated posterior teeth. *Eur J Gen Dent*. 2021; 8:63-70. https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.4103/ejgd.ejgd_76_19
2. Velasco E, Velasco C, Monsalve L, Bullón P. Los implantes dentales no sumergidos en el paciente anciano. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 2001;36(1):51-6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X01746835>
3. Rodríguez G, Rosales A. Contribuciones en ergonomía del estudio sobre factores de riesgo en odontólogos: revisión bibliográfica. *Ergon Investig Desarro*. 2023;5(2):87-101. http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/11478
4. Giraldo O. Cómo evitar fracasos en prótesis dental parcial removible. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*. 2008;19(2):80-8. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-246X2008000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=es
5. Sánchez A, Pié J, Harutunian K, Forni A, González R, Real JO, et al. Revisión bibliográfica de Implantología Bucofacial del año 2008: Segunda parte. *Av En Periodoncia E Implantol Oral*. 2011;23(1):29-47. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1699-65852011000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
6. Sánchez A, Álvarez C, Corral E, González R, Alves J, Párraga G, et al. Revisión bibliográfica de Implantología Bucofacial del año 2010: Primera Parte. *Av En Periodoncia E Implantol Oral*. 2012;24(1):19-38. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1699-65852012000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Morales L, García B, Pieri K, Gonzalez A, Benet M. Factores biomecánicos en la rehabilitación por prótesis parcial fija sobre implantes Microdent. *MediSur*. 2011;9(2):43-8. <https://www.redalyc.org/pdf/1800/180020299007.pdf>
8. Müller F, Shimazaki Y, Kahabuka F, Schimmel M. Oral health for an ageing population: the importance of a natural dentition in older adults. *Int Dent J*. 2017; 67:7-13. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020653920317937>
9. Aloqayli S, Alsalhi H, Alenezi A. Clinical outcomes and complication rates of endodontically treated teeth with fixed dental prostheses: A retrospective study. *Dent J*. 2025;13(1):42. <https://www.mdpi.com/2304-6767/13/1/42>
10. Selvaraj H, Krithikadatta J, Shrivastava D, Onazi A, Algarni H, Munaga S, et al. Systematic review fracture resistance of endodontically treated posterior teeth restored with fiber reinforced composites- a systematic review. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):566. <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-023-03217-2>
11. Glick M, Williams D, Kleinman D, Vujicic M, Watt R, Weyant R. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *Br Dent J*. 2016;221(12):792-3. <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2016.953>
12. de Andrade G, Saavedra G de F, Augusto M, Leon G, Brandão C, Tribst P, et al. Post-endodontic restorative treatments and their mechanical behavior: A narrative review. *Dent Rev*. 2023;3(1):100067. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772559623000056>

- 13.** Alshabib A, Abid K, AlMoharib H, Mirah M, AlFawaz Y, Algamaiah H. Dental fiber-post systems: an in-depth review of their evolution, current practice and future directions. *Bioengineering*. 2023;10(5):551. <https://www.mdpi.com/2306-5354/10/5/551>
- 14.** Mannocci F, Bhuva B, Roig M, Zarow M, Bitter K. European Society of Endodontology position statement: The restoration of root filled teeth. *Int Endod J*. 2021;54(11):1974-81. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/iej.13607>
- 15.** Heller H, Sreter D, Arieli A, Beitlitum I, Pilo R, Levartovsky S. Survival and Success Rates of Monolithic Zirconia Restorations Supported by Teeth and Implants in Bruxer versus Non-Bruxer Patients: A Retrospective Study. *Materials*. 2022;15(3). <https://www.mdpi.com/1996-1944/15/3/833>
- 16.** Güth J, Keul C, Liebermann A, Schweiger J, Edelhoff D, Schubert O. Three-unit posterior monolithic fixed dental prostheses made from high-translucent shade-graded zirconia: 3-Year results from a prospective clinical pilot study. *Clin Oral Investig*. 2024;29(1):17. <https://link.springer.com/10.1007/s00784-024-06084-5>
- 17.** Kahn S, Rodrigues WJ de P, Dias A, Resende R, Fernandes CH, Fernandes VO. Crown Lengthening Surgery in the Esthetic Area for Optimized Results: A Review with Surgical Recommendations. *Surgeries*. 2024;5(4):1043-55. <https://www.mdpi.com/2673-4095/5/4/84>
- 18.** Samet N, Jotkowitz A. Classification and prognosis evaluation of individual teeth—a comprehensive approach. *Quintessence Int*. 2009;40(5). <https://n9.cl/vgliv>
- 19.** Azimi N, Azimi N, Khanmohammadi M, Ghazanfari R. Restorative Modalities for Structurally Compromised Teeth with Thin-walled Roots: A Literature Review. *Eur Dent Res Biomater J*. 2022;03(01/02):003-16. <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0043-1775967>