

CASO CLÍNICO

TRATAMIENTO PROTÉSICO CON SOBREDENTADURAS EN PACIENTE CON COMPROMISO SISTÉMICO Y SÍNDROME COMBINADO: REPORTE DE CASO

PROSTHODONTIC TREATMENT WITH OVERDENTURES IN A SYSTEMIC PATIENT WITH COMBINATION SYNDROME: CASE REPORT

Estrada, R.¹ González, O.²

1. Cirujano Dentista por la Universidad Anáhuac Mayab, Yucatán-México. Residente de la Especialidad en Prostodoncia e Implantología de la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México.

2. Cirujano Dentista por la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México, Especialidad en Prostodoncia e Implantología por la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México, Docente de la Especialidad en Prostodoncia e Implantología de la Facultad de Odontología de la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México.

Volumen 12.
Número 1.
Enero - Abril 2023

Recibido: 07 noviembre 2022
Aceptado: 02 diciembre 2022

RESUMEN

Las prótesis removibles presentan desventajas de pérdida de retención y estabilidad por la constante reabsorción de las crestas alveolares residuales. Estos cambios pueden agravarse cuando se presenta una prótesis total maxilar opuesta a una prótesis parcial removible con dientes mandibulares anteriores remanentes, lo cual pudiera ocasionar el Síndrome Combinado, caracterizado por una mayor reabsorción ósea de la porción anterior del maxilar y de las porciones distales de la dentadura parcial removible mandibular por el estrés aumentado que reciben estas zonas. Este síndrome afecta la estabilidad y la retención de las prótesis, por lo que la terapia con implantes dentales es una propuesta para resolver estos inconvenientes. Sin embargo, las condiciones sistémicas del paciente pudieran no permitir la colocación de los implantes, como en pacientes con osteoporosis que llevan largos periodos tomando bifosfonatos, ocasionando un riesgo aumentado de presentar osteonecrosis de los maxilares. El presente artículo tiene como objetivo describir un reporte de caso clínico en el cual se realizó un tratamiento protésico con sobredentaduras en el maxilar y en la mandíbula de una paciente con riesgo a osteonecrosis por la toma de bifosfonatos orales y con signos del Síndrome Combinado. En el maxilar superior se fabricó una sobredentadura sobre dos implantes previamente ya colocados. En la mandíbula se realizó una sobredentadura con coronas telescópicas (primarias de Zirconia y secundarias de PEEK) sobre sus 5 dientes remanentes. Se obtuvieron resultados tanto estéticos como funcionales favorables con un tratamiento mínimamente invasivo, el cual no comprometió a ningún riesgo quirúrgico de osteonecrosis.

Palabras Clave: Coronas telescópicas, Sobredentadura, Osteonecrosis de los Maxilares, Retención, Síndrome Combinado

CASO CLÍNICO

TRATAMIENTO PROTÉSICO CON SOBREDENTADURAS EN PACIENTE CON COMPROMISO SISTÉMICO Y SÍNDROME COMBINADO: REPORTE DE CASO

PROSTHODONTIC TREATMENT WITH OVERDENTURES IN A SYSTEMIC PATIENT WITH COMBINATION SYNDROME: CASE REPORT

Estrada, R.¹ González, O.²

1. Cirujano Dentista por la Universidad Anáhuac Mayab, Yucatán-México. Residente de la Especialidad en Prostodoncia e Implantología de la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México.

2. Cirujano Dentista por la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México, Especialidad en Prostodoncia e Implantología por la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México, Docente de la Especialidad en Prostodoncia e Implantología de la Facultad de Odontología de la Universidad De La Salle Bajío, Guanajuato-México.

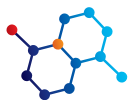
Volumen 12.
Número 1.
Enero - Abril 2023

Recibido: 07 noviembre 2022
Aceptado: 02 diciembre 2022

ABSTRACT

Removable prostheses have drawbacks as lost of retention and stability due to the constant alveolar ridge resorption. These can be worsened when a complete maxillary denture is opposed by natural mandibular anterior teeth wearing a partial removable denture, causing the Combination Syndrome. This Syndrome is featured by an increased bone lost in the anterior portion of the maxilla and in the underlying tissues of the distal extension of the mandibular partial denture due to the direct stress that these zones receives. Combination Syndrome affects stability and retention of dentures, so dental implants could be a solution to resolve these disadvantages. Nevertheless, patient systemic conditions could be a contraindication of implant surgery, as patients taking bisphosphonates for long periods of time for the treatment of osteoporosis, making they have a higher risk to develop osteonecrosis of the jaw. The objective of the present article is to describe a case report of a patient with signs of Combination Syndrome and with risk to develop osteonecrosis of the jaw because she have been taking oral bisphosphonates. She was treated with overdentures in both jaws. The maxillary overdenture was fabricated over two previously placed implants. The mandible overdenture was fabricated over the 5 remaining teeth with telescopic crowns (zirconia primary crown and PEEK secondary crown). Esthetic and functional minimally invasive treatment were obtained with non-surgical treatment that not include any risk of osteonecrosis.

Key Words: Telescopic Crowns, Overdenture, Osteonecrosis of the jaws, Retention, Combination Syndrome



INTRODUCCIÓN

Estudios previos han demostrado que el utilizar prótesis totales maxilares opuestas a dentaduras parciales removibles con dientes remanentes en la zona anterior pueden causar el Síndrome Combinado (Kelly, 2003; Tolstunov, 2007). Este síndrome describe los principales cambios que ocurren en esta situación clínica, los cuales son reabsorción ósea tanto en la zona anterior del maxilar como en la cresta alveolar posterior de la mandíbula por debajo de la extensión distal de la base de la dentadura, así como también un sobre crecimiento de las tuberosidades maxilares (Kelly, 2003; Saunders et al., 1979.)

El tratamiento protésico en un paciente con edentulismo y con Síndrome Combinado es desafiante, por lo cual los tratamientos con implantes dentales toman relevancia otorgando una mejor transmisión de las fuerzas de la masticación, reduciendo así la reabsorción ósea y dándole una mayor estabilidad a las prótesis removibles (Tolstunov, 2009). Sin embargo, la terapia con implantes no siempre será una opción cuando las condiciones sistémicas no son las ideales.

La terapia farmacológica de la osteoporosis incluye la administración oral o intravenosa de bifosfonatos (Nogués, Martínez-Laguna, 2018). Aunque estos medicamentos son útiles para reducir las fracturas óseas en pacientes con osteoporosis, uno de sus efectos secundarios es incrementar el riesgo a desarrollar osteonecrosis de los maxilares después de una larga duración de su uso (Khan et al., 2015; Woo et al., 2006).

Las coronas telescópicas consisten en coronas primarias, las cuales son cementadas a los dientes pilares remanentes; y en coronas secundarias, las cuales están unidas a la subestructura o a la base de la dentadura removable. Este tratamiento permite una mayor retención de las prótesis removibles ya que las coronas telescópicas trabajan por medio de la fricción de la superficie externa (corona primaria) e interna (secundaria) de las mismas (Isaacson, 1969; Behr et al., 2012). Además, las sobredentaduras retenidas por coronas telescópicas son una alternativa de tratamiento para reducir la transmisión del estrés de las bases de las dentaduras sobre los tejidos subyacentes, debido a una mejor transmisión de las cargas sobre los dientes pilares. De igual forma, mejoran la estabilidad de las dentaduras en comparación con las clásicas prótesis parciales removibles (Isaacson, 1969).

El propósito del presente estudio es reportar un caso del tratamiento con sobredentaduras en ambos maxilares, en donde la paciente presentaba compromiso sistémico por toma de bifosfonatos y signos del Síndrome Combinado.

REPORTE DE CASOS

Un paciente femenino de 69 años de edad se presentó a la clínica de Posgrado de Prostodoncia e Implantología de la facultad de Odontología de la Universidad de la Salle Bajío con motivo de consulta "se me fracturaron mis prótesis". Se clasificó a la paciente en ASA II debido a que mencionó padecer de hipertensión arterial y osteoporosis controladas. La osteoporosis comentó padecerla desde hace 10 años por lo cual llevaba tomando terapia de Ricendronato vía oral sin interrupción desde hace más de 5 años aproximadamente. En la inspección de las prótesis se presentó prótesis total superior sobre dos implantes en zona de

caninos con aditamentos de retención axial tipo O-Ring, y prótesis parcial removible metal acrílico en arcada inferior, sobre dientes 3.3, 3.2, 4.2, 4.3 y 4.5. Ambas prótesis presentaban fractura parcial, lo cual le causaba molestias a la paciente por lo que solo de manera de urgencia se decidió reparar ambas prótesis con acrílico convencional y se le explicó a la paciente que se requería realizar nuevas dentaduras. La paciente se mostró de acuerdo debido al interés de tener prótesis más funcionales y estéticas libres de metal. A la exploración intraoral se observó maxilar superior con signos de Síndrome Combinado de Kelly (Figura 1a-c), ya que se observaba una avanzada reabsorción ósea en zona anterior del maxilar superior y en zona bilateral posterior en mandíbula. Junto a esta reabsorción se observaba un crecimiento de las tuberosidades maxilares con una zona inflamada en el paladar. Se le sugirió a la paciente colocar 2 implantes más en el maxilar y 4 implantes en la mandíbula, sin embargo expresó no querer más implantes por el riesgo que conllevaba realizar procedimientos quirúrgicos debido al tiempo que llevaba tomando el Ricendronato. Se procedió entonces a realizar un plan de tratamiento que no involucrara procedimientos quirúrgicos sin un mayor número de implantes.



FIGURA 1a-c. Situación inicial del paciente.

Se le explicó a la paciente el plan de tratamiento para realizar una rehabilitación con sobredentaduras en ambas arcadas. La sobredentaduras maxilar sobre sus dos implantes con aditamentos de retención axial O-ring y la sobredentadura mandibular retenida sobre los 5 dientes remanentes con coronas telescópicas de zirconia. La paciente aceptó y firmó el consentimiento informado.

Se procedió a realizar retiro de coronas metal porcelana de dientes 3.3 y 4.5 y reconstrucción postendodóntica con tallado preliminar y se colocaron provisionales. Posteriormente se procedió a determinación de soporte labial de ambas arcadas con placas base y rodillo, dimensión vertical y registros de mordida (Figura 2). Ya establecidos los parámetros anteriores con el Software Zirkonzahn. Modellier (Zirkonzahn) (Figura 3) se realizaron mediciones específicas con el rodillo inferior para determinar el tallado requerido para las coronas telescópicas de los dientes inferiores. Sobre estas dimensiones específicas se realizó el tallado selectivo de los dientes inferiores y se realizó sellado dentinario inmediato. Se procedió a tomar una impresión de la arcada inferior con polivinilsiloxano posterior al tallado de los órganos dentarios.



FIGURA 2. Determinación de Dimensión vertical y Relación céntrica con parámetros estéticos con placa base y rodillos.



FIGURA 3. Diseño de prótesis en Software de Zirkonzahn.Modellier.

Se realizó prototipo inicial de ambas sobredentaduras previo a la fabricación de las definitivas (Figura 4). Para el prototipo inferior las coronas telescópicas primarias fueron realizadas del material PMMA fresado (Temp Basic) y fueron cementadas con ionómero de vidrio a los órganos dentarios.

Aproximadamente después de los 3 meses de uso del prototipo, la paciente se había familiarizado con el uso de la sobredentadura inferior y se mostró de acuerdo con la forma y color de los dientes seleccionados, por lo que se procedió a la realización de las prótesis definitivas. Se retiraron coronas provisionales cementadas y se tomaron impresiones definitivas con polivinilsiloxano realizando movimientos funcionales para las impresiones de ambas arcadas. Con ayuda del prototipo inicial, se realizó de manera más rápida y precisa las dimensiones de los nuevos rodillos para la toma de los registros inter-oclusales y la colocación de los dientes definitivos (Figura 5a-b). Se procedió a la fabricación de las coronas telescópicas primarias de Zirconia y de las coronas secundarias o cópías de fricción de PEEK con un grosor específico (0.6 y 0.5 mm respectivamente) para cada material. (Figura 6a-b) Las coronas secundarias fueron ferulizadas en dos tramos por medio de una pequeña barra del mismo material (Tecno Med - Zirkonzahn) y se realizaron pruebas intraorales para verificar sellado y pasividad.



FIGURA 4. Prototipo provisional de sobredentadura inferior.



FIGURA 5 a-b. Pruebas de placa base y rodillo y de prueba de dientes en cera de sobredentaduras definitivas con ayuda de los de los prototipos provisionales.

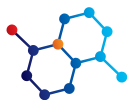


FIGURA 6 a-b. Grosos de coronas telescópicas de Zirconia y de PEEK.

Después de las pruebas se procedió a la fabricación de las prótesis definitivas con un Acrílico inyectado de alto impacto (IvoBase - Ivoclar Vivadent). Para la sobredentadura superior se realizó un ahuecado en la zona de los implantes y se procedió a realizar el rebase de los Housings de los aditamentos O-Ring directamente en boca conacrílico convencional y se retiraron excedentes (Figura 7a-d). Para la cementación de las restauraciones de zirconia se realizó microarenado de la superficie interna de las coronas telescópicas primarias por medio de partículas de óxido de aluminio de 50 μm de forma circular durante 10 segundos a una distancia de 10 mm. Posteriormente se lavaron las coronas en ultrasonido y alcohol, para después colocar un Primer con el monómero funcional de 10 MDP (Ceramic Primer - Kuraray) de manera activa y se esperó a que se volatilizará. Por último, se realizó la cementación adhesiva por medio de cemento de resina de curado dual (Panavia V5 - Kuraray).

La cementación de las coronas primarias se realizó en conjunto con la colocación de la sobredentadura inferior para asegurar un correcto asentamiento de las coronas de Zirconia sobre los dientes, con una previa aplicación de jalea de petróleo sobre toda la superficie interna de la dentadura evitando el atrapamiento de esta. Se esperó aproximadamente 5 minutos para que el cemento terminara de polimerizar, tiempo durante el cual la paciente se mantuvo en oclusión para asegurar el correcto asentamiento de las prótesis y posteriormente se retiró la dentadura inferior (Figura 8a-d). Se retiraron excedentes y se colocó una capa de glicerina y fotocurado en la zona de la interfase adhesiva corona-restauración.

Se realizaron los ajustes necesarios y pulido final de ambas dentaduras y se obtuvo un favorable resultado estético y funcional de las dentaduras (Figura 9a-b)



FIGURA 7 a-d. Sobredentadura maxilar sobre dos implantes con aditamentos O-Ring

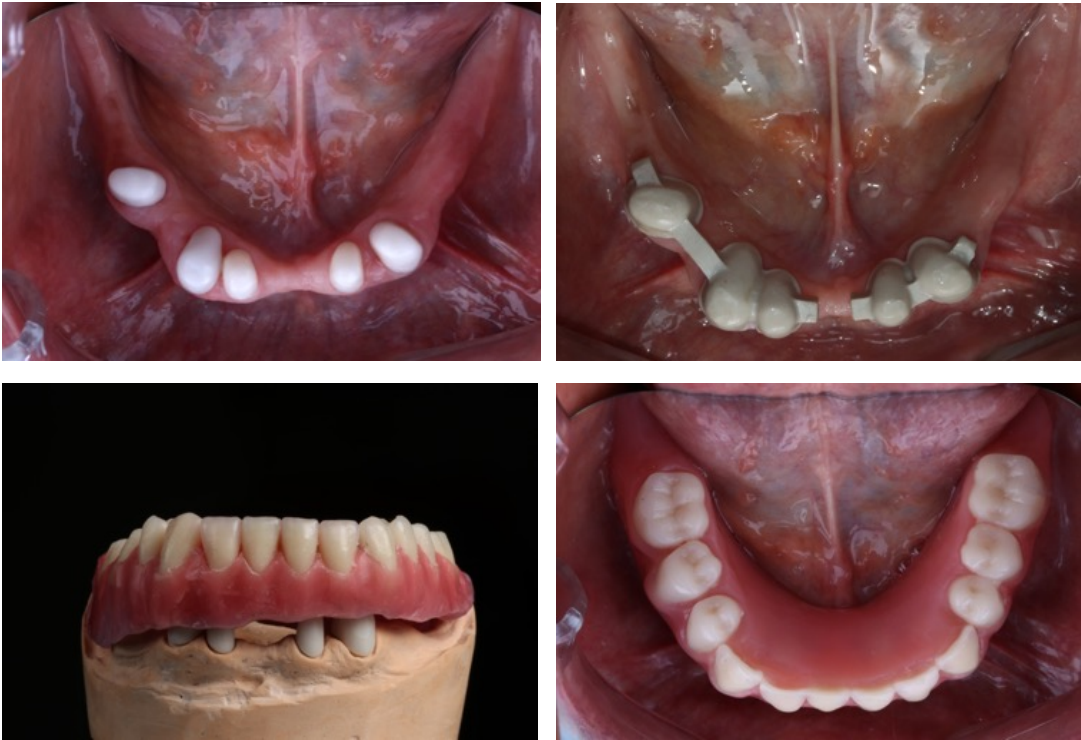
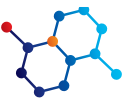


FIGURA 8 a-d. Sobredentadura mandibular sobre 5 dientes remanentes con coronas primarias de zirconia y coronas secundarias de PEEK

DISCUSIÓN

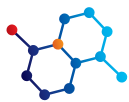
Los cambios dimensionales de la cresta alveolar son unas de las alteraciones y desventajas más comunes que ocurren después de la extracción dental (Schropp et al., 2003; Araújo, Lindhe, 2005; Van Der Weijden et al., 2009; Tan et al., 2012). Existe una excesiva reabsorción ósea en los pacientes que utilizan prótesis totales o dentaduras parciales removibles debido a que la transmisión de las cargas a los tejidos no pueden ser controladas. (Tallgren, 1972). El Síndrome Combinado es una afección particular que ocurre en la combinación de una prótesis total maxilar y una prótesis parcial removible mandibular con dientes anteriores remanentes (Kelly, 2003).

Un estudio (Tolstunov, 2007) sugiere que, acorde a la clasificación del Síndrome Combinado de la paciente (Clase I Modificación 1), se colocarán por lo menos de 2 a 4 implantes dentales en las regiones posteriores del maxilar para proveer de una mayor estabilidad de la sobredentadura superior. De igual forma, un par de estudios (Raghoobar et al., 2014; Di Francesco et al., 2019) sugieren la colocación de mínimo 4 implantes para sobredentaduras en el maxilar para reducir el riesgo a complicaciones o éxito de los implantes. En el presente caso la paciente había estado usando una sobredentadura maxilar sobre dos implantes distribuidos en zona anterior, los cuales al evaluarse clínica y tomográficamente, no presentaban complicaciones.

La osteonecrosis de los maxilares es más común en pacientes que toman bifosfonatos (Vestergaard et al., 2012; Barasch et al., 2011). Existen estudios que reportan la medición de telopeptido terminal-C como prueba para evaluar el riesgo a una osteonecrosis de los maxilares después de un procedimiento quirúrgico en pacientes que toman bifosfonatos (Marx et al., 2007), esto con



FIGURA 9 a-b. Resultados finales de las prótesis.



mayor relevancia en pacientes bajo tratamiento de más de 2 años, ya que diversos estudios mencionan que este riesgo aumenta después de este periodo de tiempo (Woo et al., 2006; Barasch et al., 2011). Según esta prueba el riesgo será mínimo cuando se presentan cifras por encima de 150 picogramos/ml (Marx et al., 2007). En el actual caso se le explicó a la paciente que para mejorar la estabilidad de su prótesis en el maxilar superior era ideal tener por lo menos 4 implantes bien distribuidos para hacer una sobredentadura sobre implantes con un mejor pronóstico, por lo que al requerir cirugía para la colocación de por lo menos 2 implantes, y conocer que llevaba tomando de manera continua bifosfonatos durante 5 años, se le indicó la prueba de telopeptido terminal-C. La paciente presentó cifras de 127 picogramos/ml, la cual al saber los posibles efectos secundarios de osteonecrosis y aunado a previas experiencias desfavorables con cirugías, decidió evitar cualquier tipo de procedimiento quirúrgico. No obstante se le explicó la relevancia de mantener en observación periódica los dos implantes colocados en la zona anterior del maxilar, al no ser una distribución ideal para la sobredentadura maxilar (Takahashi et al., 2017).

En cuanto a la sobredentadura inferior de la paciente, esta fue restaurada sobre dientes remanentes periodontalmente sanos. Estudios muestran evidencia de éxito a largo plazo de hasta 20 años de seguimiento (Yoshino et al., 2020), habiendo una correlación entre la supervivencia del tratamiento y el número de dientes pilares remanentes (Wöstmann et al., 2007).

Entre las complicaciones más comunes en las prótesis removibles retenidas por coronas telescópicas se incluyen la descementación y la fractura de la base de las dentaduras, siendo la descementación de las coronas primarias la de mayor relevancia (Behr et al., 2000; Schwindling et al., 2014). El concepto de APC (Blatz et al., 2016) es un enfoque dirigido a mejorar la adhesión de las restauraciones de zirconia, dándole una mayor longevidad para lograr el éxito a largo plazo. Este concepto consiste en tres pasos: A: Arenado baja presión con pequeñas partículas de óxido de aluminio (50 μ m) de la superficie interna de las restauraciones de zirconia, P: aplicación de un Primer especial para la zirconia, C: Cementación de la restauración de zirconia con un cemento de composite autocurable o de curado dual. En el presente caso las restauraciones de zirconia fueron unidas adhesivamente siguiendo cada paso del concepto APC para evitar los problemas relacionados con el desalojo de las coronas.

Los materiales seleccionados para las coronas telescópicas de la paciente fueron zirconia para las coronas primarias y PEEK para las coronas secundarias, esto debido a los deseos de la paciente de no tener metales en sus prótesis y en base a los resultados de diversos estudios en cuanto al grado de retención de estos materiales. En la combinación de coronas primarias de Zirconia y de coronas secundarias de PEEK, se han observado favorables fuerzas de retención de la dentadura removable con angulaciones de 0° a 2° de angulación (Merk et al., 2016; Merk et al., 2016). De acuerdo a un estudio in vitro (Kotthaus et al., 2019) donde se evaluó el desgaste de la superficie de las coronas primarias fabricadas de distintos materiales, la zirconia fue el material que menos desgaste mostró, logrando una aceptable fuerza de retención en un tiempo equivalente a 10 años en combinación con coronas secundarias de PEEK. En el presente caso, las coronas primarias fueron elaboradas a 0° y la retención obtenida

fue suficiente para que la paciente pudiera retirarse la dentadura sin problemas, a la par que pudiera sentirse mucho más segura en comparación con una prótesis parcial removable convencional con ganchos metálicos. De igual forma, la paciente se mostró conforme con las coronas de Zirconia ya que le resultó un color más agradable y natural que un material metálico.

Una limitante del caso fue el escaso espacio protésico que se tenía para la sobredentadura inferior, por lo que los grosores de las coronas telescópicas fueron de gran relevancia. Se ha reportado que un grosor mínimo de 0.5 mm es necesario para que las coronas de zirconia adheridas con un cemento resinoso tengan una adecuada resistencia a la fractura (Nakamura et al., 2015). En el presente caso el grosor seleccionado para las coronas primarias de zirconia fue de 0.6 mm y para las coronas secundarias de PEEK fue de 0.5 mm.

El motivo de consulta de la paciente fue tener prótesis más estéticas y funcionales, ya que las que usaba estaban desgastadas y existía inestabilidad en la función. De igual forma la paciente deseaba prótesis libres de ganchos metálicos. La terapia de sobredentadura con coronas telescópicas cumplieron con las expectativas de la paciente debido a que los dientes seleccionados fueron acorde a la forma de la cara y sonrisa de la paciente y no fue necesario utilizar ganchos metálicos para su retención. La fase provisional ayudó a que la paciente estuviera de acuerdo con la forma y estética de los nuevos dientes, por lo que para la prótesis definitiva se utilizaron los mismos dientes. Se reforzó en técnicas de higiene para mantener sus dientes e implantes libres de enfermedades gingivales y periimplantares. De igual manera, se le recomendó un mantenimiento continuo para evitar las complicaciones más comunes de este tipo de tratamiento y para prolongar el mayor tiempo posible el éxito del tratamiento.

CONCLUSIONES

La terapia con sobredentadura sobre dientes o sobre implantes reduce las desventajas de una prótesis total convencional o una prótesis parcial removable, ofreciendo un mayor grado de retención a las prótesis, inclusive si el reborde alveolar es mínimo como en casos de Síndrome Combinado; y reduciendo la fuerza ejercida sobre los tejidos blandos, disminuyendo así el grado de reabsorción de las crestas óseas.

Las coronas telescópicas sobre dientes remanentes son una opción de tratamiento con resultados favorables ya que ofrecen la ventaja de ser un procedimiento menos invasivo que la terapia sobre implantes, sobre todo en pacientes que presenten algún riesgo quirúrgico, como el caso de los pacientes que llevan tomando bifosfonatos orales por largos periodos de tiempo.

En el presente caso se pudo realizar un tratamiento mínimamente invasivo, evitando a la paciente tener que someterse a un procedimiento quirúrgico conservando sus dientes remanentes y utilizando los implantes previamente colocados como auxiliares para su sobredentaduras removibles.



REFERENCIAS

1. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32(2):212-218.
2. Barasch A, Cunha-Cruz J, Curro FA, Hujuel P, Sung AH, Vena D, et al. Risk Factors for Osteonecrosis of the Jaws. *Journal of Dental Research* 2011 11;90(4):439-44.
3. Behr M, Büergers R, Hahnel S, Kolbeck C. Telescopic double crown retained removable partial and complete overdentures. New York: Nova Science Publishers; 2012.
4. Behr M, Hofmann E, Rosentritt M, Lang R, Handel G. Technical failure rates of double crown-retained removable partial dentures. *Clin Oral Investig.* 2000;4(2):87-90.
5. Blatz M, Alvarez M, Sawyer K, Brindis M. How to bond zirconia: the APC concept. *Compend Contin Educ Dent.* 2016;37(9):611-618.
6. Di Francesco F, De Marco G, Gironi Carnevale UA, Lanza M, Lanza A. The number of implants required to support a maxillary overdenture: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2019;63(1):15-24.
7. Isaacson GO. Telescope crown retainers for removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1969;22(4):436-448.
8. Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. *J Prosthet Dent.* 2003;90(3):213-219.
9. Khan AA, Morrison A, Hanley DA, Felsenberg D, McCauley LK, O'Ryan F, et al. Diagnosis and Management of Osteonecrosis of the Jaw: A Systematic Review and International Consensus. *J Bone Miner Res.* 2014;30(1):3-23.
10. Kotthaus M, Hasan I, Keilig L, Grüner M, Bourauel C, Stark H. Investigation of the retention forces of secondary telescopic crowns made from Pekkton® ivory in combination with primary crowns made from four different dental alloys: an in vitro study. *Biomed Tech (Berl).* 2019;64(5):555-562.
11. Marx RE, Cillo JE, Ulloa JJ. Oral bisphosphonate-induced osteonecrosis: risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(12):2397-2410.
12. Merk S, Wagner C, Stock V, Eichberger M, Schmidlin P, Roos M, et al. Suitability of Secondary PEEK Telescopic Crowns on Zirconia Primary Crowns: The Influence of Fabrication Method and Taper. *Materials (Basel).* 2016;9(11):1-9.
13. Merk S, Wagner C, Stock V, Schmidlin P, Roos M, Eichberger M, et al. Retention Load Values of Telescopic Crowns Made of Y-TZP and CoCr with Y-TZP Secondary Crowns: Impact of Different Taper Angles. *Materials (Basel).* 2016;9(5):1-9.
14. Nakamura K, Harada A, Inagaki R, Kanno T, Niwano Y, Milleding P, et al. Fracture resistance of monolithic zirconia molar crowns with reduced thickness. *Acta Odont Scand* 2015;73(8):602-608.
15. Nogués X, Martínez-Laguna D. Tratamiento de la osteoporosis. *Med Clin.* 2017;150(12):479-486.
16. Raghoobar G, Meijer H, Slot W, Slater J, Vissink A. A systematic review of implant-supported overdentures in the edentulous maxilla, compared to the mandible: how many implants. *Eur J Oral Implantol.* 2014;7(2):191-201.
17. Saunders TR, Gillis RE, Desjardins RP. The maxillary complete denture opposing the mandibular bilateral distal-extension partial denture: Treatment considerations. *J Prosthet Dent.* 1979;41(2):124-128.
18. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23(4):313-323.
19. Schwindling FS, Dittmann B, Rammelsberg P. Double-crown-retained removable dental prostheses: A retrospective study of survival and complications. *J Prostate Dent.* 2014;112(3):488-493.
20. Takahashi T, Gonda T, Maeda Y. Effect of Attachment Type on Implant Strain in Maxillary Implant Overdentures: Comparison of Ball, Locator, and Magnet Attachments. Part 1. Overdenture with Palate. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;32(6):1308-1314.
21. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent.* 1972;27(2):120-132.
22. Tan WL, Wong TLT, Wong MCM, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin. Oral. Impl. Res.* 2011;23(5):1-21.
23. Tolstunov L. Combination syndrome: classification and case report. *J Oral Implantol.* 2007;33(3):139-151.
24. Tolstunov L. Management of biomechanical complication of implant-supported restoration of a patient with combination syndrome: a case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(1):178-188.
25. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans :a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2009;36(12):1048-1058.
26. Vestergaard P, Schwartz K, Rejnmark L, Mosekilde L, Pinholt EM. Oral bisphosphonate use increases the risk for inflammatory jaw disease: a cohort study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(4):821-829.
27. Woo S-B, Hellstein J, Kalmar J. Systematic review: bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws. *Ann Intern Med.* 2006;144(10):753-761.
28. Wöstmann B, Balkenhol M, Weber A, Ferger P, Rehmann P. Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: survival and need for maintenance. *J Dent.* 2007;35(12):939-945.
29. Yoshino, K, Ito K, Kuroda M, Sugihara N. Survival rate of removable partial dentures with complete arch reconstruction using double crowns: a retrospective study. *Clin Oral Investig.* 2020;24(4):1543-1549.