



FACULDADE
ILAPEO

Ibrahim Abazar Younes

Complicaciones mecánicas en prótesis implanto-suportadas del maxilar edentulo: un estudio transversal analítico

CURITIBA
2020

Ibrahim Abazar Younes

Complicaciones mecánicas en prótesis implanto-suportadas del maxilar
edentulo: un estudio transversal analítico

Dissertação apresentada a Faculdade ILAPEO
como parte dos requisitos para obtenção de título de
Mestre em Odontologia com área de concentração
em Implantodontia

Orientadora: Prof. Dra. Ivete Aparecida de Mattias
Sartori

CURITIBA
2020

Ibrahim Abazar Younes

Complicaciones mecánicas en prótesis implanto-suportadas del maxilar
edentulo: un estudio transversal analítico

Presidente da Banca Orientadora: Profa. Dra. Ivete Aparecida de Mattias Sartori

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rubens Moreno
Profa. Dr. Rodrigo Tiossi

Aprovada em: 19/11/2020

Dedicatória

Dedico este trabajo a mis padres, Abazar y Susy

A mi hermana Assia

*Por apoyarme en mis desiciones y aunque en la distancia saber que siempre podía contar con
vosotros. Por motivarme a crecer y a llegar a ser la mejor versión de mi mismo*

Infinitamente agradecido!

Agradecimientos

Em primer lugar agradecer a Dios, por poner em mi este espírito aventureiro que me hizo tomar la desición de viajar, dejando a mi familia que tanto amo de lado y poder así aprender y conocer a nuevos profesionales en este maravilloso mundo de la odontología.

A mis padres, por haberme apoyado y estado en los buenos y malos momentos a mi lado.

A mi coordinadora y Profa. Dra. Ivete Aparecida de Mattias Sartori, por la paciencia, los conocimientos trasmitidos y en especial por despertar en mi el amor hacia la prótesis.

A mi amiga y compañera durante los atendimientos, Francine Baldin Able por la parceria y amistad formada durante las clínicas. Un placer haberte conocido y trabajado contigo.

A Dra. Kely Cristina De Moraes por la aparcería durante el atendimiento.

Al Prof. Dr. Luís Eduardo Marques Padovan, coordinador del curso de Mestrado em Implantodontia, por aceptarme en el curso y por todos los conocimientos transmitidos.

Al equipo de profesores del Mestrado: Leandro Klüppel, Rogéria Acedo, Rubens Moreno, Élcio Marcantônio, Larissa Trojan, Flavia Fontão.

A los demás profesores de la facultad ILAPEO que he tenido el placer de conocer y aprender de ellos, Andrew Melenikiotis, Erika Romanini, Eloana Thome, Paola Alcântara, Vitor Coró, José Renato.

A los colegas y amigos de clase Adri, Dercelino, Douglas, Carol, Erton, Eugenia, Luis, Jaci, João Paulo, João Gilberto, Maercio, Paulo, Rodrigo, Sylvia.

A los funcionarios de la facultad ILAPEO por la ayuda indispensable de cada sector y estar siempre a disposición.

Sumário

1. Artigo científico 1	7
2. Artigo científico 2.....	25

1. Artículo científico 1

Artículo en acuerdo con las normas de la Facultad ILAPEO, para futura publicación en el periódico: The International Journal of Prosthodontics (Int. J Prosthodont.)

COMPLICACIONES MECÁNICAS EN 74 PRÓTESIS IMPLANTO-SUPORTADAS DEL MAXILAR EDENTULO CON SEGUIMIENTO DE HASTA 12 AÑOS: UN ESTUDIO TRANSVERSAL ANALÍTICO

Ibrahim Abazar Younes¹

Francine Baldin Able²

Kely Cristina De Moraes³

Ivete aparecida de Mattias Sartori⁴

¹ Mestrando Faculdade ILAPEO

² Mestre e Doutora Faculdade ILAPEO

³ Mestre Faculdade ILAPEO

⁴ Mestre e Doutora Faculdade ILAPEO

RESUMO

Objetivos: Examinar las Prótesis Implanto-Suportadas de Arco Completo (PISAC) del maxilar superior e identificar las variables que afectan en la aparición de complicaciones protésicas en periodos de seguimiento de entre 1 y 12 años (media de 5'4 años).

Materiales y métodos: Pacientes portadores de PISAC con al menos 1 año de función son llamados a participar en el programa de manutención de la institución. En la consulta se examina el tipo de oclusión, la pérdida de los tornillos protésicos y de los intermediarios. Con la prótesis en mano se medía el cantiléver y la distancia Antero-Posterior para su posterior relación con las complicaciones protésicas, se anotaba la presencia de facetas de desgaste, para-función, número de recambios dentarios, la frecuencia en las consultas de manutención y el dolor y movilidad de los implantes. Finalmente, la prótesis era reinstalada y los ajustes pertinentes eran realizados. Los datos fueron tabulados y sometidos a los tests de Kruskal-Wallis, Chi cuadrado, Exacto de Fisher y el Regresivo lineal para la comparación de las variables con el software Stata.

Resultados: Un total de 74 pacientes (517 implantes) fueron incluidos con una media +/- SD de seguimiento de 5'4 +/- 3'4 años. 98'84% de sobrevivencia de los implantes (6 fallaron) y un 100% de sobrevivencia de las prótesis. Las complicaciones más frecuentemente encontradas fueron el aflojamiento de los tornillos de las prótesis (18'84%), el aflojamiento de los intermediarios (8%) y desgastes severos de los dientes de acrílico.

Conclusión: Aunque cada vez son más infrecuentes, aún encontramos índices de complicaciones protésicas. Variables intrínsecas del paciente como las para-funciones, o extrínsecas como un diseño con cantilevers largo o la selección de los intermediarios incrementan el riesgo de complicaciones. Es

por ello recomendable mantener consultas de mantenimiento periódicas para identificarlas con antecedencia y evitar complicaciones mayores.

Palabras clave: Implante dental; Maxila edentula; Complicaciones mecánicas; Tornillos aflojados; Seguimiento de pacientes

ABSTRACT

Objectives: To examine the Implant-Supported Full-Arch Prosthesis (ISFAP) of the upper jaw and identify the variables that affect the appearance of prosthetic complications in periods from 1 to 12 years of follow-up (mean of 5'4 years).

Materials and methods: ISFAP carriers with at least 1 year of function are called to participate in the institution's maintenance program. In the clinical exam, the type of occlusion, the loosening of the prosthetic screws and the abutments are examined. With the prosthesis in hand, the cantilever and antero-posterior distance were measured for its subsequent relationship with prosthetic complications. And the presence of wear facets, para-function, number of dental replacements, the frequency in maintenance consultations and the pain and mobility of the implants were scored. Finally, the prosthesis was reinstalled and the pertinent adjustments were made. The data were tabulated and subjected to the Kruskal-Wallis, Chi square, Fisher's exact and linear Regressive tests for the comparison of the variables with the Stata software.

Results: A total of 74 patients (517 implants) were included with a mean +/- SD of follow-up of 5'4 +/- 3'4 years. 98'97% of implant survival (6 implants failed) and 100% of prostheses survival. The most frequently encountered complications were the loosening of the prosthesis screws (18.84%), the loosening of the abutments (8%) and tooth wear.

Conclusion: Although they are increasingly rare, we still find rates of prosthetic complications. Intrinsic variables of the patient such as para-functions, or extrinsic such as a design with long cantilevers or the selection of abutments increase the risk of complications. It is therefore advisable to hold regular maintenance consultations to identify them in advance and avoid major complications.

Keywords: Dental implants; Maxillary edentulism; Mechanical outcomes; Screw loosening; Follow-up

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha habido un aumento en la media de vida global, lo que implica un incremento de la población de edad avanzada. Esta población tiene una alta probabilidad de encontrarse en una situación de edentulismo parcial o total y para recuperar las estructuras perdidas van en búsqueda de los profesionales de la salud del sector.^{1,2}

Como primera opción de tratamientos para la rehabilitación protésica total o parcial encontramos los implantes dentales. Estos son ampliamente usados y han demostrado una gran aceptación por parte de los clínicos y los pacientes por varias décadas.^{1,3-8} Tienen un alto índice de supervivencia que puede llegar hasta el 100% de los implantes pero que varía de un estudio

a otro, con períodos de seguimiento de 5 y 10 o hasta 29 años, y varios textos científicos avalan su uso en las rehabilitaciones protésicas.^{1,3,9-19}

Las prótesis completas son las rehabilitaciones protésicas más comunes en pacientes totalmente edéntulos, capaces de restablecer la función y la estética.³ Sin embargo, tienen limitaciones que incluyen la inestabilidad, incomodidad, pueden dar problemas articulares, psicológicos y tienen una baja eficacia masticatoria, lo que acaba repercutiendo en la calidad de vida del paciente.^{2,3} Es por esto que cada vez son más los pacientes edéntulos portadores de prótesis removibles que buscan una mejor calidad de vida a través de tratamientos que ofrezcan una mejor estabilidad, función, fonética y estética. El tratamiento de elección para estos pacientes son las Prótesis Implanto-Suportadas de Arco Completo (PISAC).^{7,10,20,21}

Aunque las PISAC tengan altos índices de suceso^{1,9,10,16,18,19,22} estas no están exentas de complicaciones técnicas y/o biológicas.^{1,3,20,21,23-27,5,8,10,11,15,17-19} Las complicaciones biológicas son aquellas que interfieren con la función del implante afectando a los tejidos peri-implantares. Y las complicaciones protésicas son un conjunto de daños técnicos y mecánicos al implante, sus componentes, la subestructura y/o la supraestructura de la prótesis.²⁷ Estas últimas son dependientes del tiempo y hasta 4 veces más frecuentes que las biológicas tras periodos de 10 años.¹⁸ El objetivo de este estudio es centrarse en las complicaciones protésicas de las PISAC y establecer si algunas variables como la presencia de cantiléver, la distancia antero-posterior, el tipo de conexión del intermediario, la existencia de para-función, el número de recambio de dientes o el tipo de arco antagonista aumentan la incidencia de estas complicaciones. Así pues podemos definir a la Ho como aquella donde las variables descritas anteriormente no implican un riesgo adicional para la aparición de complicaciones, y la H1 como aquella donde las variables sí implican un mayor riesgo para las complicaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio transversal analítico se evaluaron las complicaciones protésicas de los pacientes previamente tratados en la facultad ILAPEO. Eran pacientes edentulos totales en el arco superior que venian en búsqueda de una prótesis implanto-suportada que mejorase su calidad de vida.

Los pacientes fueron tratados por diferentes profesionales, siempre bajo la supervisión de los profesores, en los diferentes cursos de Especialización en Prótesis Dental, Especialización en Implantología y la Maestría en Implantes del 2004 al 2019. La obtención de los datos para completar las fichas de evaluación se obtuvo a través de la lectura de las historias clínicas y el examen clínico de la consulta de manutención. Este examen clínico fue efectuado en una única consulta clínica por dos profesionales experimentados, entrenados y calibrados para una mejor evaluación de los datos. Antes de empezar con las consultas se hizo un pre-examen con 3 pacientes no incluidos en la muestra final, con el objetivo de probar la metodología y padronizar las evaluaciones. Después de estos pre-exámenes la ficha sufrió algunas modificaciones y empezamos con los exámenes clínicos de manutención.

Las iniciativas STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) fueron utilizadas en este estudio y el estudio aprobado por el Comité de Ética do Hospital Paranaense de Otottinolarinologia Ltda (IPO) sobre el número 3.350.864 en 2019.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años, con el arco superior totalmente edentulo y tratado con algún tipo de prótesis de arco total suportada por implantes. La prótesis tenía que estar confeccionada en la facultad ILAPEO y haber estado en función por al menos 12 meses. Los pacientes tenían que aceptar los términos del TCLE.

No fueron incluidos: pacientes menores de edad, con prótesis parcial en el arco superior o con la prótesis confeccionada en otro centro. Pacientes edentulos en el arco inferior y sin ningún tipo de prótesis.

En la visita se examinaba la oclusión del paciente con papel articular, considerándose una oclusión mutuamente protegida si el paciente presentaba contactos bilaterales efectivos en los sectores posteriores (carbono se mantenía firme) mientras que en el sector anterior los contactos eran muy ligeros (el papel carbono pasaba libremente). Posteriormente se hacía la remoción de las resinas que dan acceso a los tornillos de la prótesis para examinar si estos presentaban pérdida del torque. Para ello fue utilizado un torquímetro (Neodent, Curitiba) junto a la llave del tornillo y se ejerció una fuerza equivalente a 10N. Si el tornillo giraba, el mismo era considerado con pérdida de torque. También se observaba si había fractura del tornillo. A continuación la prótesis era removida y los intermediarios examinados con el torquímetro y la llave correspondiente al componente. Con el mismo protocolo aplicado a los tornillos protésicos, al torquímetro se le aplicaba una fuerza en sentido horario de hasta 10N, si antes de llegar a esta magnitud de fuerza el componente giraba, considerábamos que el mismo tenía una pérdida del torque. En los casos de componentes con pérdida de torque, la complicación era anotada y el torque indicado por el fabricante (32N, 20 o 15 según el componente) era aplicado. Para la evaluación clínica del dolor de los implantes se utilizó el test de percusión con el mango del espejo. Para evaluar la presencia de movilidad y/o dolor, la llave de instalación correspondiente al intermediario protésico era instalada y se hacía movimientos en sentido vestibulo-palatino y mesio-distal. Los pacientes indicaban también si sentían dolor al movimiento.

La higienización de la prótesis y evaluación de las complicaciones biológicas (acumulo de placa, hiperemia hiperplasia, mucositis o peri-implantitis y también el grado de satisfacción con las rehabilitaciones) fueron evaluadas por un único profesional especializado en la área y están descritas en otro estudio.²⁸

Con la prótesis higienizada, el cantiléver (CL) era medido en los dos lados con un compás de precisión así como la distancia antero-posterior (AP) para la obtención de la relación CL/AP. En prótesis segmentadas o con CL 0 la distancia AP no se tenían en cuenta.

Posteriormente la prótesis era reinstalada y si necesitaba de algunos ajustes estos eran efectuados. Si había mucho desgaste se indicaba al paciente hacer un recambio de los dientes, pues este está indicado a cada 4-5 años de uso de la prótesis. También se instruía a los pacientes en relación a la correcta técnica de higienización y a mantener un protocolo de manutención a cada 6 o 12 meses según cada paciente.²⁹

Para finalizar, el paciente respondía unas cuestiones en relación al bruxismo. Para la identificación de signos de bruxismo, nos ayudábamos de la historia clínica del paciente y de preguntas directas en relación a dolores mandibulares, apretamiento dental o algún otro signo de bruxismo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICA

La media, desviación estándar (SD) y el porcentaje de las diferentes variables fue calculado. Los test realizados fueron los siguientes: Kruskal-wallis, Qui-Quadrado, Exacto de Fisher y regresión lineal para comparación de variables con el uso del software Stata (StataCorp LP, College Station, EUA). El porcentaje de dientes desgastados, tornillos protésicos e intermediarios aflojados se tuvieron en cuenta. Variables que se observaron fueron la presencia de para-función, el tipo de oclusión, el tipo de arco antagonista, angulación de los intermediarios, tipo de los intermediarios y la regularidad con la manutención. Fue evaluada la relación entre la cantidad de cambio de dientes, la presencia de para-función y el tipo de oclusión establecida. También fueron evaluadas las variables que podían impactar sobre el aflojamiento de los intermediarios y los tornillos protésicos, entre ellas el cantiléver (CL) a través del test de T de Student no pareado y su relación con la distancia antero-posterior (AP).

RESULTADOS

Un total de 74 pacientes fueron incluidos en el estudio, 17 del género masculino y 57 del género femenino, con edad entre 38 y 76 (media de 58'9 años +/- 7'98). De las 74 PISAC, 64 (86'49%) era del tipo metal-resina, 4 (5'41%) eran del tipo metalo-ceramica, 4 (5'41%) eran de Zirconia (ceramo-ceramica) y 2 (2'7%) eran provisionales. En relación al diseño, 64 (86'49%) eran dentogingival y 10 (13'51%) tenían solamente dientes. El arco antagonista constaba de dientes en 9 pacientes (12'16%), prótesis sobre implantes total en 28 pacientes (37'84%), dientes y prótesis sobre implantes en 26 pacientes (35'14%), dentado parcial en 10 pacientes (13'51%) y 1 caso con prótesis parcial removible (1'35%). Un total de 517 implantes de conexión cónica CM y GM (Neodent, Curitiba, PR, Brasil) fueron instalados, de los cuales 4 fueron perdidos en la reapertura antes de la carga y 2 perdidos tardíamente dando lugar a un índice de supervivencia de 98'84% para un acompañamiento de 1 hasta 12 años, (5'4 años \pm 41'2 meses). Las prótesis tuvieron una supervivencia del 100% tras un seguimiento de 12 a 144 meses (media de 48'13 meses \pm 33'94). (Tabla 1)

Tabla 1 - Análisis a nivel paciente

	Freq. (N)	%
Género		
Masc	17	22.97
Fem	57	77.03
Material_prótesis		
MC	4	5.41
MR	64	86.49
Zirconia	4	5.41
Provisional	2	2.70
Diseño		
Dentario	10	13.51
Dentogingival	64	86.49
Antagonista		
Dientes	9	12.16
PSI Total	28	37.84
PSI y Dientes	26	35.14
Dentado parcialmente	10	13.51
PPR y Dientes	1	1.35

Las complicaciones encontradas en mayor medida fueron la pérdida de torque de los tornillos protésicos, la pérdida de torque de los intermediarios y los desgastes oclusales. Ningún tornillo protésico o intermediario presentó fracturas, ningún implante presentó dolor o algún tipo de movilidad y no hubo fracturas de la subestructura metálica o del acrílico. Estos datos reflejan los resultados de un tratamiento efectuado por varios profesionales, en los diferentes cursos de la facultad, durante la vida útil de la prótesis y siempre bajo la supervisión de profesores. En clínicas particulares estos datos podrían ser más prometedores.

En relación a los desajustes oclusales, un 81'1% de los pacientes (n=60) presentaba pequeños desajustes que eran reinstituidos al final de la consulta. En la mayoría de casos estos desajustes eran causados por una falta de asiduidad en las consultas de mantenimiento, pues con una correcta mantenimiento estos desajustes pueden ser fácilmente restaurables. Si este era muy severo, observándose grandes desgastes, se indicaba al paciente hacer un recambio de dientes. Del total de pacientes, 10 hicieron un recambio de dientes, de estos 8 hicieron un único recambio en la vida útil de la prótesis, 1 hizo 2 recambios y 1 paciente hizo 3 recambios. Los demás pacientes mantuvieron su prótesis en boca sin hacer ningún recambio hasta el día de la consulta, llegando en un caso a los 12 años de seguimiento. Al evaluar la cantidad de recambios de dientes, la presencia de para-funciones y el tipo de oclusión no se encontró una relación directa entre los recambios de dientes y presencia de para-función ($P=0.114$). Además, el modelo de regresión lineal sugiere que la presencia de para-función no aumenta el número de recambio de dientes ($P=0.059$). Del mismo modo los desajustes oclusales del paciente no presentaron ser un factor significativo para el recambio de dientes ($P=0.197$).

Para examinar la pérdida de torque de los tornillos e intermediarios, era utilizado un torquimetro y la llave correspondiente al tornillo o el intermediario. Un 18'84% de los tornillos protésicos y un 8% de los intermediarios presentaron torques inferiores a los torques

establecidos por el fabricante. Cuando evaluada la variable pérdida de torque del tornillo protésico en relación a la oclusión, la para-función y las consultas de mantenimiento, no fueron observadas diferencias significativas que aumenten el riesgo de esta complicación. En los intermediarios la variable angulación (rectos, 17° y 30°) fue evaluada para una mejor comprensión de las complicaciones. Cuando comparadas las angulaciones de los intermediarios, los componentes angulados a 17° y 30° presentaron un aumento significativo de la pérdida de torque, cuando comparados a los componentes rectos ($P < 0.000$). Pero esta pérdida no fue significativa cuando comparados los dos intermediarios angulados ($P > 0.05$) (Tabla 2).

Tabla 2 – Pérdida de torque del MiniPilar en relación al ángulo del componente

Angulo	Aflojamiento Minipilar				Total
	No		Si		
0	339	95.22%	17	4.78%	356
17	49	80.33%	12	19.67%	61
30	23	79.31%	6	20.69%	29
Total	441	92.15%	35	7.85%	446

Al examinar la relación CL/AP y compararla a los aflojamiento de los tornillos protésicos e intermediarios, a través del test de T de Student no pareado, los resultados mostraron datos con significancia estadística ($P < 0.001$), lo que implica que cuanto mayor la relación, mayores son las probabilidades de encontrar complicaciones en los tornillos protésicos o de los intermediarios de las PISAC. (Tabla 3)

Tabla 3 - Evaluación de la relación del Cantilever/distancia AP con relación al aflojamiento del tornillo protésico y los MiniPilares

		Cantilever/AP					Test T
		Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	P value
Pérdida de torque del tornillo	No	430	0.501	0.452	0	2.125	0.0001
	Si	81	0.723	0.499	0	1.773	
Pérdida de torque del MiniPilar	No	470	0.506	0.450	0	2.125	0.000
	Si	41	0.886	0.516	0	2.125	

DISCUSIÓN

Este estudio presenta un análisis hecho sobre 74 pacientes portadores PISAC en el arco superior y con un seguimiento de 1 hasta 12 años (media de 5'4 años \pm 41'2 meses). Las complicaciones encontradas fueron la pérdida de torque de los tornillos protésicos, la pérdida de torque de los intermediarios y los desgastes severos de los dientes de acrílico. Estos datos corroboran con varios estudios que abordan las complicaciones de este tipo de rehabilitaciones.^{1-3,5,12,13,15,16,18,19} Con el tiempo, la investigación de nuevos materiales y diseños, han conseguido disminuir considerablemente las complicaciones, pero estas siguen apareciendo hasta en las manos de profesionales con experiencia y especialmente en las prótesis con largos períodos de seguimiento^{3,5,20,21,30} Con los resultados obtenidos se rechaza la Ho y acepta la H1 afirmando que algunas variables aumentan el riesgo de aparición de complicaciones protésicas.

Con relación a la frecuencia en la consulta de manutención, se observó que un alto índice de pacientes no cumple con las recomendaciones de la guía NICE (National Institute for Health and Care Excellence), que indica al menos una visita anual, y en algunos casos manutenciones a cada 3, 4 o 6 meses según las necesidades de cada paciente.²⁹ Solo 33 pacientes de los 74 participantes seguían un correcto mantenimiento, mientras que 28 hacían la manutención a cada 2 años y un grupo de 13 pacientes tardaban más de 2 años en hacer una revisión de manutención. Un otro estudio sobre 290 pacientes efectuado en la misma institución se encontró que 56 pacientes participan en manutenciones anuales, 94 a cada 2 años y 140 pacientes tardan más de 2 años en volver.¹⁹ Estos resultados indican la falta de responsabilidad del paciente por no presentarse aun después de la correcta orientación del profesional, una vez que en esta institución el programa de mantenimiento está activo desde hace más de 10 años y los pacientes reciben estas orientaciones al recibir las prótesis. El desajuste oclusal es previsible y puede controlarse con una correcta manutención a través de reajustes, pero el problema está

en los desajustes más severos causados por grandes desgastes en pacientes bruxistas o con largos periodos de seguimiento sin efectuar un recambio dentario. Este tipo de problemas, sumado a la falta de responsabilidad por parte del paciente, hace que pequeñas complicaciones que podrían ser detectadas precozmente y solucionadas, acaben en otras de una mayor gravedad que necesitan de un mayor número de consultas clínicas para su reparación.^{4,5,7,12,18,21,27,30-32}

En relación a la pérdida de torque de los tornillos protésicos, encontrada en un 18'84% de los implantes evaluados. Muchos estudios describen esta complicación como una de las más comúnmente encontradas entre las complicaciones protésicas de las PISAC,^{3,5,10,18-20,26,33,34} aunque los estudios difieren en los resultados. Mientras algunos hablan de valores más bajos que los encontrados en este estudio, con porcentajes de hasta 6'7% para prótesis fijas de arcos completos,^{33,35,36} también encontramos una revisión sistemática que estiman esta complicación a los 5 y 10 años en 10'4 y 20'8% respectivamente.²⁷ Los factores que influyen en la pérdida del torque del tornillo son la geometría del tornillo, el diseño, el torque inicial, el módulo de elasticidad del material del tornillo, el coeficiente de fricción entre superficies, las repetidas remociones del tornillo, la vida útil del tornillo junto a la prótesis y principalmente las fuerzas externas que favorecen la pérdida de las fuerzas tensionales.^{35,36}

En relación a los intermediarios, encontramos factores como la angulación o la altura de los componentes que aumentan el índice de pérdida de torque.³⁶⁻³⁸ En relación a la angulación y la altura de los intermediarios, ambos, a mayor angulación y altura transfieren mayor tensión a los tornillos, fragilizándolos y favoreciendo la pérdida de torque según algunos estudios.³⁷⁻³⁹ En este estudio, a través de las historias clínicas fue posible identificar la angulación de 446 intermediarios, los otros no estaban identificados y no se tuvieron en cuenta. Del total de intermediarios identificados, fueron observados valores de pérdida de torque mayores en los componentes angulados cuando comparados a los rectos, pero sin diferencias entre los componentes de 17° y 30°. Estos datos coinciden con lo expuesto en la literatura y podría

añadirse otras variables como el tipo de conexión o el hecho de que los implantes estén unidos o no.^{31,35,39-41} Consideramos que los casos que presentaron un torque más bajo en los intermediarios de las conexiones cónicas eran casos en primero control. Estos intermediarios pueden no haber recibido el torque recomendado por el fabricante. Además hay que considerar un factor protésico asociado a la selección de intermediario en implantes de conexión cónica interna. Se recomienda que durante la selección del mismo algunos cuidados sean tomados para que la pieza no tenga contacto al hueso y para que los contactos entre los conos sea más efectiva. Cuando hay contacto de la pieza al hueso, el intermediario no se adapta correctamente con la superficie interna del implante y con el tiempo queda con un torque de remoción menor. Estos datos refuerzan la importancia de los cuidados clínicos en el uso de determinados diseños de implantes. No son solamente los diseños que garantizan los comportamientos de los materiales; estos tienen que estar asociados al correcto uso. Estos datos refuerzan la importancia de una correcta evaluación clínica y radiográfica para la selección adecuada de los intermediarios.

Este estudio también evaluó la relación CL/AP para identificar si tenía o no que ver con el aumento de las complicaciones y principalmente con la pérdida de torque de los tornillos protésicos y de los intermediarios. Se observó una relación directa entre la relación de CL/AP y la pérdida de torque. Hay estudios que también atribuyen a esta relación de CL/AP o a CL largos de más de 15mm la pérdida de torque de los tornillos e intermediarios.^{1,3,8,12,16,20,25,32,34} Mientras que otros, en seguimiento de rehabilitaciones en mandíbulas con CL de hasta 25mm no le atribuyen ningún riesgos adicional.^{5,19} Otro factor que afecta directamente la pérdida de torque del tornillo y otras complicaciones es la para-función o bruxismo y el tipo de arco antagonista.^{10,20,21,25,33,35,41,42} Aunque en este estudio no se han identificado estos factor como significativos, quizás por un número bajo de pacientes cuando nos referimos a los bruxistas.

Las prótesis examinadas en este estudio eran todas atornilladas, por ello no hemos podido hacer una comparación con las prótesis cementadas. Pero, según las informaciones

disponibles en las bases de datos actuales, ambos tipos de prótesis presentan complicaciones. Ninguna es más favorable que la otra y se deja al criterio del profesional usar un tipo u otro de prótesis. Pero, en el caso de las PISAC hay que mencionar que el hecho de que sean atornilladas les da una gran ventaja por facilitar su remoción en las consultas de manutención que hay que hacer periódicamente durante la vida útil de estas prótesis ⁴³⁻⁴⁵

Este estudio presenta una limitación en relación al diseño. Es conocido que estudios prospectivos generan datos más confiables que estudios transversales analíticos. Pero, el número de pacientes atendidos genera datos de especial importancia y llama la atención para un seguimiento de los casos. Al encontrar una complicación, esta se puede evaluar para posteriormente presentar una solución y evitar así otras complicaciones más graves. Por último, sería interesante instituir estudios prospectivos en casos de maxilas rehabilitadas con prótesis completas soportadas por implantes.

CONCLUSÃO

Mantener una periodicidad en las consultas de manutención es imperativo para identificar los problemas con antelación y poder actuar antes de que estos evolucionen a complicaciones mayores. En base a los datos obtenidos, es posible concluir que los factores que afectan la pérdida de torque de los tornillos (protésicos y de los intermediarios) son: el tamaño de las extensiones del cantilever y la relación de este con la distancia A/P; en cambio los factores: oclusión efectiva en sector anterior, para-función, tipo de arco antagonista y frecuencia a las consultas de manutención no mostraron relación con la pérdida del torque. La angulación de los intermediarios mostró una relación directa con la pérdida de torque de los mismos. La presencia de para-función y desajustes oclusales no aumentó significativamente el número de recambio de dientes por falta de asiduidad por parte del paciente.

CONFLICTOS DE INTERES

No hay conflictos de interés a declarar

REFERÊNCIAS

1. Papaspyridakos P, Mokti M, Chen C. Implant and Prosthodontic Survival Rates with Implant Fixed Complete Dental Prostheses in the Edentulous Mandible after at Least 5 Years. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014;16(5):705-17.
2. Kern JS, Kern T, Wolfart S, Heussen N. A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws: Post-loading implant loss. *Clin Oral Implants Res*. 2016;27(2):174-95.
3. de Luna Gomes JM, Lemos CAA, Santiago Junior JF, de Moraes SLD, Goiato MC, Pellizzer EP. Optimal number of implants for complete-arch implant-supported prostheses with a follow-up of at least 5 years: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2019;121(5):766-774.e3.
4. Ribeiro RA, Carlos R, Pinho M. Change of Prevalence in Dental Implant Failures According to Different Criteria. *iMedPub Journals*. 2018;6(606):1-9.
5. Fischer K, Stenberg T. Prospective 10-year cohort study based on a randomized, controlled trial (RCT) on implant-supported full-arch maxillary prostheses. Part II: Prosthetic outcomes and maintenance. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2013;15(4):498-508.
6. Bagegni A, Abou-Ayash S, Rücker G, Algarny A, Att W. The influence of prosthetic material on implant and prosthetic survival of implant-supported fixed complete dentures: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res*. 2019;63(3):251-65.
7. Emami E, Michaud PL, Sallaleh I, Feine JS. Implant-assisted complete prostheses. *Periodontol 2000*. 2014;66(1):119-31.
8. Ozan O, Kurtulmus-Yilmaz S. Biomechanical Comparison of Different Implant Inclinations and Cantilever Lengths in All-on-4 Treatment Concept by Three-Dimensional Finite Element Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018;33(1):64-71.
9. Di P. The All-on-Four Implant Therapy Protocol in the Management of Edentulous Chinese Patients. 2013;26(6):509-17.
10. Lopes A, Maló P, de Araújo Nobre M, Sánchez-Fernández E, Gravito I. The NobelGuide®All-on-4®Treatment Concept for Rehabilitation of Edentulous Jaws: A Retrospective Report on the 7-Years Clinical and 5-Years Radiographic Outcomes.

- Clin Implant Dent Relat Res. 2017;19(2):233-44.
11. Drago C. Ratios of Cantilever Lengths and Anterior-Posterior Spreads of Definitive Hybrid Full-Arch, Screw-Retained Prosthesis: Results of a Clinical Study. *J Prosthodont.* 2018;27(5):402-08.
 12. Maló P, De Araújo Nobre M, Lopes A, Francischone C, Rigolizzo M. “All-on-4” Immediate-Function Concept for Completely Edentulous Maxillae: A Clinical Report on the Medium (3 Years) and Long-Term (5 Years) Outcomes. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012;14(SUPPL. 1):139-50.
 13. Daudt PW, Aghaloo T, Emmett TW, Taylor TD, Morton D. Number of implants placed for complete-arch fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29:154-83.
 14. Flávia A, Borges S, Antonio L, Dias V. Prostheses Removal for Suture Removal after Immediate Load : Success of Implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2010;12(3):244-8
 15. Tallarico M, Canullo L, Pisano M, Pen D, Pen M, Meloni SM. An up to 7-Year Retrospective Analysis of Biologic and Technical Complication With the All-on-4 Concept. *J Oral Implantol* 2016;42(3):265-71.
 16. Capelli M, Zuffetti DDSF, Massimo DDS, Fabbro D, Testori T. Immediate Rehabilitation of the Completely Edentulous Jaw with Fixed Prostheses Supported by Either Upright or Tilted Implants : A Multicenter. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(4):639-44.
 17. Agliardi E, Clerico M. Immediate rehabilitation of the edentulous jaws with full fixed prostheses supported by four implants : interim results of a single cohort prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(5):459-65.
 18. Dhima M, Paulusova V, Lohse C, Salinas TJ, Carr AB. Practice-Based Evidence from 29-Year Outcome Analysis of Management of the Edentulous Jaw Using Osseointegrated. *J Prosthodont.* 2014;23(3):173-81
 19. Able FB, Sartori IAM, Thomé G. Retrospective , cross-sectional study on immediately loaded implant-supported mandibular fixed complete-arch prostheses fabricated with the passive fit cementation technique. *J Prosthet Dent.* 2017;119(1):60-6.
 20. Bozini T, Petridis H, Tzanas K, Garefis P. A meta-analysis of prosthodontic complication rates of implant-supported fixed dental prostheses in edentulous patients after an observation period of at least 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(2):304-18.
 21. Chochlidakis K, Einarsdottir E, Tsigarida A. Survival rates and prosthetic complications of implant fixed complete dental prostheses: An up to 5-year retrospective study. *J Prosthet Dent.* 2020; 124(5):539-546.
 22. Bidra AS, Rungruangant P, Gauthier M. Clinical outcomes of full arch fixed

- implant-supported zirconia prostheses: A systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10(Suppl 1):35-45.
23. Alzoubi F, Bedrossian FE, Wong DDSA, Farrell D, Park DDSC, Indresano T. Outcomes Assessment of Treating Completely Edentulous Patients with a Fixed Implant-Supported Profile Prosthesis Utilizing a Graftless Approach . Part 1 : Clinically Related Outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;32(4):897-903.
 24. Sadowsky SJ. The implant-supported prosthesis for the edentulous arch: Design considerations. *J Prosthet Dent.* 1997;78(1):28-33.
 25. Bidra AS, Tischler M, Patch C. Survival of 2039 complete arch fixed implant-supported zirconia prostheses: A retrospective study. *J Prosthet Dent.* 2018;119(2):220-4.
 26. Canallatos JE, Hobbs GR, Bryington MS, Dye BD. The effect of implant prosthesis complications on patient satisfaction. *J Prosthet Dent.* 2020;123(2):269-76.
 27. Papaspyridakos P, Chen C-J, Chuang S-K, Weber H-P, Gallucci GO. A systematic review of biologic and technical complications with fixed implant rehabilitations for edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27(1):102-10.
 28. Able FB. Avaliação dos aspectos biológicos associados ao desenho de próteses fixas maxilares totais implantossuportadas. (Tese). Univ Estadual Ponta Grossa. 2020.
 29. Surveillance eillance report 2018 – Dental checks : intervals between or oral al health re reviews views (2004) NICE guideline CG19. 2018;(June). [homepage na internet].Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg19/resources/surveillance-report-2018-dental-checks-intervals-between-oral-health-reviews-2004-nice-guideline-cg19-pdf-6347813014213>. Acesso em 01/set de 2020.
 30. Gallucci G, Avrampou M, Taylor J, Elpers J, Thalji G, Cooper L. Maxillary Implant-Supported Fixed Prosthesis: A Survey of Reviews and Key Variables for Treatment Planning. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;31:s192-s197.
 31. Katsavochristou A, Koumoulis D. Incidence of abutment screw failure of single or splinted implant prostheses: A review and update on current clinical status. *J Oral Rehabil.* 2019;46(8):776-786.
 32. Tarawali K. Maintenance and monitoring of dental implants in general dental practice. *Dent Update.* 2015;42(6):513-518.
 33. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Retrospective evaluation of implant-supported full-arch fixed dental prostheses after a mean follow-up of 10 years. *Clin Oral Implants Res.* 2020;31(7):634-645.
 34. Lee K-Y, Shin KS, Jung J-H, Cho H-W, Kwon K-H, Kim Y-L. Clinical study on screw loosening in dental implant prostheses: a 6-year retrospective study. *J Korean Assoc*

- Oral Maxillofac Surg. 2020;46(2):133-142.
35. Huang Y, Wang J. Mechanism of and factors associated with the loosening of the implant abutment screw: A review. *J Esthet Restor Dent.* 2019;31(4):338-45.
 36. Cardoso M, Torres MF, Lourenço EJV, de Moraes Telles D, Rodrigues RCS, Ribeiro RF. Torque removal evaluation of prosthetic screws after tightening and loosening cycles: An in vitro study. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(4):475-80.
 37. El-Sheikh MAY, Mostafa TMN, El-Sheikh MM. Effect of different angulations and collar lengths of conical hybrid implant abutment on screw loosening after dynamic cyclic loading. *Int J Implant Dent.* 2018;4(1):39.
 38. Asvanund P, Cheepsathit L. Effect of different angulation angled abutment on screw loosening of implants under cyclic loading. *Dent J.* 2016;36:337-42.
 39. Pournasrollah A, Negahdari R, Gharekhani V, Torab A, Jannati Ataei S. Investigating the effect of abutment–implant connection type on abutment screw loosening in a dental implant system using finite element method. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2019;13(4):289-97.
 40. Gracis S, Michalakakis K, Vigolo P, Vult von Steyern P, Zwahlen M, Sailer I. Internal vs. external connections for abutments/reconstructions: A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(Suppl.6):202-16.
 41. Kourtis S, Damanaki M, Kaitatzidou S, Kaitatzidou A, Roussou V. Loosening of the fixing screw in single implant crowns: predisposing factors, prevention and treatment options. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(4):233-46.
 42. Al-Otaibi HN, AL-Fouzan AF, Al-Mufleh TS, Labban N. Effect of different maintenance time of torque application on detorque values of abutment screws in full-arch implant-supported fixed prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018;20(5):848-51.
 43. Sherif S, Susarla HK, Kapos T, Munoz D, Chang BM, Wright RF. A Systematic Review of Screw- versus Cement-Retained Implant-Supported Fixed Restorations. *J Prosthodont.* 2014;23(1):1-9.
 44. Wittneben J, Millen C, Bern U. Clinical Performance of Screw- Versus Reconstructions — A Systematic Review Clinical Performance of Screw- Versus Cement-Retained. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 2014;29:84-98.
 45. Ma S, Fenton A. Screw- Versus Cement-Retained Implant Prostheses: A Systematic Review of Prosthodontic Maintenance and Complications. *Int J Prosthodont.* 2015;28(2):127-45.

2 Artículo científico 2

Artículo en acuerdo con las normas de la Facultad ILAPEO, para futura publicación en el periódico: Journal of Esthetic and Restorative Dentistry (J. Esthet Rest. Dent.)

PRÓTESIS SEGMENTADA, ATORNILLADA, IMPLANTO-SUPOORTADA DE ZIRCONIA DE ARCO COMPLETO EN MAXILA: SEGUIMIENTO DE HASTA 9 AÑOS

IbrahimAbazar Younes¹

Francine Baldin Able²

Ivete aparecida de Mattias Sartori³

¹ Mestrando Faculdade ILAPEO

² Mestre e Doutora Faculdade ILAPEO

³ Mestre e Doutora Faculdade ILAPEO

RESUMEN

Objetivo: La zirconia es un material prometedor que ha revolucionado el mercado odontológico, pero su comportamiento en prótesis fijas implanto-suportadas y segmentadas de arco completo aún no es del todo conocido. Así pues el objetivo de este relato de casos es determinar las complicaciones derivadas de este tipo de prótesis en 4 pacientes después de un seguimiento de 4 a 9 años (7'4 años de media).

Consideraciones clínicas: Cuatro pacientes con las maxilas totalmente edéntulas fueron rehabilitados con prótesis fijas atornilladas y segmentadas de zirconia. Se entró en contacto con ellos para una consulta de mantenimiento donde fueron evaluadas las complicaciones de este tipo de rehabilitaciones. Fueron observadas las condiciones de sus prótesis, de los tornillos protésicos, de los tornillos de los intermediarios, las condiciones clínicas y radiográficas de los implantes y de los tejidos blandos y duros peri-implantáres. Y finalmente fue evaluado el grado de satisfacción de los pacientes con la rehabilitación.

Conclusión: El acompañamiento a largo plazo, de 4 a 9 años, los bajos índices de complicaciones y la satisfacción general de los pacientes indican que este tipo de prótesis es predecible y podría estar indicado cuando las condiciones del paciente lo permitan.

Significancia clínica: Como son pocos los estudios que relatan el acompañamiento clínico de esta modalidad de tratamiento, los datos aquí presentados pueden ofrecer información important para que nuevos tipos de materiales estéticos puedan ser utilizados y facilitar su confección por parte de los laboratorios.

Palavras-chave: Implante dental; Rehabilitaciones de arco completo; Protesis segmentada; Prostesis de Zirconia; Complicaciones.

ABSTRACT

Objective: To identify the outcomes of veneered implant-supported screw-retained and segmented zirconia prostheses. Zirconia is a promising material that has revolutionized the dental market, but its performance in full-arch segmented implant-supported fixed prostheses is not yet fully known. In this case report, 4 patients are presented with a follow-up of 4 to 9 years (mean follow-up of 7.4 years).

Clinical considerations: Four patients with totally edentulous maxillae were rehabilitated with screw-retained and segmented zirconia fixed prostheses. They were contacted for a maintenance consultation where the complications of this type of rehabilitation were evaluated. The conditions of their prostheses, the prosthetic screws, the abutment screws, the clinical and radiographic conditions of the implants and of the peri-implant soft and hard tissues were observed. And finally, the degree of satisfaction of the patients with the rehabilitation was evaluated.

Conclusion: The long-term follow-up, from 4 to 9 years, the low rates of complications and the general satisfaction of the patients indicate that this type of prosthesis is predictable and could be indicated when the patient's conditions allow it.

Clinical significance: As there are few studies that report the clinical performance of this treatment modality, the data here can offer important information so that new types of aesthetic materials can be used and facilitate their preparation by laboratories.

Keywords: Dental implant; Full-arch implant rehabilitation; Segmented prostheses; Zirconia prosthesis; Outcomes.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha habido un aumento en la media de vida global, lo que implica un incremento de la población de edad avanzada. Esta última tiene una alta probabilidad de encontrarse en una situación de edentulismo parcial o total y para recuperar las estructuras perdidas van en búsqueda de los profesionales de la salud del sector.^{1,2}

Para la rehabilitación de pacientes totalmente edentulos, el tratamiento de elección es la instalación de varios implantes osteointegrados sobre los que irán instaladas las prótesis. Estos implantes han sido ampliamente estudiados en las últimas décadas y son aceptados tanto por pacientes como por los clínicos.^{1,3-8} En cuanto a las rehabilitaciones protésicas podemos encontrarnos con una gran variedad según el tipo de material (metalo-ceramica, metal-resina, Zirconia (ceramo-cerámica)), el diseño (prótesis dentarias o dentogingivales) o el tipo de prótesis (segmentada o de una pieza).^{1,9-11}

Implantes y prótesis son puestos en función en las condiciones intraorales. Con el paso del tiempo estos componentes sufren cambios que pueden derivar en complicaciones. Es por ello que nuevos materiales, diseños y tipos de prótesis han ido apareciendo con el intuito de disminuir en la medida de lo posible las diferentes complicaciones que expone la literatura científica.¹¹ Pero, hasta el día de hoy no existe ningún tipo de prótesis que no implique algún tipo de complicación.¹⁰ Al analizar las complicaciones, podemos encontrarnos con dos tipos; las complicaciones protésicas y las biológicas. Las protésicas hacen referencia tanto a daños al implante como a la propia supraestructura. En cambio las complicaciones biológicas hacen referencia a disturbios en la función del implante que afectan a los tejidos de soporte peri-implantares.^{12,13}

El tipo de prótesis estudiado en el siguiente relato ya ha sido expuesto como posible tratamiento para las maxilas totalmente edéntulas, pero poco usado o documentado en la literatura.^{1,9,14} Sus principales ventajas son facilitar la higiene de la prótesis por parte del paciente, facilita la confección de la prótesis en el laboratorio, en especial cuando existen divergencias entre implantes, facilitando así el ajuste pasivo de la prótesis sobre los implantes, facilitar el uso de diferentes materiales en segmentos anteriores y posteriores, y la pérdida de un implante no implica necesariamente la pérdida o cambio de toda la rehabilitación. Como desventaja tiene que necesita de un mayor número de implantes y de una buena disponibilidad ósea para la distribución tridimensional de estos. Sin la cantidad de hueso suficiente sería necesario hacer injertos óseos para poder instalar los implantes, aumentando así el presupuesto de la rehabilitación final.^{1,10,15,16} Así pues, el objetivo del presente estudio es evaluar prótesis fijas implanto-suportadas de zirconia de arco completo del tipo segmentadas en relación al comportamiento mecánico y biológico.

Para el conocimiento de los autores, solo un estudio reporta el caso de 3 pacientes, donde se sigue un protocolo totalmente digitalizado para la obtención de rehabilitaciones protésicas

implanto-suportadas segmentadas y de arco completo con zirconia. En el solo fueron reportadas las complicaciones protésicas en un periodo de seguimiento de entre 2 a 2'5 años.¹⁵

RELATO DE CASOS

Cuatro pacientes, tratados en la Facultad ILAPEO, con seguimiento de 4 a 9 años, con la maxila totalmente edentula, recibieron prótesis total de zirconia sobre implante del tipo atornillada y segmentada. En la consulta de manutención los diferentes componentes protésicos son examinados. Con un torquímetro se evalúan los tornillos protésicos para identificar posibles pérdidas de los torques del tornillo y posteriormente son removidos. Tras la remoción de las prótesis, estas son analizadas en relación a la higiene, y finalmente los intermediarios son examinados para la identificación de posible pérdidas del torque. La evaluación de los tejidos blandos fue realizada por un segundo examinador con experiencia en el área, evaluando la presencia de placa bacteriana y si había hiperemia y/o hiperplasia. El sondaje peri-implantar se efectuó en todos los implantes en 3 regiones por vestibular y otras 3 por palatino. Se utilizó la media de las medidas. Fueron realizadas radiografías de los implantes y las mismas fueran comparadas a las radiografías tomadas en la época de la instalación de las rehabilitaciones. En la Tabla 1 están ilustrados los datos de los pacientes.

Tabla 1- Tabla descriptiva de los casos

Paciente/ género	Edad (años)	Tiempo implantes (años. meses)	Tiempo Rehabilitacion	Número de implantes	Tipo de implantes (Neodent)	Tipo de Prótesis
1- M	54	11 . 5	9	8	Titamax EX Cono Morse	Ceramo- cerámica CAD/CAM
2- M	63	10. 5	9	8	Titamax EX Cono Morse	Ceramo- cerámica CAD/CAM
3 - M	57	9 . 0	7. 5	9	Titamax EX Cono Morse	Ceramo- cerámica CAD/CAM
4- M	70	5.5	4	8	Titamax EX , Drive Cono Morse	Ceramo- cerámica CAD/CAM

RESULTADOS

Los datos obtenidos en las consultas de mantenimiento en relación a la frecuencia en que los pacientes venían a las consultas para evaluación y las complicaciones mecánicas están dispuestos en la Tabla 2. Las complicaciones biológicas están representadas en la Tabla 3. El índice de satisfacción de los pacientes está representado en la Tabla 4

Tabla 2. Regularidad en las mantenimientos: nula (más de 2 años) - media (entre 1-2 años) – total (menos de 1 año) y complicaciones mecánicas

Paciente	Regularidad para mantenimiento	Tornillos protésicos suelos	Tornillos del intermediario suelos	Fractura de la protesis
1	Media	0	0	0
2	Media	1	0	0
3	Media	2	0	0
4	Nula	1	1	0

Tabla 3. Complicaciones biológicas Hiperemia: ausencia (0), presencia (1); sangrado: puntos aislados (1), margen del implante (2) y abundante (3)

Paciente	Perdida de implante	Placa visible	Profundidad de sondaje	Hiperplasia/hiperemia	sangrado
1	0	Visible con sonda	≤ 3mm	1	1
2	0	Visible con sonda	≤ 3mm	1	1 y 2
3	0	Visible con sonda	≤ 3mm	1	1 y 2
4	0	Visible con sonda	≤ 4mm	1	1

Al final de la evaluación todos los pacientes fueron orientados para responder un cuestionario de satisfacción de 6 preguntas del tipo escala visual analógica numerada del 1 al 10. Siendo 1 nada satisfecho y 10 completamente satisfecho.

- 1- ¿Usted está satisfecho con la prótesis superior?
- 2- ¿Usted está satisfecho con la estética de la prótesis?
- 3- ¿Usted está satisfecho con la capacidad masticatoria de la prótesis?
- 4- ¿Cuál es el grado de satisfacción con la prótesis para hablar?
- 5- ¿Cuál es el grado de satisfacción con la prótesis para sonreír?
- 6- ¿Cuánto es fácil higienizar la prótesis?

Tabla 4. Índice de satisfacción de los pacientes.

Paciente/ Pregunta	1	2	3	4	5	6
1	10	10	10	10	10	10
2	9	10	10	10	10	9
3	10	10	10	10	10	7
4	10	10	10	10	10	10
Media	9.75	10	10	10	10	9

Las radiografías y fotos clínicas de los pacientes

Paciente 1



Figura 1- Radiografía panorámica



Figura 2- Vista oclusal de la prótesis instalada



Figura 3 - Vista oclusal de los tejidos blandos. Vista oclusal



Figuras 4 - Prótesis ceramo-cerámica en el seguimiento. Vista frontal.



Figuras 5 - Prótesis ceramo-cerámica en el seguimiento. Vista interna.

Paciente 2

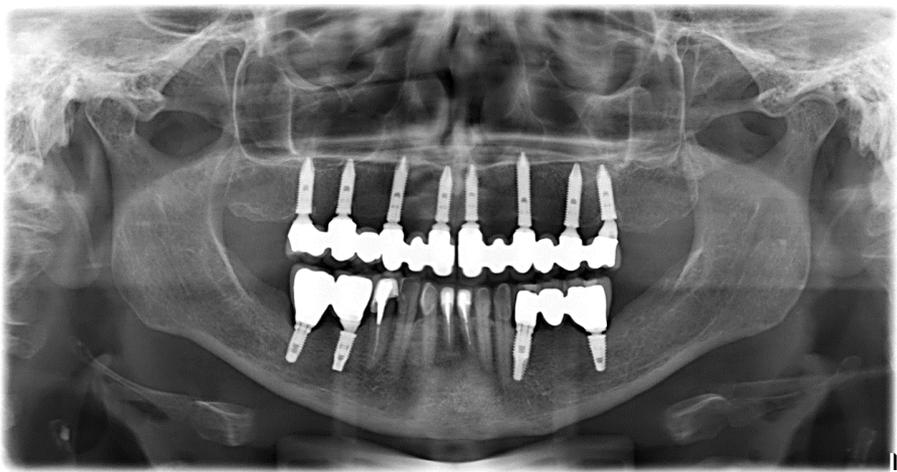


Figura 6 - Radiografía panorámica paciente 2.



Figura 7 - Aspecto de la prótesis instalada.



Figura 8 - Aspecto de los tejidos blandos. Vista oclusal.



Figura 9 - Prótesis ceramo-cerámica. Vista frontal.

Paciente 3



Figura 10 - Radiografía panorámica paciente 3.



Figura 11. Prótesis instalada en boca. Vista frontal



Figura 12 - Prótesis instalada con visión oclusal



Figura 13 - Aspecto de los tejidos blandos. Vista oclusal



Figura 14 - Prótesis ceramo-cerámica. Vista interna



Figura 15 - Prótesis ceramo-cerámica. Vista oclusal.

Paciente 4

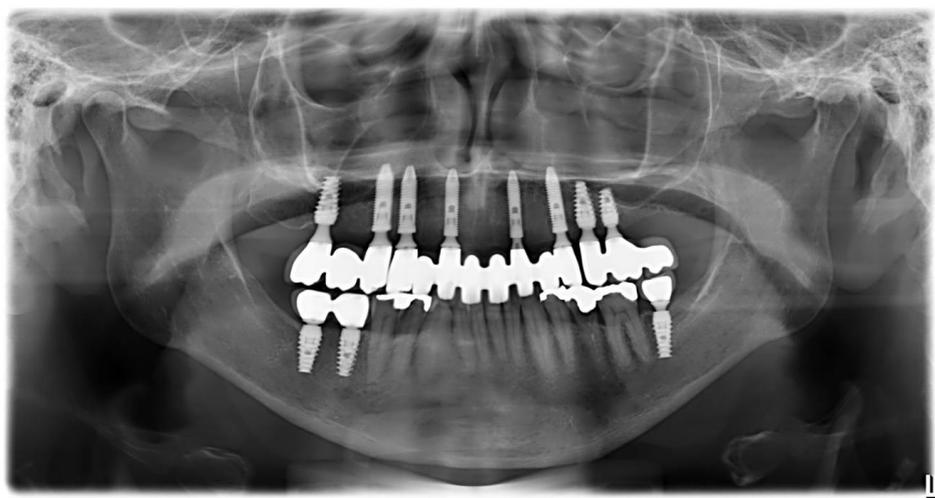


Figura 16. Radiografía panorámica paciente 4.

Tras la higienización y reinstalación de la prótesis indicamos a todos los pacientes hacer las consultas de mantenimiento con una mayor frecuencia para evitar complicaciones mayores.

DISCUSIÓN

Las rehabilitaciones protésicas de arco completo soportadas por implantes están ampliamente documentadas, y con un amplio soporte por parte de la comunidad científica. Tanto el uso de los implantes osteointegrados para conseguir el soporte de las prótesis, como el uso de los diferentes materiales para la confección de las mismas han ido evolucionando hasta los días de hoy para ofrecer a los pacientes la calidad de vida que supone tener una prótesis implanto-soportada y sus características en relación a la retención, función, estética y fonética.^{1-5,7,8,17}

En este reporte de casos se seleccionó a pacientes tratados con prótesis de Zircónia (ceramo-ceramicas) segmentada, de dos o más segmentos, fijos sobre implantes para la rehabilitación completa del arco superior. Se obtuvo un 100% de suceso de los implantes con vida media de 109.5 meses (rango de 66 – 138 meses) y un 100% de suceso de las prótesis con vida media de 88.5 meses (rango de 48 a 108 meses). Valores próximos a los obtenidos en otros estudios sobre prótesis de zirconia de una pieza.¹⁸⁻²⁰ En relación a la satisfacción del paciente todos presentaron un alto nivel de satisfacción. Lo que corrobora con datos encontrados en otros estudios.^{20,21}

Es un tipo de tratamiento documentado como alternativa entre las diferentes modalidades y diseños de prótesis, aunque como en todas las modalidades tiene sus ventajas y desventajas. Entre sus principales ventajas encontramos una mejor higienización pues facilita el paso del hilo dental entre los diferentes segmentos de la rehabilitación, facilidad de fabricación laboratorial en especial en los casos de divergencia de implantes facilitando la pasividad entre ellos y no implica la pérdida de toda la estructura en caso de tener que hacer

algún reparo en alguno de los segmentos. Otra ventaja es permitir la confección de los segmentos con diferentes materiales, así pues, en sectores anteriores podrían recubrirse con cerámicas feldespáticas que permitan una mejor estética y en los sectores posteriores confeccionarse la estructura con una zirconia monolítica, ya que por sus propiedades mecánicas esta tiene una mayor resistencia a la flexión. Como desventaja tenemos que el paciente tiene que tener una buena disponibilidad de hueso, sino procedimientos de regeneración ósea tendrían que hacerse previamente a la cirugía de implantes, implicando un mayor coste para el paciente.^{1,9,10,14-16} En los casos aquí presentados no se usó cirugía de injerto de hueso, pues había una buena disponibilidad ósea.

En los casos aquí presentados todos tenían una subestructura de zirconia policristalina tetragonal estabilizada con Ytria (YTZP) y un revestimiento de cerámica feldespática. En el caso 1 el motivo que llevó a la indicación de las prótesis segmentadas fue, tener un menor riesgo de que la prótesis presentase alteraciones dimensionales tras la aplicación de la cerámica. En los demás casos, la indicación fue asociada al deseo de utilizar una infraestructura en Zircónia segmentada.

Los excelentes resultados observados en los periodos de seguimiento de hasta 9 años indican que, aparte del comportamiento favorable de los tejidos blandos y la buena compatibilidad con la cerámica, la mejor pasividad de las estructuras segmentadas ha permitido mantener a los implantes y al hueso alrededor de estos en buenas condiciones hasta el día de la evaluación. Se sabe que durante el proceso de sinterización existe el riesgo de alteraciones dimensionales, principalmente en rehabilitaciones de varias piezas o de arco completo.²² Al indicar la segmentación de la estructura se disminuye el riesgo de micro-desajustes, facilitando la pasividad de estas y disminuyendo las fuerzas tensionales. No se observó ningún tipo de fractura en las estructuras, por la alta resistencia de estos a la flexión. En relación al “chipping” o astillamiento, esta es considerada una de las complicaciones más frecuentemente encontradas

en las prótesis con subestructura de zirconia,¹⁸⁻²⁰ aunque en este estudio no se observó ninguna. Esto puede ser debido a las menores fuerzas tensionales existentes en los diferentes segmentos por una mejor pasividad de estos, a la selección de una zirconia de alta calidad, un buen diseño digital de la subestructura ofreciendo un buen soporte para la cerámica de revestimiento y a un proceso laboratorial de calentamiento y enfriamiento más lento durante la cocción que evitan una contracción excesiva de las cerámicas de cobertura.^{19,23}

La presencia de placa fue observada con frecuencia en estos casos. Pero, a pesar de ello, el grado de hiperemia fue ligero. Este resultado corrobora con otro estudio que encontró una ausencia de hiperemia asociada a un mayor índice de placa,²⁴ y no son mayores que de otros estudios conducidos con otros tipos de prótesis. En relación a los tornillos protésicos, se encontró en 3 de los 4 pacientes una pérdida del torque de instalación, y solo en un paciente adicionalmente hubo pérdida del torque en el intermediario. Este tipo de complicaciones no es muy grave, pero con el tiempo puede llevar a complicaciones mayores, es por ello que una correcta mantención en los períodos establecidos podrían disminuir considerablemente esta complicación. Estos pacientes no se presentaron al programa de mantención de la facultad de forma periódica. Este establece un mínimo de una visita anual o más si el paciente lo requiere, siguiendo lo recomendado por la NICE (National Institute for Health and Care Excellence) y otros estudios.^{4,7,10,12,13,25,26}

Para permitir comparaciones en relación a otros diseños sería interesante aumentar el número de casos pues son pocos los casos documentados cuando comparado a las rehabilitaciones de una sola pieza del arco superior.

CONCLUSÃO

El acompañamiento a largo plazo, de 4 a 9 años, los bajos índices de complicaciones y la satisfacción general de los pacientes indican que este tipo de prótesis es predecible y podría estar indicado cuando las condiciones del paciente lo permitan.

REFERENCIAS

1. Papaspyridakos P, Mokti M, Chen C. Implant and Prosthodontic Survival Rates with Implant Fixed Complete Dental Protheses in the Edentulous Mandible after at Least 5 Years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(5):705-17.
2. Kern JS, Kern T, Wolfart S, Heussen N. A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported protheses in edentulous jaws: Post-loading implant loss. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(2):174-95.
3. Gomes JML, Lemos CAA, Santiago Junior JF, Moraes SLD, Goiato MC, Pellizzer EP. Optimal number of implants for complete-arch implant-supported protheses with a follow-up of at least 5 years: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2019;121(5):766-74.e3.
4. Ribeiro, R. A., Pinho, R. C., Dias, R. S. D. A. M., Tortamano, P., Vajgel, A., Park, J. C., & Cimoies, R. Change of Prevalence in Dental Implant Failures According to Different Criteria. *Health Science J.* 2008;12(6):1-9.
5. Fischer K, Stenberg T. Prospective 10-year cohort study based on a randomized, controlled trial (RCT) on implant-supported full-arch maxillary protheses. Part II: Prosthetic outcomes and maintenance. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(4):498-508.
6. Bagegni A, Abou-Ayash S, Rucker G, Algarny A, Att W. The influence of prosthetic material on implant and prosthetic survival of implant-supported fixed complete dentures: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2019;63(3):251-265.
7. Emami E, Michaud PL, Sallaleh I, Feine JS. Implant-assisted complete protheses. *Periodontol 2000.* 2014;66(1):119-131.
8. Ozan O, Kurtulmus-Yilmaz S. Biomechanical Comparison of Different Implant Inclinations and Cantilever Lengths in All-on-4 Treatment Concept by Three-Dimensional Finite Element Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33(1):64-71.
9. Morton D, Gallucci G, Lin WS. Group 2 ITI Consensus Report: Prosthodontics and implant dentistry. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29:215-223.

10. Gallucci G, Avrampou M, Taylor J, Elpers J, Thalji G, Cooper L. Maxillary Implant-Supported Fixed Prosthesis: A Survey of Reviews and Key Variables for Treatment Planning. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;31:s192-s197.
11. Bozini T, Petridis H, Tzanas K, Garefis P. A meta-analysis of prosthodontic complication rates of implant-supported fixed dental prostheses in edentulous patients after an observation period of at least 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26(2):304-18.
12. Dhima M, Paulusova V, Lohse C, Salinas TJ, Carr AB. Practice-Based Evidence from 29-Year Outcome Analysis of Management of the Edentulous Jaw Using Osseointegrated Dental Implants. *J Prosthodont*. 2014;23:173-81.
13. Papaspyridakos P, Chen C-J, Chuang S-K, Weber H-P, Gallucci GO. A systematic review of biologic and technical complications with fixed implant rehabilitations for edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27(1):102-10.
14. Zhang XX, Shi JY, Gu YX, Lai HC. Long-Term Outcomes of Early Loading of Straumann Implant-Supported Fixed Segmented Bridgeworks in Edentulous Maxillae: A 10-Year Prospective Study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016;18(6):1227-37.
15. Papaspyridakos P, Kang K, DeFuria C, Amin S, Kudara Y, Weber HP. Digital workflow in full-arch implant rehabilitation with segmented minimally veneered monolithic zirconia fixed dental prostheses: 2-year clinical follow-up. *J Esthet Restor Dent*. 2018;30(1):5-13.
16. Daudt PW, Aghaloo T, Emmett TW, Taylor TD, Morton D. Number of implants placed for complete-arch fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29:154-83.
17. Canallatos JE, Hobbs GR, Bryington MS, Dye BD. The effect of implant prosthesis complications on patient satisfaction. *J Prosthet Dent*. 2020;123(2):269-76.
18. Pieralli S, Kohal RJ, Rabel K, von Stein-Lausnitz M, Vach K, Spies BC. Clinical outcomes of partial and full-arch all-ceramic implant-supported fixed dental prostheses. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29:224-36.
19. Bidra A, Rungruanganunt P, Gauthier M. Clinical outcomes of full arch fixed implantsupported zirconia prostheses: A systematic review. *Eur J Oral Implantol*. 2017;10:35-45.
20. Bidra AS, Tischler M, Patch C. Survival of 2039 complete arch fixed implant-supported zirconia prostheses: A retrospective study. *J Prosthet Dent*. 2018;119(2):220-4.
21. Box VH, Sukotjo C, Knoernschild KL, Campbell SD, Afshari FS. Patient-reported and clinical outcomes of implant-supported fixed complete dental prostheses: A comparison of metal-acrylic, milled zirconia, and retrievable crown prostheses. *J Oral*

- Implantol. 2018;44(1):51-61.
22. Araújo GM, França DGB, Neto JPS, Barbosa GAS. Passivity of conventional and CAD/ CAM fabricated implant frameworks. *Braz Dent J.* 2015;26(3):277-283.
 23. Benetti P, Kelly JR, Sanchez M, Della Bona A. Influence of thermal gradients on stress state of veneered restorations. *Dent Mater.* 2014;30(5):554-63.
 24. Sartori IAM, Latenek RT, Budel LA, Thomé G, Bernardes SR, Tioffi R. Retrospective analysis of 2,244 implants and the importance of follow-up in implantology. *J Res Dent.* 2015;2(6):555.
 25. Surveillance eillance report 2018 – Dental checks : intervals between or oral al health re reviews views (2004) NICE guideline CG19. 2018;(June). [homepage na internet].Disponível em:
<https://www.nice.org.uk/guidance/cg19/resources/surveillance-report-2018-dental-checks-intervals-between-oral-health-reviews-2004-nice-guideline-cg19-pdf-6347813014213>. Acesso em 01/set de 2020.
 26. Chochlidakis K, Einarsdottir E, Tsigarida A, et al. Survival rates and prosthetic complications of implant fixed complete dental prostheses: An up to 5-year retrospective study. *J Prosthet Dent.* 2020;124(5):539-546.