



Estado periodontal de pilares protésicos que utilizan dispositivos retentivos tipo Locator® a mediano y largo plazo

Christian Rochefort Quiroz,* Danilo Ocaranza T,** Álvaro Aliaga D,***
Claudio Méndez Bravo,**** Agustín Zerón*****

RESUMEN

Utilizar sobredentaduras proporciona un incremento significativo en la estabilidad, retención y soporte de las prótesis, además de mejorar la calidad de vida del paciente. Las complicaciones que afectan a este tipo de tratamientos principalmente están relacionadas con las condiciones biológicas, específicamente la presencia de enfermedad periodontal. Debido a la gran variabilidad que puede presentar este tipo de tratamientos, sumado a la casi inexistencia de estudios en nuestro medio, se decidió realizar este trabajo con el fin de observar el estado periodontal de los pilares protésicos utilizados en sobredentaduras con dispositivos retentivos, resilientes y móviles tipo Locator® (uno de los aditamentos mas utilizados en el mercado), de tal forma que podamos evaluar su funcionamiento a través del tiempo.

Palabras clave: Sobredentaduras, pilar protésico, ataches, Locator®.

ABSTRACT

Using overdentures gives us a significant increase in the stability, retention and support of the prosthesis, improving the life quality of the patient. The complications that affect this kind of treatments are mainly related to biological conditions, specially the presence of periodontal disease. Due to the high variability that these treatments can present and the lack of studies in this field, this work was decided to be performed in order to observe the periodontal condition of the prosthesis abutments used in the overdentures with mobile, resilient and retentive devices (Locator®, one of the most common retainers in the market), so we could learn its performance in time.

Key words: Overdentures, abutment resilient, attachments, Locator®.

INTRODUCCIÓN

Una sobredentadura es un tipo de prótesis removible que está sobrepuesta en dientes naturales o en implantes dentales endóseos que han sido preparados para buscar fijación estable durante la función masticatoria de un paciente prácticamente desdentado. Los aditamentos de anclaje son dispositivos que se colocan en las raíces de los dientes o sobre los implantes dentales oseointegrados. Cualquier

prótesis removible que esté colocada sobre las raíces de dientes naturales o sobre implantes dentales es un tipo de prótesis de superposición o sobredentaduras (Figura 1).

Los tipos de prótesis superpuestas o sobredentaduras incluyen barras protésicas articulares o prótesis telescópicas. Los aditamentos o dispositivos de anclaje protésicos utilizados en las sobredentaduras para dientes o implantes^{1,2} han ido constantemente evolucionando en función de buscar un mejor resultado clínico. De esta forma, se han utilizado dispositivos magnéticos, barras rígidas y móviles, dispositivos esféricos, y estructuras telescópicas.^{3,4} La tendencia actual es utilizar dispositivos móviles, resilientes y autoposicionantes conocidos comúnmente como «ataches» de conexión o Locator®.^{5,6} Estos dispositivos de conexión se caracterizan porque permiten movimientos prácticamente en todos los sentidos del espacio, favoreciendo la disociación de fuerzas entre la prótesis removible y los pilares de conexión.⁷

Los conectores Locator® son dispositivos autoposicionantes, lo que facilita el manejo de la prótesis

* Profesor Asociado en la Facultad de Odontología, Universidad de Chile

** Profesor Asistente en la Facultad de Odontología, Universidad de Chile

*** Egresado de la Facultad de Odontología, Universidad de Chile

**** Instructor en la Facultad de Odontología, Universidad de Chile

***** Coordinador y profesor Titular en el Posgrado de Periodontología, Universidad Intercontinental, México.



Figura 1. Sobredentadura sobre implantes con Locator®.

removible por parte de los pacientes, se puede calibrar su grado de retención entre 0 y 5 libras, y como pilares de conexión sólo necesitan un espacio vertical muy reducido (3.5 mm), lo que facilita la rehabilitación protésica.⁸ Asimismo, estos dispositivos son fabricados por varias empresas del área dental y en los últimos años han sido ampliamente utilizados por la profesión odontológica. Actualmente, el comportamiento clínico de estos conectores no registran ningún reporte a nivel nacional y existen muy pocos a nivel internacional.⁹⁻¹³

Este trabajo es un estudio descriptivo del estado periodontal de pilares protésicos que utilizan dispositivos retentivos, resilientes y móviles tipo Locator® como soporte de sobredentaduras a mediano y largo plazo. El objetivo del presente fue evaluar el comportamiento clínico de los conectores Locator® en relación con el estado periodontal de los elementos soportantes, ya sean soportes dentarios o implantes intraóseos oseointegrados en pacientes que fueron atendidos en la Escuela de Graduados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en un periodo de 6 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio correlacional y transversal en 16 pacientes rehabilitados en el Programa de



Figura 2. Evaluación periodontal de los conectores Locator®.

especialización en rehabilitación oral de la Universidad de Chile durante un periodo de 7 años. Se consideró mediano plazo cuando los dispositivos retentivos tenían menos de dos años de instalados, y largo plazo cuando los dispositivos tenían más de dos años en función. La muestra constó de 4 hombres y 12 mujeres, en edades entre 42 años y 86 años. De este grupo, 8 pacientes fueron considerados como rehabilitados en el mediano plazo y otros 8 en el largo plazo. La unidad de medida fueron las piezas pilares que poseían el dispositivo de conexión, por lo que la muestra real fue de 35 unidades pilares, debido a que cada paciente presentaba entre 1 a 4 dispositivos retentivos. En la muestra de mediano plazo existían 13 piezas pilares con Locator®, y a largo plazo habían 22 piezas pilares con este tipo de dispositivo. Se clasificó el estado periodontal en 3 divisiones: sano, con gingivitis y con periodontitis. Posteriormente, se correlacionó el estado periodontal con el tipo de pilar (*Figura 2*).

Los dispositivos fueron instalados por distintos profesionales en formación del Programa de Especialización, siguiendo las instrucciones del fabricante. Los elementos de estos conectores fueron cementados con cemento de resina y las sobredentaduras fueron realizadas por distintos laboratorios. Estos pacientes debieron ser portadores de prótesis removible, vía de carga mixta.

Además, reportaban utilizar habitualmente sus prótesis.¹⁴ También se estimó que el estado periodontal de los pacientes al momento de instalarse los dispositivos era en estado óptimo de salud periodontal, debido a que, en dicho programa de especialización, es un requisito estar en condiciones óptimas para poder entrar a la etapa rehabilitadora.

El estado periodontal se evaluó midiendo la profundidad sondeable con una sonda periodontal (Carolina del Norte, Hu-Friedy), registrando la profundidad al sondeo (PS), el nivel de inserción clínica (NCI) y la recesión gingival (RG). Las mediciones fueron realizadas por un solo evaluador con nivel de fuerza previamente calibrado (< 25g). La profundidad sondeable y el nivel de inserción clínica se midieron en forma sistemática en seis sitios alrededor de cada pieza pilar (mesiovestibular, vestibular, distovestibular, mesiolingual, lingual, distolingual). Durante el sondeo periodontal se introdujo la sonda alrededor de toda la circunferencia del diente y se registraron los sondajes más profundos cercanos a uno de los seis sitios mencionados:

- La profundidad sondeable (PS) se registró midiendo la distancia del margen gingival hasta el fondo del surco o bolsa.
- El nivel clínico de inserción (NCI) periodontal se midió la distancia desde la unión cemento esmalte (UCA) hasta el fondo del surco o bolsa periodontal.
- La recesión gingival (RG) se registró midiendo la migración apical del margen de la encía que dejaba al descubierto una parte de la raíz, clínicamente se mide tomando la distancia desde la UCA hasta el borde del margen gingival.¹⁵

Además se evaluó el estado gingival de dientes o implantes pilares usando el Índice Gingival de Löe-Silness¹⁶ (1963), el cual considera:

También, se evaluó el grado de movilidad (escala de Miller) de las piezas pilares, con mango de espejo y pulpejo considerando los valores: 0 sin movilidad; 1 movilidad menor a 1 mm en un solo sentido; 2 movilidad mayor a 1 mm en un solo sentido; 3 movilidad mayor a 1 mm en todo sentido.^{17,18}

Por último, se midió la existencia de pérdida ósea mediante examen radiográfico a nivel de la cresta ósea interdental,¹⁹ clasificándola en:

- Ligera: Pérdida ósea menor al 30% de la superficie radicular.
- Moderada: Pérdida ósea desde 30% hasta 50% de la superficie radicular.
- Severa: Pérdida ósea mayor al 50% de la superficie radicular.
- Total o terminal: Resorción ósea que abarca toda la superficie radicular.

Durante el sondeo, se consideró como bolsa periodontal a la profundización patológica del surco por migración apical de la adherencia epitelial y pérdida de inserción conectiva en las superficies radiculares con una pérdida ósea.²⁰ Se registró a las piezas pilares en tres estados periodontales:¹ salud, gingivitis y periodontitis.²⁰

- El estado de salud implica ausencia de enfermedad periodontal inducida por placa.
- Gingivitis es la presencia de inflamación gingival sin bolsas o pérdida de inserción del tejido conectivo.
- Periodontitis es la presencia de inflamación gingival en los sitios en los que se ha producido una bolsa periodontal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Fueron excluidos de este estudio aquellos pacientes con enfermedades sistémicas, en tratamiento o no, que pudiesen presentar manifestaciones orales de los tejidos blandos: leucemia, anemia, lupus, diabetes o epilepsia; o en los tejidos duros que presentarían: osteoporosis, artritis reumatoide y cualquier estado sistémico, y aquellas personas bajo tratamiento farmacológico con medicamentos de efectos anticolinérgicos: AINE'S, fenitoina, bloqueadores de los canales de calcio, sales de plata, u otros fármacos que pudiesen

0	Ausencia de inflamación.
1	Inflamación y cambio de coloración leve, no hay sangrado.
2	Inflamación moderada, eritema, edema, sangrado al sondeo (espera hasta 10 segundos).
3	Inflamación severa, eritema y edema de importancia, sangrado al sondeo, puede haber ulceración.

incrementar el riesgo de infecciones locales como corticoesteroides o tratamientos de quimioterapia. Los pacientes fumadores, también fueron excluidos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el test de Wilcoxon Signed Rank para establecer la significancia estadística de las diferencias entre las variables de estado de salud, es decir, gingivitis, periodontitis, y tiempo de colocación de los dispositivos, establecido en mediano y largo plazo. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p < 0.05$. Esta prueba se utilizó mediante el uso del programa STATA SE v10.1.²¹

RESULTADOS

De los 16 pacientes que constaba la muestra, 8 pacientes correspondieron a tratamientos de mediano plazo y 8 pacientes a tratamientos de largo plazo. De ellos, se obtuvo 35 pilares con dispositivos de anclaje, 13 pilares pertenecientes a mediano plazo y 22 pilares a largo plazo. Se encontró 22.86% de los pilares con dispositivo de anclaje en estado de salud, 48.57% con gingivitis y 28.57% con periodontitis (*Cuadro I*).

Tanto a mediano y a largo plazo existió más gingivitis, al aplicar el test de Shapiro-Wilk para ver la distribución en estas dos variables. En cuanto a la variable de salud periodontal, el valor fue 1, el tiempo de 0.86, dando una distribución normal para ambas variables (*Cuadro II*). En los casos de periodontitis existieron bolsas periodontales y recesiones gingivales (*Cuadro III*).

De acuerdo con el índice gingival de Löe & Silness, 8 pilares presentaron grado 0 (22.9%); 4 grado 1 (11.4%); 20 grado 2 (57.1%) y 3 grado 3 (8.6%). En las mediciones relacionadas con periodontitis, la forma severa fue la más frecuente (*Cuadro IV*).

De los pilares con dispositivos retentivos, resistentes y móviles, éstos se observaron tanto en dientes como en implantes. En el *cuadro V*, se observa la frecuencia de dientes e implantes tanto a mediano y a largo plazo; en este cuadro se puede observar la frecuencia de dientes e implantes en cuanto al estado de salud. Al aplicar el test Wilcoxon Mann-Whitney, para evaluar significancia estadística entre la variable dependiente salud periodontal y la variable independiente tipo de pilar se obtuvo una $p = 0.9$.

La variable dependiente del estudio es el estado periodontal; esta variable es de tipo ordinal. La

variable independiente es el tiempo, la cual es nominal. Se aplicó la prueba Wilcoxon Signed Rank para ver significancia estadística entre las variables. Al aplicar esta prueba, considerando la hipótesis nula

Cuadro I. Estado de salud de los pilares con los dispositivos protésicos.

Estado de salud	Núm. de pilares	Porcentaje
Salud	8	22.86
Gingivitis	17	48.57
Periodontitis	10	28.57
Total	35	100

Cuadro II. Estado clínico de los pilares con dispositivos según el lapso de observación.

Estado de tiempo	Salud	Gingivitis	Periodontitis
Mediano plazo	3	7	3
Largo plazo	5	10	7
Total	8	17	10

Cuadro III. Características clínicas relacionadas con la inflamación gingival.

Características clínicas	Núm. de pilares	Porcentaje
Inflamación gingival	27	77.1
Bolsas periodontales	10	28.6
Recesión gingival	13	37.1

Cuadro IV. Frecuencia de pilares según soporte óseo.

Resorción ósea	Núm. de pilares	Porcentaje
Ligera	32	91.4
Moderada	3	8.6
Severa	0	0

Cuadro V. Frecuencia de pilares según tiempo.

Pilares tiempo	Dientes	Implantes
Mediano plazo	8	5
Largo plazo	5	17
Total	13	22

Cuadro VI. Comparativo de la condición de los pilares según el estado periodontal.

Pilares	Salud	Gingivitis	Periodontitis
Dientes	7	7	8
Implantes	1	10	2
Total	8	17	10

(Ho: tiempo = salud periodontal), resultó un p de 0.0079, rechazando la hipótesis nula.

DISCUSIÓN

En el desarrollo de este estudio se citó regularmente a la clínica a los 16 pacientes portadores de sobredentaduras que utilizaban dispositivos, con un total de revisión de 35 Locator® en las piezas pilares. De estos 16 pacientes, 8 pacientes habían sido rehabilitados en el mediano plazo con 13 piezas pilares con Locator®, y 8 pacientes en el largo plazo con 22 piezas pilares que utilizaban el dispositivo retentivo. Estos pacientes fueron rehabilitados en el Programa de Especialización en Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

El *cuadro I* muestra que el 77.14% de los pilares presentaban algún tipo de alteración periodontal, considerando el número total de pilares tanto de mediano como largo plazo. En este estudio se observó la presencia de bolsas periodontales en un 28.6% de las piezas pilares con Locator® (*Cuadro III*), un porcentaje inferior si lo comparamos con el estudio de Serrano²² y con los estudios de Ettinger et al.²³ y Toolson et al.,²⁴ que arrojaron cantidades entre 30 y 42% de las piezas pilares usadas en las sobredentaduras, pero que no necesariamente utilizaban Locator®. Cabe señalar que no existen estudios que

evalúen el estado periodontal del conector Locator® en específico, sino que existen estudios que hablan de los «ataches» en general y los clasifica sólo como barras o bolas, o en su defecto, estudia «ataches» que no son el Locator, por ejemplo, el dispositivo ZAAG®.

En el estudio de Wismeijer et al.,²⁵ que compara tres tipos de rehabilitación utilizando implantes del sistema ITI® y aditamentos de bola e implantes interconectados por una barra, existe inflamación gingival en un 70%. En el estudio de Serrano, el cual evaluó pilares con dispositivos ZAAG®, presentaron inflamación gingival en 60%. En el presente estudio, los pilares con Locator® presentan una inflamación gingival de un 77.1% (*Cuadro III*), casi similar al estudio de Wismeijer et al.²⁵ En cuanto a la presencia de recesión gingival, un 37.1% se presentó en los pilares con Locator® (*Cuadro III*). No existen publicaciones que midan esta característica clínica debido posiblemente a que es una medición clínica que requiere diagnóstico específico, ya que la recesión gingival requiere información de muchas posibles causas, como por ejemplo, cepillado traumático, malposición dentaria, ablación friccional (fricción con los tejidos blandos), grado de inflamación gingival, inserción alta de los frenillos e incluso traumatismo de la oclusión.

En el estudio de Méndez,²⁶ el cual estudió las piezas pilares en las sobredentaduras, los valores del índice gingival de Löe & Silness fueron más altos, ya que con el índice 0, que significa ausencia de inflamación, reportan 7.5%. En cambio, en el presente estudio existe un índice de 22.9% que significa inflamación severa, eritema con edema, sangrado, y posible ulceración en los tejidos de los pilares con Locator®; por su parte, en el estudio de Méndez²⁶ existió 27.5%, y en este estudio con Locator® sólo 8.6%, por lo que se puede deducir que las piezas que utilizan Locator® presentan mejores estado en los índices gingivales.

El estado de soporte óseo que presentan las piezas pilares con Locator® es de un 91.4% de resorción ósea leve y un 8.6% de resorción moderada (*Cuadro IV*), resultados que nos muestran una mejoría en cuanto a nivel de soporte óseo comparándolo con los trabajos de Méndez,²⁶ pero en todos los estudios revisados presentan en su gran mayoría grados de resorción ósea incipiente a moderada. Es importante tener evaluación longitudinal de los datos iniciales para poder comparar el estado inicial con estado actual. En el 100% de las piezas pilares la resorción ósea, el patrón de destrucción era horizontal, tal como lo expone Walther.²⁷

El estado de salud de las piezas pilares con dispositivos Locator® es de 22.86%, en general se encuentran alteraciones en el estado periodontal, donde 77.14% de las piezas con el dispositivo presentan inflamación gingival, ya sea un estado de gingivitis en 48.57%, o en estado de periodontitis en 28.57% (*Cuadro I*). Al analizar si existe relación entre el estado periodontal, ya sea salud, gingivitis y periodontitis, y el tiempo de instalación de los dispositivos retentivos, a mediano o largo plazo, nos muestra una significancia estadísticamente significativa ($p = 0.0079$), por lo que podemos decir que el tiempo influye en el estado periodontal, por lo que se debe hacer énfasis en el mantenimiento higiénico de los componentes protésicos y de los tejidos periodontales en pacientes rehabilitados con sobredentaduras, ya que al no existir controles periódicos de mantenimiento periodontal para reforzar los principios de higiene, técnica de cepillado y el uso de auxiliares que permiten eliminar y controlar el biofilm microbiano con mayor eficacia, que finalmente ayuda a mantener al paciente en estado de salud.

Respecto al tiempo y frecuencia de las citas de mantenimiento, habrá problemas en la gran mayoría de los pacientes, debido principalmente a que por la edad avanzada pueden ir limitando sus capacidades para mantener el autocuidado, la higiene oral, y con ello, aumentará el riesgo para desarrollar lesiones inflamatorias en los tejidos periodontales, resultando en muchos casos la principal causa del fracaso de las rehabilitaciones. No se debe olvidar que un paciente parcial o totalmente desdentado es una persona susceptible y vulnerable, por lo que es importante el control de factores de riesgo a largo plazo.²⁸

No existen estudios que relaten datos similares, ya que éstos en su mayoría estudian fracasos de los dispositivos, sobrevida, grados de satisfacción del paciente, etcétera., o bien, son estudios comparativos entre distintos tipos de aditamentos de anclaje. En su mayoría son comparaciones entre aditamentos de barras y anclajes de bola.²⁹ Por ejemplo, Cakarer y cols.³⁰ compararon tres sistemas de anclaje: barra, bola (O-Ring) y Locator®, encontrando que los Locator®, en cuanto a salud periodontal no presentaban periimplantitis, característica clínica que cambia en los otros tipos de dispositivos, aunque la muestra de Locator® era de sólo 8 piezas pilares. En la mayoría de los estudios, tales como los de Bilhan,³¹ Karabuda,³² Gotfredsen y Holm,³³ concuerdan que no existen diferencias significativas entre los distintos tipos de aditamento de



Figura 3. El sistema Locator® tiene características clínicas superiores a los dispositivos de anclaje de barra o de bola.

anclaje de bola o barra en las características clínicas en cuanto a niveles de éxito; esto no es así en el estudio de Cakarer³⁴ que comparó los dispositivos Locator® con estos dos tipos anclajes y establece que el sistema Locator® tiene características clínicas superiores a los dispositivos de anclaje de barra y de bola.

Sería interesante hacer un estudio analítico con los otros dispositivos retentivos más utilizados en la actualidad y hacer las comparaciones respectivas, no sólo en el aspecto periodontal, sino también en el análisis integral observando sobrevida, problemas biológicos tales como caries o enfermedades periodontales específicas, mantenimiento higiénico y estado motivacional, así como la longevidad y retención de los dispositivos a lo largo del tiempo, incluyendo los análisis de costo-efectividad entre dientes e implantes.²⁸

Dentro de las limitaciones del presente estudio, nos aporta información sobre el comportamiento periodontal y periimplantar de las piezas pilares que utilizan dispositivos Locator®, información inexistente hasta la fecha en que se concluyó el presente trabajo (*Cuadro III*).

CONCLUSIONES

- El estado de salud periodontal de las piezas con dispositivos retentivos, resilientes y móviles, tal como el dispositivo de anclaje Locator®, cambia en el tiempo, a mediano y largo plazo, de un estado de salud a un estado de enfermedad periodontal, ya sea gingivitis o periodontitis, encontrándose una significancia estadística entre ambas variables ($p = 0.0079$).
- Dentro de las características clínicas estudiadas, se encontró que 28.6% de las piezas pilares con Locator® presentaban acúmulo de biofilm microbiano, y consecuentemente la presencia de inflamación gingival y bolsas periodontales.

- El índice gingival de Loe & Silness más frecuente fue el código 2 con 57.1%, pero la ausencia de inflamación (código 0) se observó en el 22.9% de los dispositivos.
- En el mismo marco de características clínicas, se encontró que 77.1% de las piezas pilares que utilizaban el dispositivo Locator® existía inflamación gingival, y 37.1% presentan algún grado de recesión gingival.
- Un gran porcentaje de las piezas pilares presentó resorción ósea incipiente, y una pequeña parte de la muestra se encontró niveles moderados. El total de las piezas pilares con dispositivos retentivos mostró un patrón de resorción horizontal.
- Prácticamente en la totalidad de la muestra hubo ausencia de movilidad dentaria o periimplantaria.
- No existe significancia estadística en la salud periodontal o periimplantar entre el uso de sobredentaduras implantosoportadas y las sobredentaduras dentosoportadas, pero sí existen ventajas con los aditamentos de anclaje que utilizan raíces naturales en cuanto a la preservación de reborde óseo residual y al mantenimiento de la propiocepción debido a la presencia del ligamento periodontal.
- Lo más importante para mantener la salud periodontal a largo plazo en pacientes que utilizan sobredentaduras con dispositivos retentivos como es el dispositivo Locator®, es el control higiénico de forma periódica para evaluar las características clínicas y radiográficas de los pilares, poniendo hincapié en las instrucciones de higiene oral, técnica especial de cepillado, y el uso de auxiliares mecánicos o químicos para mantener el estado de salud periodontal.
- El tiempo es una variable que puede afectar el estado periodontal de los dientes pilares con dispositivos Locator® sin considerar el tipo de pilar dentario o implantario.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no presentar ningún tipo de conflictos de intereses. El financiamiento de este trabajo no presenta relación comercial con ninguna entidad.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile por todo el apoyo para la realización de este estudio.

REFERENCIAS

1. Mallat E. Prótesis parcial removible y sobredentaduras. Cap. 1. Ed. Elsevier; 2004: 1-2.
2. Hernández JD, Hernández AD. Aditamentos de anclaje, una opción en el tratamiento protésico. *Revista ADM*. 2008; LXV (3): 150-158.
3. Bocage M. Prótesis Parcial removible. Cap. 27. Clínica y Laboratorio. Ed. Bocage/Feuer; 2009: 371-392.
4. Pavlatos J. The root-supported overdenture using the Locator overdenture attachment. *Gen Dent*. 2002; 50 (5): 448-53.
5. Pradies GJ. El atache Locator para sobredentaduras: Una misma solución compatible con distintas marcas de implantes. *Rev Maxillaris*. 2005; 75-86.
6. Mahajan N, Thakur RK. Overdenture locator attachments for atrophic mandible. *Contemp Clin Dent*. 2013; 4 (4): 509-11.
7. Thayer HH, Caputo A. Occlusal force transmission by overdenture attachments. *J Prosthet Dent*. 1979; 41 (3): 266-271.
8. Zou D, Wu Y, Huang W, Wang F, Wang S, Zhang Z, Zhang Z. A 3-year prospective clinical study of telescopic crown, bar, and locator attachments for removable four implant-supported maxillary overdentures. *Int J Prosthodont*. 2013; 26 (6): 566-73.
9. Wismeijer, D, van Waas, MA, Mulder, J, Vermeeren JI, Kalk W. Clinical and radiological results of patients treated with three treatment modalities for overdentures on implants of the ITI® Dental Implant System. *Clin Oral Impl Res*. 1999; 10: 297-306.
10. Walther W. Risk of endodontic treatment after insertion of conical crown retained dentures: a longitudinal study. *Endodontic and Dental Traumatology*. 1995; 11 (1): 27-31.
11. Krennmair G, Seemann R, Fazekas A, Ewers R, Piehslinger E. Patient preference and satisfaction with implant-supported mandibular overdentures retained with ball or locator attachments: a crossover clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012; 27 (6): 1560-8.
12. Strong SM. The spare implant overdenture: retrofitting an existing denture to Locator attachments. *Gen Dent*. 2011; 59 (1): 20-2.
13. Schneider AL, Kurtzman GM. Bar overdentures utilizing the Locator attachment. *Gen Dent*. 2001; 49 (2): 210-4.
14. Durán AA. Estudio correlacional del estado periodontal de pilares protésicos de sobredentaduras que utilizan dispositivos retentivos resilientes y móviles (Locator®) a mediano y largo plazo [Tesis de la Facultad de Odontología]. Universidad de Chile. 2012.
15. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Periodontología clínica e implantología odontológica. Tomo 1: Conceptos Básicos. 5a Edición. 2009.
16. Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963; 21: 533-551.
17. Miller SC. Textbook of Periodontia. Philadelphia, Blakiston, 1938.
18. Stoller NH, Laudonbach KW. Laudonbach. Clinical standardization of horizontal tooth mobility. *J Clin Periodontol*. 1980; 7 (3): 242-50.
19. Laster L, Laudonbach KW, Stoller NH. An evaluation of clinical tooth mobility measurements. *J Periodontol*. 1975; 46 (10): 603-7.
20. Zerón A. Nueva clasificación de las enfermedades periodontales. *Rev ADM*. 2001; 63 (1): 16-20.

21. Milton JS, Tsokos JO. Estadística para biología y ciencias de la salud. Madrid: Interamericana McGraw-Hill; 1989.
22. Serrano M. Evaluación clínica de pilares intermedios en pacientes portadores de prótesis parcial removible dentomucosoportadas con ataches de sistema Zest Anchor Advanced Generation (ZAAG) [Tesis de la Facultad de Odontología]. Universidad de Chile, 2001.
23. Ettinger RL, Taylor TD, Scandrett FR. Treatment needs of overdenture patients in a longitudinal. Study: five year results. J Prosthet Dent. 1984; 52(4): 532-7.
24. Toolson LB, Smith DE, Phillips C. A 2 year longitudinal study of overdenture patients. Part II: Assessment of the periodontal health of overdenture abutments. J Prosthet Dent. 1982; 47 (1): 4-11.
25. Wismeijer D, Van Waas MA, Vermeeren JI, Mulder J, Kalk W. Patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures. A comparison of three treatment strategies with ITI-dental implants. Int J Oral Maxillofac Surg. 1997; 26 (4): 263-7.
26. Méndez C. Estudio Descriptivo de piezas dentarias utilizadas en sobredentaduras en prótesis parcial removible en funciones de soporte y/o retención [Tesis de la Facultad de Odontología]. Universidad de Chile. 2001.
27. Walther W. Risk of endodontic treatment after insertion of conical crown retained dentures: a longitudinal study. Dent Traumatol. 1995; 11 (1): 27-31.
28. Zerón A. La selección en los sistemas de implantes ¿costo versus beneficio? Rev Implantología Actual. 2014; 9 (19): 4-10.
29. Schneider AL, Kurtzman GM. Bar overdentures utilizing the Locator attachment. Gen Dent. 2001; 49 (2): 210-4.
30. Cakarar S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011; 16 (7): e953-959.
31. Bilhan H, Mumcu E, Arat S. The comparison of marginal bone loss around mandibular overdenture-supporting implants with two different attachment types in a loading period of 36 months. Gerontology. 2011; 28: 49-57.
32. Karabuda C, Tosun T, Ermis E, Ozdemir T. Comparison of 2 retentive systems for implant-supported overdentures: soft tissue management and evaluation of patient satisfaction. J Periodontol. 2002; 73 (9): 1067-1070.
33. Gotfredsen K, Holm B. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachment: a randomized prospective 5 year study. Int J Prosthodont. 2000; 13 (2): 125-130.
34. Cakarar S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011; 16 (7): e953-959.

Correspondencia:

Christian Rocheft Quiroz

E-mail: crocheftq@gmail.com