



COMPORTAMIENTO DE LA RETENCIÓN DE LOS ELEMENTOS PLÁSTICOS EN
ATACHES AXIALES INTRARRADICULARES ANTE CICLOS DE INSERCIÓN Y
DESINSERCIÓN

Trabajo de Investigación

Requisito para optar al

Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Ivo Adrian Orellana

Alexis Bustos Ponce

Nicolás Montupil Solari

Docente guía: Prof. Dr. Marcos Faúndes Pinto

Cátedra de Prótesis Removible

Valparaíso - Chile

Dedicatoria

Aunque existan muchas preguntas, que aún ennublecen mi mente, y un sin número de promesas que aún espero recibir, incluso cuando las respuestas lentamente me son relevadas por ti, veo que te encuentras preparando mi corazón...

Y es justo ahora, cuando al fin puedo sentir, tu gracia caer desde cielo, recorriendo hasta la punta de mis dedos, para llevarse todo el dolor que he sentido...

Así que sí, aún creo que eres fiel... aún creo que eres verdadero... aún creo en tu santa palabra... y aún incluso, cuando no pueda ver...

creo, y creeré siempre en ti...

Este es mi mayor deseo, ser usado por ti...

Ivo Adrian

Solo aquellos que me han acompañado en este largo trayecto saben el esfuerzo que se esconde tras este logro. Dicho esfuerzo se vio reflejado en una motivación no tan solo intrínseca, sino, que de toda mi familia, amigos y polola. Todos fueron y siguen siendo un gran soporte y aportan esa cuota de motivación necesaria para lograr grandes metas. Para todos ellos y por todos ellos, es este logro.

Alexis Bustos

Aquel que es mi motor y motivo, mi fuerza para seguir adelante, a Él le dedico todo lo que he logrado.

Nicolás Montupil

Agradecimientos

Agradecer primeramente a cada una de nuestras respectivas familias, quienes nos acompañaron en este proceso tan importante, sosteniendo en los momentos difíciles, depositando toda su confianza y entrega en el transcurso de la carrera.

Agradecemos al grupo de académicos que nos acompañaron en este proceso, por su aporte fundamental en diferentes aspectos, tanto de bibliografía, sistematización, resultados, discusión entre otros.

Muchas gracias a todos por sus valiosos aportes, motivación y soporte emocional necesario para la vida personal y universitaria.

Finalmente agradecemos al Dr. Marcos Faúndes Pinto por acoger esta investigación y por su apoyo.

Índice

Introducción	1
1.1. Contexto situación actual	1
1.2. Pregunta de Investigación.....	3
Marco Teórico.....	4
2.1. Salud oral del adulto mayor en Chile	4
2.2. Aspectos a considerar en prótesis totales mandibulares	5
2.3. Un poco de historia acerca de las sobredentaduras	7
2.4. Concepto de sobredentadura.....	8
2.5. Beneficios entregados por las sobredentaduras	8
2.5.1. Beneficios biológicos.....	8
2.5.2. Beneficios protésicos	9
2.5.3. Beneficios psicológicos	9
2.5.4. Beneficios nutricionales.....	10
2.5.5. Beneficios económicos.....	10
2.6. Indicaciones de las sobredentaduras	11
2.6.1. Sobre dientes naturales	11
2.6.2. Sobre implantes dentales.....	12
2.7. Contraindicaciones de sobredentaduras	12
2.7.1. Sobre dientes naturales	12
2.7.2. Sobre implantes dentales.....	13
2.8. Clasificación de las sobredentaduras ³⁷	14
2.9. Consideraciones protésicas para pilares de sobredentadura.....	14
2.9.1. Consideraciones periodontales en pilares protésicos.....	14
2.9.2. Consideraciones endodónticas en los pilares naturales	15
2.9.3. Distancia entre los pilares	16
2.9.4. Forma y tamaño del pilar.....	16
2.9.5. Forma de la arcada	17
2.9.6. Angulación de los pilares	17
2.9.7. Espacio interoclusal	17
2.9.8. Dentición antagonista.....	17
2.10. Ataches para sobredentaduras.....	18
2.11. Concepto de atache.....	18

2.12.	Componentes de los ataches ³⁶	18
2.13.	Beneficios del uso de ataches en sobredentadura	19
2.14.	Clasificación de ataches ²⁵	19
2.14.1.	Según fabricación	19
2.14.2.	Según ubicación de trabajo	19
2.14.3.	Según biomecánica ²⁵	20
2.14.4.	Según tipo de anclaje ^{10,39}	20
2.15.	Licitaciones de mercado de la V región en relación a ataches, año 2020 ⁵² ..	23
2.16.	Características del atache Locator de Zest Anchors ⁵³	23
2.17.	Retención del elemento plástico del sistema de atache	24
Objetivos		27
3.1.	General	27
3.2.	Específicos.....	27
Materiales y Métodos.....		28
4.1.	Diseño Metodológico.....	28
4.2.	Variables	29
4.3.	Filtros de búsqueda	30
4.4.	Criterios de elegibilidad.....	31
Resultados.....		32
Discusión.....		47
Limitaciones.....		53
Conclusiones.....		54
Sugerencias.....		55
Referencias bibliográficas.....		56
Anexos		64

Resumen

La alta prevalencia de caries y enfermedad periodontal en la población adulta mayor chilena, ha originado en algunos casos, edentulismo total. Para esto, se han implementado tratamientos de sobredentadura sobre dos implantes, como alternativa rehabilitadora, solucionando las problemáticas de retención y estabilidad, generadas por la prótesis total convencional. En este contexto, surgen los ataches axiales intrarradiculares como elementos terapéuticos complementarios, donde el sistema Locator, se posiciona como uno de los más usados por los servicios de salud, en la región de Valparaíso. Si bien, su uso ha aumentado actualmente, no ha sido posible determinar la cantidad de ciclos de inserción/desinserción necesarios para evidenciar la pérdida de retención de los elementos plásticos, así como también, si alguno presenta un mejor comportamiento mecánico por sobre otro. Para responder a ello, se realizaron cuatro búsquedas en la plataforma Pubmed, con una vigencia de 10 años. Se agregó un artículo perteneciente a literatura gris, obteniéndose 19 artículos para analizar. Los resultados muestran que el elemento plástico transparente, es el mejor catalogado en sus propiedades mecánicas. Asimismo, la pérdida de retención presente en todos los estudios varía en relación al número de ciclos efectuados, obteniéndose en algunos, una pérdida significativa más temprana, y en otros, una más tardía.

El desgaste en los elementos plásticos ocasiona pérdida de su retención, aunque clínicamente aceptable. La elección del mejor elemento depende del caso en específico, y no existe información suficiente, que determine cuántos años de uso se requieren para que exista pérdida significativa en su retención.

Introducción

1.1. Contexto situación actual

En Chile, de acuerdo con el servicio nacional del adulto mayor, hay 2,6 millones de personas sobre 60 años que corresponden al 15,6% de la población. Para el 2025 se espera que la población mayor de 60 años se constituya en un 20%, lo que superará el porcentaje de la población menor de 15 años ¹. El Ministerio de Salud afirma, que las patologías de mayor prevalencia, tanto en el país como en el mundo, son la caries dental, las enfermedades periodontales y las anomalías dentomaxilares, quienes aumentan conforme a la edad y han producido importantes modificaciones en la salud oral de la población ². Tanto la enfermedad periodontal como la caries dental han alcanzado casi un 100% de prevalencia en la población adulta, siendo las principales causantes del desdentamiento ³. En el grupo de adultos de 65 a 74 años, un 79,8% tiene edentulismo parcial y un 17,6% tiene edentulismo total. Esta alta prevalencia en la población chilena hace indispensable implementar terapias rehabilitadoras con prótesis dentales fijas o removibles, con el fin de recuperar la función masticatoria, la estética y la capacidad para relacionarse con otros individuos ⁴. En este contexto, la rehabilitación con prótesis removibles se presenta como un tratamiento más accesible y aceptado debido a su menor costo, surgiendo como el más indicado al edentulismo total ⁴. La prótesis total es el tratamiento de rigor para enfrentar el desdentamiento total. Sin embargo, la conexión a los tejidos no logra niveles clínicos aceptables en el total de sus casos, situación que se amplifica negativamente en la prótesis total mandibular, cuando existen problemas con el adosamiento a rebordes disminuidos y con la musculatura paraprotética ⁵. En consecuencia, los pacientes rehabilitados no utilizan su prótesis, teniendo problemas en la masticación y otras funciones orales, que se complementan con críticas a la retención y a la eficiencia masticatoria lograda con la aparatología, al momento de su uso ⁵. Las fuerzas de tracción deben entenderse como cargas verticales en sentido opuesto a la de inserción.

En los últimos años, la Sociedad Británica de Prótesis Dental, sugirió que el edentulismo total mandibular ya no debe ser abordado primariamente con la prótesis removible convencional, esto basado en la evidencia que sugiere y respalda, que las

sobredentaduras sobre dos implantes debieran convertirse en la primera opción de tratamiento frente a esta problemática ⁶. Como tratamiento alternativo, surge la sobredentadura, tipo de prótesis removible que mejora la retención, adosándose a dientes, restos radiculares o implantes ⁷. Esta misma se indicará, cuando el pronóstico de una prótesis completa sea desfavorable, cuando la integridad dentaria se encuentre comprometida en forma severa, cuando los rebordes se encuentren excesivamente atrofiados y cuando haya posiciones linguales atípicas o poco espacio retromilohioideo ⁸. Para esto, es necesario saber que el tratamiento de sobredentadura sobre dos implantes, es considerado como el mínimo standard en rehabilitaciones implantológicas, siendo suficiente en los resultados de performance, satisfacción, costo y tiempo clínico, todos significativamente mayores a las de prótesis mandibulares convencionales ⁶. Para una sobredentadura sobre implantes, se deben analizar diversos aspectos para lograr el éxito del tratamiento, dentro de éstos: satisfacción del paciente, principios biomecánicos, tipos de ataches, entre otros ^{9,10}. Todo en conjunto apunta a conseguir una buena eficiencia masticatoria ⁹. La biomecánica de la prótesis determinará el número de implantes a colocar, sin embargo, cuando se realice una prótesis implantomucosoportada en el sector mandibular, será suficiente colocar dos implantes situados en la región intercanina, donde la osteointegración corresponde a un 96% ¹⁰. Varios autores señalan que un mayor número de implantes utilizados no mejora la satisfacción del paciente ¹¹.

Distintos servicios de salud han implementado en los últimos años, programas que utilizan sobredentaduras. Algunos estudios sugieren que la utilización de sobredentaduras en pacientes con edentulismo total, devuelven la función masticatoria y retención ¹². Al presentarse como tratamiento real, actual y viable, se hace necesario obtener más información acerca de los elementos retentivos complementarios a su uso. En este escenario, los ataches son estos elementos, los cuales, según varios estudios en pacientes edéntulos, demuestran posicionarse con altas tasas de éxito ¹³. Estos dispositivos mecánicos usados para la fijación, retención y estabilización de la prótesis dental son variados y pueden poseer múltiples clasificaciones ¹⁴. Dentro del mercado de la región de Valparaíso, el Mercado público nombra a los sistemas bola, O' ring y sistemas intrarradicales, como los utilizados ¹⁵. El sistema Locator logra sus

retenciones mediante los elementos plásticos, los cuales son resilientes y permiten el asentamiento de la prótesis sin dañar los otros componentes ¹⁶.

La retención es un aspecto de importancia, y no se ha logrado demostrar mediante la evidencia, la superioridad de un elemento plástico por sobre otro. Sin embargo, la elección del mismo debe considerar ventajas, preferencias, necesidad, opiniones e información empírica disponible ¹⁷. Se ha obtenido que la mínima fuerza de retención efectiva es de 10-20N, a partir de alimentos pegajosos ¹⁸.

Hasta la fecha, se ha llevado a cabo distintos estudios que han comparado in vitro, la fuerza retentiva de diferentes sistemas de attaches a través de máquinas universales de tracción direccional, medidas en Newton, y modelos de prueba mandibular, que simulan la distancia intercanina. Sin embargo, los resultados han sido poco concordantes debido a la variabilidad de sus metodologías ¹⁹. A nivel nacional, solo se ha realizado 1 estudio similar con los sistemas Alphabio y Kerator, el cual, concluyó que se requieren mayores estudios.

Los elementos plásticos, tras varios estudios, han sido señalados como el eslabón débil del sistema ²⁰ y se cree que la pérdida progresiva de su retención en el tiempo puede deberse a su desgaste ocasionado por el movimiento y retiro de boca, debido a los ciclos de inserción/desinserción provocados ¹⁹. Lo anterior se respalda en estudios de microscopía, que arrojan distintos patrones de desgaste y de retención, luego de la efectuación de cierta cantidad de ciclos ²¹.

1.2. Pregunta de Investigación

Bajo la visión antes presentada, surge la necesidad de evaluar, según la literatura, el comportamiento del sistema Locator y sus elementos plásticos tras ciclos de inserción/desinserción, al ser un sistema utilizado por los servicios de salud de la región de Valparaíso. Es por esto, que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ***¿Cómo es el comportamiento mecánico en retención de elementos plásticos para attaches axiales resilientes Locator tras ciclos de inserción/desinserción?***

Marco Teórico

2.1. Salud oral del adulto mayor en Chile

Existe una relación entre salud bucal y calidad de vida en la población adulta. Bajo esta razón, las patologías bucales más prevalentes en el país, que son la caries dental y la enfermedad periodontal, logran ser ocasionadas por malos hábitos de higiene, alimentación y excesivo consumo de tabaco y alcohol, teniendo por impacto, la pérdida de piezas dentarias, que, en algunos casos, pueden ser de su totalidad ²².

Existe, además, una relación estrecha entre la salud bucal y la general, demostrada por la literatura ²³. Las patologías orales han sido relacionadas con otras enfermedades sistémicas en la población adulta mayor, constituyendo, por consiguiente, una parte fundamental de la salud general, donde el cuidado, debe ser considerado como un aspecto integral, orientado al bienestar de las personas ²³. La priorización de la salud oral por parte de la comunidad ha originado distintas instancias de participación ²³. Según un estudio de preferencias sociales, realizado para la definición de GES: la salud bucal es importante, ya que afecta el funcionamiento social y limita a las personas en su desempeño público ²³. Bajo este contexto, la encuesta nacional de calidad de vida y salud, desarrollada en 2015-2016, mostró resultados en la percepción de la calidad de vida relacionada a salud bucal, donde, en virtud a la edad, los adultos de 65 años o más, en casi un 25%, aseguraban que siempre o casi siempre, su salud bucal afectaba de mala manera su calidad vida ²³.

Por otra parte, según la Encuesta Nacional de Salud, realizada entre el 2016-2017, arrojó que un 22,6% de la población sobre 65 años, catalogaban su salud bucal como mala o muy mala, teniendo en consideración que un 61,3% de este mismo grupo, no realizaba una visita al dentista hace más de 1 año ²⁴. Es importante destacar, que la población entre 45 y 64 años, no se escapa de esta tónica, arrojando valores similares con un 56%, lo que presume consecuencias no muy alentadoras, dentro de un plazo cercano de tiempo ²⁴. En suma, a esto, el estudio arrojó que un 81,7% de los

encuestados sobre 65 años o más, resultó poseer una dentición no funcional, donde un 65,8% de este mismo grupo, utilizaba una prótesis dental ²⁴.

Para los pacientes, el éxito de una prótesis completa radica en la retención y estabilidad, y éstos son los principales trastornos que suelen presentar las mismas del tipo mandibulares convencionales, problemáticas que se han vuelto más conscientes entre rehabilitadores y pacientes ²⁵. Entre ellos, se describe la retención insuficiente de dicha prótesis, intolerancia a la carga por la mucosa, dolor, dificultades con la alimentación y el habla, pérdida de soporte de los tejidos blandos, y una apariencia facial alterada ²⁶. Todo esto se suma a los casos de pacientes con bruxismo, quienes, al utilizar su prótesis total durante día y noche, no asisten a los controles pertinentes, evitando la mantención de la aparatología protésica y acelerando la pérdida ósea del reborde ²⁷.

En base a estos y otros datos relevantes, se han tomado decisiones a nivel nacional, para solventar las necesidades del adulto mayor, en cuanto a su salud oral, creándose la Garantía Explícita de Salud (GES) de Salud Oral Integral del Adulto de 60 años, y programas piloto de rehabilitación de sobredentaduras para adultos mayores, implementados en instituciones como universidades, hospitales, privados, entre otros, cuyo objetivo es superar los inconvenientes del tratamiento de una prótesis completa mandibular convencional, mejorando la estabilidad protésica, y con ello, la calidad de vida del paciente ²⁸.

2.2. Aspectos a considerar en prótesis totales mandibulares

La realización de tratamientos basados en prótesis removible total convencional, sigue siendo una opción de alto uso, al ser la primera alternativa tomada por muchos pacientes, en razón a su característica económica ^{4,6}. Si bien este mismo, puede presentarse como una variable útil, la confección de la misma acompañada de su éxito, debe estar basado en un sin número de características que no solo se encuentran en relación a aspectos bucodentales, sino, a características de salud en general y variables psicológicas propias del paciente ^{9,10}.

En este contexto, son pocos los estudios que han evaluado parámetros que permitan obtener mejores resultados ajenos a características intraorales, ya que si bien, aspectos como evaluar una correcta adaptación tisular, extensión de los flancos, enfilado adecuado, rehabilitación en relación céntrica y una adecuada dimensión vertical, pueden ser características de gran importancia en el análisis de calidad, aspectos como hábitos del paciente, higiene y comportamiento psicológico, pueden finalizar abruptamente en el no uso de la prótesis, y por ende, en un fracaso total del tratamiento efectuado ²⁹.

Teniendo ya en consideración estas situaciones, uno de los parámetros que más relatan los pacientes en el uso de prótesis removible total, es su pérdida de retención. La causa de esta pérdida se basa en la reabsorción de la cresta ósea, proceso que ocurre tanto en maxilar superior como en el inferior, acompañada de la pérdida de dientes y compresión (por el uso de la prótesis), del componente óseo ²⁹. A nivel mandibular, sin embargo, la situación es más desfavorable, debido a que la reabsorción ósea, es hasta cuatro veces mayor que en la del maxilar ²⁷. Esta diferencia, se basa en el área de soporte existente para distribuir la carga masticatoria, que, en el sector inferior, es mucho menor al no poseer una superficie amplia como la existente en el paladar ²⁷. Cabe destacar, que, a nivel mandibular, el sector más afectado tiende a ser el posterior, debido a que es sometido a una mayor carga, al encontrarse en cercanía con la musculatura elevadora ²⁷. Bilhan y cols, en su estudio realizado en el 2013, encontraron que un 85,9% de los pacientes, presentaban pérdida de retención en su prótesis, siendo la más frecuente de las complicaciones, y un punto esencial por resolver, en el alcance de la satisfacción del paciente ²⁷.

Otro factor en consideración, y que afecta tanto a la retención como a la estabilidad, es la neuromusculatura. Se debe tener presente que los flancos de la prótesis y la ubicación de los dientes artificiales, debe seguir la extensión y posición correcta, para lograr un máximo de balance en relación a las fuerzas que se ejercen entre lengua y musculatura perioral ²⁹. En general, los factores que contribuyen en la estabilidad son la altura y la conformación del reborde, la adaptación de la base, las relaciones del

reborde residual, la armonía oclusal y el control neuromuscular, los cuales están interrelacionados ²⁷.

Ettinger y cols, encontraron que la percepción de la estabilidad protésica discrepa entre la visión del clínico y la del paciente. Señalando que el profesional evalúa parámetros técnicos y el paciente basa su satisfacción en la habilidad masticatoria que le brinda su prótesis ³⁰. Si sumamos a esto, la dificultad que considera la adaptación de un paciente de tercera edad ante su prótesis, además de que el mismo, en algunas ocasiones, no asiste a los controles necesarios para corregir sus defectos, no es extraño encontrarnos ante un resultado, donde el paciente no acepta la misma ³¹. Considerando los hechos anteriormente expuestos, la sobredentadura, emerge como una alternativa terapéutica superior en el enfrentamiento de esta problemática.

2.3. Un poco de historia acerca de las sobredentaduras

A mediados del Siglo XIX, aparecen los primeros documentos que construyeron las bases de las sobredentaduras. Ledger fue el primer autor en confeccionar prótesis sobre restos radiculares preparados en el año 1856, por lo que el concepto conservador que sustenta las sobredentaduras tiene más de 150 años ³². Atkinson en 1861, comienza a describir las ventajas que significaba para el rehabilitador, la mantención de los restos radiculares para ser preparados, ya que, con esto, se lograba mantener los rebordes alveolares en mejores condiciones ³². Durante la segunda mitad del mismo siglo, aparecieron evidencias de numerosos casos exitosos bajo esta metodología, los cuales Miller en 1958, continuó para exponer los resultados de tratamientos de 10 años, que revelaban buenas experiencias para los pacientes rehabilitados con sobredentadura ³². Ya en 1969, artículos que describían tratamientos de sobredentaduras eran publicados por Morrow y cols, quienes, en anteriores trabajos, ya habían descrito los principios, conceptos y prácticas específicas, relacionadas a tratamientos con sobredentaduras ³³.

2.4. Concepto de sobredentadura

Se define como sobredentadura a cualquier prótesis removible que cubre o descansa sobre uno o más dientes naturales remanentes, restos radiculares y/o implantes osteointegrados ⁷.

2.5. Beneficios entregados por las sobredentaduras

2.5.1. Beneficios biológicos

Dentro de los beneficios biológicos, podemos encontrar la preservación del hueso alveolar. Después de la extracción de un diente, el proceso alveolar se reduce en distintos grados, lo cual es imposible de predecir en ese momento ²⁵. Para muchos pacientes, esto puede ocasionar problemas graves para la retención de sus prótesis convencionales ²⁵. La información actual demuestra que los dientes, incluso en su estado radicular, son capaces de mantener el hueso alveolar debido a que logran transformar las fuerzas compresivas en fuerzas traccionales osteogénicas, proceso similar que ocurre en la rehabilitación con sobredentadura soportada por implantes, la cual reduce dicha reabsorción y rebasados a futuro ⁶. La pérdida ósea anual, se reduce a una cuarta parte en la porción anterior de la mandíbula, en comparación a pacientes portadores de prótesis completa ²⁵.

Otro beneficio en cuestión, y que se agrupa dentro de los biológicos, es el mantenimiento de la propiocepción, ya que, con la pérdida de dientes naturales, se produce una pérdida de ésta misma, afectando directamente al periodonto, el cual se altera de forma importante en relación a la transmisión de fuerzas masticatorias ³⁴. La función, es reemplazada por otros receptores de menor sensibilidad hacia la presión ubicados en mucosa, músculos y articulaciones, los cuales, sumados al hecho de que los estímulos deben superar la barrera constituida por la estructura protésica para ser percibidos, resultan en un aumento en su dificultad, en relación a la eficacia sensorial perceptiva ya disminuida ³⁴. Se describe que con sobredentaduras sobre dientes naturales, se conserva la discriminación direccional, la sensibilidad táctil a la carga y la diferenciación del grosor y consistencia de los alimentos. Por ese motivo, el conservar las raíces, sobre todo la de los caninos, resulta de gran importancia, debido

a que estos poseen la mayor respuesta mecanosensitiva ³⁵. Una prótesis completa sobre implantes no brinda los beneficios respectivos a la propiocepción, y los pacientes muerden con una fuerza cuatro veces superior a la de los dientes naturales ³⁶.

Otro beneficio de la utilización de sobredentaduras, puede reflejarse en los aspectos biológicos funcionales ³⁵. Se conoce que la conservación de dientes mejora la coordinación neuromuscular, ya que, al poseer mecanorreceptores periodontales, ejercen una influencia reflejo, participando en el control nervioso de los movimientos mandibulares ³⁵. Estos representan así, una fuente de información sensorial que participa en la discriminación y control de las fuerzas oclusales, las cuales se desarrollan entre los dientes durante la función masticatoria ³⁵. La sobredentadura retenida sobre implantes, proporciona mejoras significativas en el rendimiento masticatorio, tanto para la mandíbula como para el maxilar, en pacientes que tienen problemas funcionales persistentes con el tratamiento protético convencional mandibular, esto debido a un reborde alveolar con reabsorción ósea severa ⁶.

2.5.2. Beneficios protésicos

El éxito de una prótesis completa radica en la retención y estabilidad, y éstos son los principales trastornos que suelen presentar las prótesis mandibulares ³⁴. La presencia de raíces mejora el soporte en forma directa, pues se comportan como verdaderos pilares sobre los cuales se asienta la prótesis, sin embargo, también lo hace de forma indirecta, donde disminuye la tasa de reabsorción alveolar ³⁴. Además, pueden ser utilizadas como medio de retención, mejorando esa misma propiedad de la prótesis y con ello, su estabilidad ³⁴. De igual manera, las sobredentaduras sobre implantes, mediante la utilización de sistemas retentivos, ofrecen una mejor estabilidad y retención a la prótesis mandibular, en comparación a una prótesis completa convencional ⁶.

2.5.3. Beneficios psicológicos

La satisfacción del paciente podría verse tremendamente beneficiada, esto bajo el hecho de que las raíces conservadas, provocan que el paciente evite la sensación de quedarse completamente desdentado, lo que sumado a una preparación de dientes

pilares con un sistema de anclaje, mejoraría de forma considerable la retención de la prótesis y con ello el confort del paciente ²⁵. Con frecuencia, son estos mismos los que se rehúsan a la extracción de las últimas piezas dentarias, aunque se hallen en mal estado ²⁵, por ello, su mantención puede ser un motivo suficiente para que el paciente se acostumbre a la utilización de su prótesis, y cuando exista pérdida de sus raíces, solo bastará con algunas mínimas modificaciones, para que la sobredentadura, pueda convertirse en una prótesis completa convencional ³⁴.

Por otro lado, la satisfacción de los pacientes portadores de sobredentaduras sobre implantes, es evaluada generalmente al compararlas con aquellos tratamientos rehabilitadores sobre prótesis completa mandibular ⁶. Este parámetro, está relacionado por los pacientes con un aumento de la estabilidad de su aparatología, y de la confianza social que proporciona la sobredentadura por implantes ⁶.

2.5.4. Beneficios Nutricionales

La mala alimentación no sólo se relaciona con la capacidad funcional de una persona para comer, sino que también, a sus hábitos alimenticios ya establecidos, ya que las preferencias personales y el grado de conocimiento acerca de la nutrición, puede afectar la ingesta dietética ²⁵. Sin embargo, se acepta que una mayor capacidad de retención y estabilidad de las sobredentaduras, aportan una eficacia masticatoria superior, y con ello, la nutrición de los pacientes que las portan se ve beneficiada ²⁵.

2.5.5. Beneficios Económicos

Es importante destacar que el costo económico de una sobredentadura sobre implantes es mayor que el de una sobre dientes naturales, y a su vez, mayor que la de una prótesis convencional ⁶. Sin embargo, la diferencia de las dos primeras con respecto a la prótesis convencional radica en que esta podría ser menor cuando se consideran los mejores resultados a mediano plazo, la vida útil total de la prótesis y los costos indirectos asociados ⁶.

2.6. Indicaciones de las sobredentaduras

2.6.1. Sobre dientes naturales

- Donde quede al menos uno o pocos dientes remanentes que no se encuentran suficientemente saludables (por ejemplo, periodontalmente dudoso como pilar, a no ser que se reduzca su proporción corono-radicular) o en una posición adecuada como para soportar una restauración fija o removible convencional ²⁵.
- Cuando el paciente, siendo subsidiario de tratamiento con prótesis sobre implantes, opta por una sobredentadura por su menor costo ²⁵.
- Pacientes con algún defecto congénito o adquirido donde haya una alteración destructiva sobre el tejido de sostén. En pacientes con paladar hendido, es aconsejable mantener los dientes en la arcada superior porque la prótesis completa maxilar convencional sería un fracaso, debido a la ausencia de sellado periférico ³⁷.
- En aquellos pacientes en los que la sobredentadura aportará apoyo psicológico ya que la conservación de algún pilar, aunque dudoso, mejora la adaptación del paciente, demorando el paso a una prótesis completa ²⁵.
- Cuando el paciente presenta una arcada casi edéntula y el antagonista presenta todos los dientes o presenta edentulismo parcial. El caso tipo se da cuando hay un maxilar superior en donde hay uno o dos dientes y una clase I de Kennedy inferior donde hay mayor posibilidad de desarrollar un Síndrome combinado de Kelly ²⁵.
- Pacientes con discrepancia maxilar clase II y IV. esquelética y que serán rehabilitados con prótesis completa ^{37,38}.
- Como una fase transitoria o definitiva de prótesis sobre implantes u otros tratamientos ³⁶.
- Cuando cualquier otro tipo de tratamiento dañaría aún más los dientes residuales ³⁶.
- Cuando el pronóstico del tratamiento protésico total es desfavorable ³⁴.

2.6.2. Sobre implantes dentales

- Paciente con una cresta alveolar posterior con anatomía favorable ³⁹.
- Paciente portador de prótesis completa insatisfecho con la retención y estabilidad, o que no se encuentre cómodo con ella estando estos parámetros adecuados ²⁵.
- Paciente sin soporte labial adecuado por reabsorción excesiva del hueso alveolar ²⁵.
- Pacientes que recibirían una prótesis fija implanto-soportada, pero que perdieron uno o más implantes ²⁵.
- Pacientes con defectos orales o maxilofaciales, congénitos o adquiridos, que requieren rehabilitación oral ²⁵.
- Pacientes médicamente comprometidos que requieren rehabilitación, siendo conveniente una intervención mínima con el menor número de implantes necesarios ²⁵.
- Paciente con indicación de realizarse una prótesis fija implanto-soportada, pero que no puede realizarla por razones económicas ²⁵.

2.7. **Contraindicaciones de sobredentaduras**

2.7.1. Sobre dientes naturales

- Cuando los dientes pilares no cumplan los requisitos rehabilitadores, endodónticos y/o periodontales ³⁹.
- Cuando existe un espacio interoclusal insuficiente, especialmente cuando se van a usar ataches lo que impedirá la acomodación de la porción coronal del pilar y de la prótesis ³⁹.
- En casos donde estaría indicado rehabilitar con prótesis fija ³⁹.
- En pacientes con una higiene oral deficiente. Estudios indican que el estado inicial de la higiene oral es un pobre predictor respecto de la cooperación del paciente y el pronóstico a largo plazo de las sobredentaduras ⁴⁰. No se considera una contraindicación absoluta ya que siempre se puede mejorar a

través de la enseñanza de medidas higiénicas y de la motivación del paciente⁴⁰.

2.7.2. Sobre implantes dentales

- En pacientes jóvenes o que son desdentados hace menos de 10 años, debido a la aceleración de la reabsorción ósea que provoca la sobredentadura en la región posterior³⁹.
- Paciente sin problemas con la rehabilitación protésica actual.³⁹
- Hueso alveolar severamente reabsorbido³⁹.
- Espacio interoclusal insuficiente para la ubicación del sistema de retención y los componentes protésicos²⁵.
- Pacientes en proceso de crecimiento, pues el implante no acompaña el desarrollo del hueso alveolar²⁵.
- Pacientes sometidos a radioterapia por el peligro de desarrollo de osteorradionecrosis. En estos casos se deberá esperar el tiempo necesario luego de la terapia y decidir qué tipo de prótesis se confeccionará⁴¹.
- En pacientes con síndrome de Sjögren se debe evitar la utilización de prótesis implanto-mucosoportadas, por su mayor riesgo de padecer candidiasis debido a la hiposialia. Se recomienda una prótesis completamente soportada por implantes²⁵.
- Pacientes con contraindicación de cirugía menor⁴¹.
- Pacientes en tratamiento con inmunosupresores⁴¹.
- Pacientes con enfermedad metabólica no controlada y pacientes epilépticos²⁵.
- Pacientes fumadores, pues tienen un mayor riesgo de complicaciones, incluyendo infección, pérdida del implante, mucositis y periimplantitis, en comparación con los pacientes que no fuman⁴¹.

2.8. Clasificación de las sobredentaduras ³⁷

Existen diversas maneras de clasificar las sobredentaduras:

- 1) Según cobertura: parcial y total
- 2) Según soporte: parcial y total
- 3) Según vía de carga ³⁷
 - Dentosoporada, convencional (parcial o total) e inserción inmediata
 - Implantosoportada
 - Dentomucosoportada
 - Implantomucosoportada
 - Mucosoporte
- 4) Según pilares protésicos y uso de sistemas retentivos
 - Sobre diente natural, con y sin medio retentivo
 - Sobre implantes, con y sin medio retentivo

2.9. Consideraciones protésicas para pilares de sobredentadura

2.9.1. Consideraciones periodontales en pilares protésicos

La enfermedad periodontal sigue siendo el principal problema en las sobredentaduras incluso con un alto grado de cooperación del paciente ⁴⁰. Algunos describen que la sobredentadura impide la estimulación normal y natural de las estructuras de soporte, existiendo un mayor potencial en la acumulación de placa, que, por ende, podría precipitar la enfermedad periodontal, causando mayor inflamación gingival, pérdida de encía adherida y formación de sacos asociados ⁴².

Dentro de las características tanto clínicas como radiográficas, que se deben evaluar en relación al pilar, se encuentran:

- 1) El soporte óseo: el cual sufre una reducción en cantidad y calidad ⁴². Se considera que el diente pilar debe, al menos, poseer un 50% de soporte óseo para soportar un sistema de retención ⁴². Menos de ese valor, llevaría a un pronóstico desfavorable, aumentando la movilidad dentaria ⁴².

- 2) Movilidad dentaria: En caso de ya presentarse dicha movilidad, se recomienda desgastar el diente hasta una altura y forma deseada, a unos 2 mm del margen gingival, mejorando considerablemente la proporción corono radicular y acortando, de esta forma, el brazo de palanca, responsable de la torsión sobre el diente ante la aplicación de fuerzas laterales ⁴².
- 3) La profundidad de sondaje: la cual no debe ser superior a 3 mm, en caso contrario, se indica su eliminación quirúrgica ⁴². El tejido periodontal alrededor del diente pilar, debe estar libre de inflamación y sangrado, contando con una encía adherida de no menos de 1 mm, para actuar como una barrera de protección, en un ancho adecuado ⁴².
- 4) Mucositis periimplantaria y periimplantitis: estas son condiciones que determinan la tasa de supervivencia a mediano y largo plazo de los implantes. Ambas aumentan la incidencia con el tiempo, lo que demanda más tratamientos con costos asociados ⁴³. Es por esta razón, que se debe tener especial consideración, en una adecuada instrucción de higiene oral inicial, además de sesiones de mantenimiento preestablecidas ⁴².

2.9.2. Consideraciones endodónticas en los pilares naturales

La predictibilidad de éxito en esta área es de vital importancia ²⁵. Es por esta razón, que la mayoría de estos dientes requieren tratamiento endodóntico, producto de la eliminación completa o parcial de la corona clínica, la utilización de pilares inclinados o su mal posición ²⁵. En algunas ocasiones, dientes con cámaras pulpares retraídas pueden prepararse sin endodoncia para soportar sobredentaduras ²⁵.

3.9.3) Número de pilares y localización en el arco mandibular

En sobredentaduras sobre dientes naturales, generalmente se utilizan dos a cuatro pilares, de preferencia, un pilar posterior en cada lado y dos pilares anteriores. Cuando se dispone de un diente por cuadrante, se deberán extremar las precauciones y conseguir que la prótesis no sobrecargue el pilar, ya que, en caso contrario, aumentará progresivamente su movilidad y acabará perdiéndose ²⁵. Los caninos son los que se

utilizan más frecuentemente (casi el 70 %), por ser los últimos que se pierden, ya que biológicamente, son los que tienen las raíces más largas y mejor soporte óseo ¹⁸.

La situación ideal en cuanto a localización será cuando se dispongan pilares en ambos cuadrantes dispuestos simétricamente ⁴⁴. Con ello, se conseguirá aportar la máxima estabilidad, una amplia distribución de contacto entre el pilar y la base de la prótesis, a la vez que la velocidad de reabsorción de la cresta alveolar en ambos lados será similar, siendo menor la sobrecarga a la que se somete a los pilares ⁴⁴. Cuando se trata de una rehabilitación de una prótesis implantomucosoportada, se recomienda como opción básica de tratamiento, el uso de dos implantes ^{45,46}, teniendo en cuenta, el rendimiento, la satisfacción del paciente, el costo y tiempo clínico ³⁵. Cuando se ha comparado pacientes rehabilitados con dos y cuatro implantes, no se ha encontrado una diferencia significativa entre ambos ⁴⁷. En prótesis implantosoportada, serán necesarios cuatro implantes bien distribuidos ²⁵.

2.9.3. Distancia entre los pilares

La distancia adecuada, permitirá una buena higiene del mecanismo. Bajo esta premisa, es conveniente optar por la posición de los caninos como referencia de una distancia máxima entre implantes, lo que corresponde entre unos 22-23 mm ²⁵.

2.9.4. Forma y tamaño del pilar

Cuanto mayor sea el área de la superficie radicular de un pilar natural, mejor será su soporte ²⁵. Bajo esta lógica, un diente multirradicular obtendrá mejor soporte y retención, que uno uniradicular, siempre y cuando, estos mismos no presenten lesiones de furca ²⁵. Sin embargo, los dientes uniradicales con buen soporte óseo serán buenos pilares y tendrán la ventaja de permitir una buena higiene. Los peores pilares son aquellos con raíces cónicas ²⁵. Los autores afirman, que la altura ósea mínima necesaria para la instalación de implantes, debe ser de 10 mm ⁴⁸, valor que coincide con la longitud del implante ¹⁰. La literatura recomienda para estos casos, un análisis previo para la utilización de dos implantes como mínimo. Cuando se utilizan implantes para sobredentaduras de menores dimensiones, el número de implantes deberá ser mayor, siendo una opción válida la ferulización ³⁶.

2.9.5. Forma de la arcada

Su importancia radica en la relación directa con el sistema de anclaje a utilizar y la decisión de ferulizar o no los pilares ²⁵.

2.9.6. Angulación de los pilares

Las fuerzas oclusales serán mejor distribuidas, cuando sean axiales a los pilares, esto favorece su mantenimiento ²⁵. En pilares naturales, cada vez que se producen movimientos de inserción y desinserción de la prótesis, se ejercen fuerzas torsionales sobre los dientes, lo cual se evita, mientras más paralelos sean los anclajes utilizados ²⁵. La inclinación que posean los implantes tendrá estricta incidencia en la selección del tipo de atache que será utilizado, en relación a la sobredentadura que se confeccionará ²⁵. Mientras mayor es la inclinación del implante, se registran menores valores de retención y mayores tensiones alrededor del mismo ^{17,49}. Existen algunos elementos de retención, que corrigen discrepancias de inclinación entre los implantes instalados ⁴⁹. Por último, se considera que la experiencia del cirujano es un factor importante en la angulación final de estos. Aquellos con mayor experiencia, obtienen menor desviación en su posición ⁵⁰.

2.9.7. Espacio interoclusal

El espacio mínimo interoclusal, para que una sobredentadura mandibular proporcione integridad estructural, soporte, comodidad, función masticatoria y habla adecuada, es de 8,5-14 mm como mínimo ^{25,48}. Esto a su vez depende, del tipo de sistema retentivo utilizado, ya que se requiere de una dimensión suficiente, para los componentes protésicos, vale decir, dientes artificiales, estructura protésica de soporte y sistema de retención ⁴⁸.

2.9.8. Dentición antagonista

El retiro de la sobredentadura para su limpieza es fundamental luego de cada proceso alimenticio ²⁵. Suponiendo que esto ocurre 3 veces al día como mínimo, debemos asegurar un sistema que facilite la remoción de la prótesis, y esto puede lograrse mediante un tallado de una ranura a nivel de los caninos, lo que permite la introducción

de la uña del pulgar, para que, de la forma más axial posible, permita la desinserción sin la ayuda de la oclusión ²⁵. Esto evitará lesiones en los pilares y deformaciones en la sobredentadura, en caso de no acertar en la vía de inserción/desinserción ²⁵.

2.10. Ataches para sobredentaduras

Los ataches surgen algunas décadas después de la confección de las sobredentaduras como un sistema de retención directo alternativo, que mejoró la estabilidad protésica y trajo un impacto positivo para los pacientes, en relación a su habilidad masticatoria y satisfacción ante el tratamiento ^{13,14}.

2.11. Concepto de atache

Según el glosario de términos protodónticos, los ataches son dispositivos mecánicos para la fijación, retención y estabilización de una prótesis ⁷. Es un retenedor que consiste en un receptáculo metálico y una parte complementaria que se ajusta a él ⁷.

2.12. Componentes de los ataches ³⁶

- Perno o pilar: aquel que se conecta al implante o al diente pilar preparado ³⁶.
- Carcasa o encapsulador: estructura que contiene al elemento de retención.
- Elementos de retención: se describen de dos tipos:
 - Láminas metálicas activables
 - Elementos plásticos: corresponden a polímeros sintéticos que poseen la capacidad de doblarse con resistencia y volver a su forma original aproximada como resultado de una red tridimensional de cadenas de elastómeros flexibles. Entre sus ventajas se encuentran que son fáciles de cambiar, gran amplitud de movimiento, y tienen diferentes grados de retención, identificados con distintos colores, los cuales son determinados arbitrariamente por cada fabricante ³⁶.

Las estructuras anteriores pueden adoptar las formas deatrix o macho y matrix o hembra, dependiendo del diseño de sus componentes, los que son complementarios entre sí ³⁶.

2.13. Beneficios del uso de ataches en sobredentadura

- Mejoran la retención y estabilidad de la sobredentadura, el rendimiento masticatorio y aumentan la confianza social ^{6,51}.
- Transmiten, generalmente de forma axial fuerzas masticatorias entre el periodonto residual y la prótesis minimizando con ello el trauma a los tejidos remanentes ⁵¹.
- Corrigen las discrepancias de inclinación entre los pilares ⁴⁹.
- Dan comodidad al paciente, mejorando los niveles de satisfacción ⁶.
- Tienen componentes fácilmente recambiables para cuando pierden retención o se desee una mayor retención ⁵¹.
- Se integran fácilmente dentro de una rehabilitación estética ⁶.

2.14. Clasificación de ataches ²⁵

2.14.1. Según fabricación

- Mecanizado o de precisión: componentes elaborados en distintos tipos de aleaciones, su calidad y precisión, supera a los colados pues son elaborados en fábricas. Su confección es compleja, lo que involucra un alto costo ²⁵.
- Colado o de semiprecisión: fabricados a partir de un patrón en un laboratorio. Producto de las múltiples etapas en su elaboración, están sujetos a menor exactitud que los anteriores ²⁵.

2.14.2. Según ubicación de trabajo

- Intrarradicular y suprarradicular: en los primeros, el patix está ubicado en la sobredentadura y la matrix en el pilar, mientras que, en los segundos se invierte dicha ubicación. Algunos sistemas tienen ambas versiones ²⁵.
- Intracoronario y extracoronario: el primero, es un dispositivo que conecta la prótesis a la corona, con un punto dentro del contorno del diente, y en el segundo, el dispositivo está ubicado enteramente fuera del contorno de la corona ²⁵.

2.14.3. Según biomecánica ²⁵

- Rígidos: no aportan resiliencia, por ende, se indican cuando las raíces soportan mayoritariamente la carga. Existen activables y no activables.
- Resilientes o lábiles: al utilizar un espaciador entre el macho y la hembra, evita cargar el pilar durante la oclusión. Dentro de este grupo encontramos:
 - Con resiliencia vertical y sin rotación, los anclajes aportan resiliencia sólo en sentido vertical. Compatible con soporte mucoso y dentomucoso cuando hay pilares anteriores y posteriores.
 - Con rotación y sin resiliencia vertical, permiten la rotación de la prótesis, pero sin aportar resiliencia vertical.
 - Con rotación y resiliencia vertical, permite movimiento en sentido vertical y rotaciones. Compatible con soporte dentomucoso.

2.14.4. Según tipo de anclaje ^{10,39}

- Ataches axiales. Son los dispositivos más populares usados para fijar sobredentaduras. Se pueden usar por separado, o varios en sentido bilateral, a menudo, en raíces de caninos o premolares. Se subdividen en:
 - Suprarradiculares: Generalmente corresponden a ataches de bola. Se prefieren mecanizados, por su calidad y precisión. Se compone de un perno, el cual presenta una cabeza, un cuello o surco y un cuerpo. La cabeza es más ancha que el cuello, el cual corresponde a una zona retentiva. Ejemplo: Bola Dalbo de Cendres y Métaux (Figura 1)



Figura 1. Dalbo-Classic de Cendres y Métaux

- Intrarradiculares: La ubicación de sus componentes, permite una disminución del brazo de palanca. La parte retentiva que actúa de macho está ubicada en una carcasa metálica que se localiza en la base de la sobredentadura. Poseen diferentes elementos plásticos que exhiben diferentes fuerzas retentivas y que pueden compensar angulaciones de los pilares. Ejemplo: Locator de Zest Anchors (figura 2) y Kerator de Kerator System.

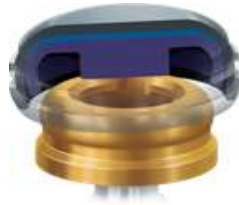


Figura 2. Locator de Zest Anchors

- Ataches de barra. Proveen fijación para una sobredentadura y permiten ferulizar dientes remanentes o implantes que están angulados entre sí. Esto permite resolver casos, en donde la falta de paralelismo es marcada, como cuando aumenta el número de pilares a utilizar. Se contraindican en mandíbulas en forma de V, donde los pilares se ubican en la zona de caninos, ya que invaden el espacio de la lengua. No se recomiendan a su vez, en tramos excesivamente largos, debido a la gran tensión que transmiten hacia el hueso ¹⁰. El uso de barra aumenta el costo de la prótesis, tiene una técnica más sensible y generalmente requieren más espacio intermaxilar que los ataches axiales ³⁹. Es por esta razón, que sus indicaciones son más específicas. Ejemplo: Barra Hader (figura 3) y Barra Dolder



Figura 3. Barra Hader

- Ataches magnéticos²⁵: (figura 4) Consiste en imanes reducidos a dimensiones aptas para uso intraoral, siendo los más actuales de Neodimio, Hierro y Boro (Nd-Fe-B); estos tienen un 20% más de potencia magnética por unidad de volumen que las generaciones anteriores²⁵. De los cuales encontramos:
 - Enfrentamiento de dos imanes con polaridades opuestas: Actualmente no se utilizan, pues se debían adaptar a la forma radicular, lo que modifica la fuerza de atracción del imán y la resistencia de la raíz. Además, en este sistema el imán que va en la raíz queda expuesto a fluidos orales.
 - Utilización de un imán y una contraparte ferromagnética (captador): Éste consiste en un metal o una aleación, que bajo un campo magnético se comporta como imán (imán inducido). El captador puede ser colable usándose como tapa del perno radicular, debiendo ser plano, para que quede contactando en toda su superficie con el imán.

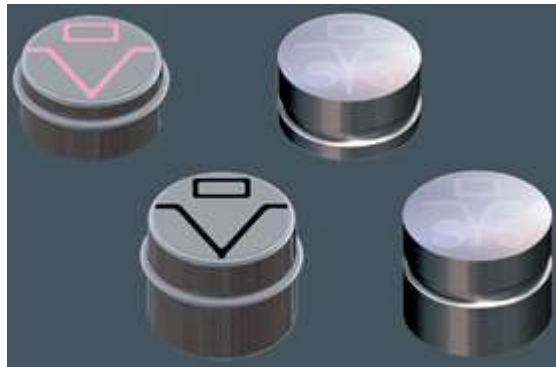


Figura 4. Imanes Dyna de Dyna System

Este tipo de atache presenta baja resistencia a la corrosión en contacto con fluidos orales, por lo que, por lo general, conllevan a la pérdida de su magnetismo, ya que la máxima fuerza retentiva se ejerce cuando ambos componentes están en íntimo contacto. El encapsulamiento de los componentes limita su fuerza de atracción²⁵.

2.15. Licitaciones de mercado de la V región en relación a ataches, año 2020 ⁵²

Las licitaciones en relación a los sistemas de ataches de la quinta región fueron solicitadas por medio de la ley de transparencia y de acceso a información pública, a través de correo electrónico. Se recopilaron las licitaciones de las instituciones públicas provenientes de la Calera, Quillota, La Ligua, Viña del Mar y Valparaíso. La información obtenida, permitió realizar la búsqueda en la plataforma virtual del Mercado Público, por medio de códigos de licitación específicos, entregados por el servicio de salud Viña del Mar/Quillota y a su vez, por el servicio de salud Valparaíso/San Antonio.

Del conjunto de licitaciones recopiladas en el (Anexo 1), algunas no entregan la totalidad de información específica requerida. Sin embargo, aquellas que sí lo hicieron permitieron determinar que los sistemas O'Ring y Locator son los ataches más licitados dentro del mercado público. Los hospitales que adquirieron los ataches tipo Locator, que corresponden a sistemas intrarradiculares evaluados en esta investigación, se especifican a continuación ⁵²:

1) Hospital San Agustín de la Ligua

Dentro de la licitación se consideran las características técnicas de los productos ofertados, siendo 36 unidades de sistemas de atache LOCATOR.

2) Hospital Dr. Mario Sánchez Vergara de La Calera

De la adquisición de insumos e instrumental para Especialidad de Implantología del Servicio Odontológico, el cual entrega las características específicas de la oferta, presenta 30 unidades del sistema de atache LOCATOR.

2.16. Características del atache Locator de Zest Anchors ⁵³

El sistema Locator de Zest Anchors, es un sistema de conexión intrarradicular para sobredentaduras del tipo axial con paredes paralelas ⁵³. Actualmente, muchos fabricantes en implantología lo han adaptado a sus sistemas. Consta de una parte (macho) o pilar que va atornillado a los implantes, con la posibilidad de conexión externa o interna y de distintas alturas ⁵³. Para pilares bien posicionados, tiene un

mecanismo de retención doble, externa e interna sobre el pilar, por ello poseen un elemento plástico que actúa a fricción sobre el pilar para ambas caras ⁵³. Podemos encontrar de mayor a menor retención: transparente (2.260 g), rosa (1.360 g), y azul (680 g) ⁵³ (figura 5). Por otro lado, presenta elementos plásticos para pilares no paralelos, los cuales únicamente presentan retención de tipo externa sobre el pilar ⁵³. Según la angulación y la fuerza de retención encontramos el verde (20° y 1.810 g) y rojo (20° y 450 g) ⁵³. Finalmente, el negro corresponde al tipo procesado o de laboratorio ⁵³ (figura 6).



Figura 5. Elementos plásticos transparente, rosa y azul del sistema Locator



Figura 6. Elementos plásticos verde, rojo y negro del sistema Locator

2.17. Retención del elemento plástico del sistema de atache

La retención, es una preocupación importante para los pacientes. Actualmente es uno de los mayores desafíos que enfrentan los clínicos en la provisión de un tratamiento de prótesis que la proporcione, en adecuada medida para aquellos pacientes que la desean ¹⁷. A la fecha, no se ha encontrado evidencia de la superioridad de algún diseño de atache sobre los otros. Para la elección del sistema a utilizar se debe entender sus ventajas y desventajas, que se basan en las preferencias del clínico, la opinión de expertos, la información empírica disponible y las necesidades del paciente ¹⁷. Esta elección se ve afectada por el número de pilares que retiene la

sobredentadura, su distribución y alineación, además de la calidad del hueso, la forma del arco, la necesidad de retención y el diseño de la prótesis ³⁹.

Hasta la fecha, se han llevado a cabo diferentes estudios que han comparado in vitro, la fuerza retentiva de diferentes sistemas de ataches ¹⁹. Por lo general se han utilizado máquinas de prueba universal que permiten la tracción ¹⁹. La mayoría ha utilizado un modelo de prueba mandibular en el que se simula la ubicación de los pilares protésicos en la zona canina ¹⁹. A partir de lo anterior, se evalúa la fuerza de retención al desalojo vertical de la sobredentadura, medida en Newton (N) ¹⁹. Es importante considerar que en el entorno oral y el movimiento de la sobredentadura mandibular sobre los pilares protésicos es compleja, y raramente ocurren fuerzas unidireccionales de desalojo ¹⁹. Sin embargo, se considera que las pruebas de tracción direccional son una forma efectiva de medición de la retención y estabilidad de una prótesis durante una evaluación in vitro ¹⁹.

La pérdida progresiva de retención de los elementos plásticos en el tiempo se puede atribuir al desgaste ¹⁹. Se describe que los ataches de todas las sobredentaduras se desgastan y se vuelven menos retentivos como consecuencia de sus movimientos y su retiro de boca ¹⁹. Esto se ha comprobado en estudios de microscopía, donde se han observado distintos patrones de desgaste después de ciclos de inserción/desinserción ²¹. A este cambio físico de desgaste, se le atribuyen los cambios de retención (tanto aumento como disminución) que sufren los distintos sistemas de atache ²¹.

Aunque los mecanismos del desgaste son poco conocidos, algunos autores proponen que pueden estar relacionados con la deformación ocurrida durante la inserción y desinserción, siendo ésta una de las complicaciones más comunes ¹⁹.

A nivel nacional, se ha realizado un estudio con los sistemas de ataches Kerator, de Kerator System y bola Alphabio. El estudio realizado por Faundes y cols, realizó una cantidad de 5020 ciclos de inserción y desinserción para ambos sistemas, para así poder describir el comportamiento de los distintos elementos plásticos. A pesar de haber logrado su cometido, los resultados arrojan que se deben realizar estudios adicionales para poseer mayor respaldo del comportamiento mecánico de los

elementos plásticos, en conjunto a un aumento en los ciclos de inserción y desinserción para obtener resultados más concluyentes.

Bajo esta perspectiva y considerando el contexto nacional actual, que se enmarca en una población envejecida, disconforme con su salud oral e insatisfecha con sus tratamientos protéticos convencionales, se vuelve importante la necesidad de conocer, de mejor manera, el comportamiento mecánico de los elementos plásticos, frente a la aparición de nuevos tratamientos de sobredentadura, dentro de los cuales, el sistema Locator, se posiciona como uno de los más licitados. Es por este motivo, que se intentó recopilar literatura capaz de responder al comportamiento de los elementos plásticos del sistema Locator de forma axial, para así conocer si efectivamente, existe una pérdida de retención conforme a ciclos de inserción/desinserción, y conocer a su vez, cercano a qué ciclo se origina. Esta información, nos permitirá deducir, la mejor decisión clínica, con el fin que se genere el mejor tratamiento conforme a su durabilidad en virtud del tiempo.

Objetivos

3.1. General

- Revisar a través de la literatura, el comportamiento mecánico en retención de los elementos plásticos del sistema de atache axial intrarradicular Locator, utilizado para sobredentaduras tras ciclos de inserción y desinserción.

3.2. Específicos

- Determinar, en base a la evidencia, cuál elemento plástico presenta el mejor comportamiento en relación con su retención, ante ciclos de inserción/desinserción a través del tiempo.
- Determinar, basándose en la literatura, cuántos son los ciclos de inserción/desinserción necesarios para generar una disminución significativa en la fuerza de retención de los elementos plásticos del mismo sistema.

Materiales y Métodos

4.1. Diseño Metodológico

El diseño de estudio utilizado para el desarrollo de esta investigación consistió en una revisión crítica de la literatura, la cual basó su búsqueda en el sistema de artículos científicos Pubmed, además de recopilar otra cantidad de estudios, correspondientes a literatura gris.

4.2. Variables

La siguiente tabla contiene las variables que fueron objeto de este estudio.

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Fuerza de retención	Cuantitativa continua	Fuerza mínima necesaria para separar el patríx del matrix medida como fuerza de carga máxima	Se utilizaron los datos obtenidos de la revisión de artículos entregados en Newton
Elementos plásticos	Cualitativa nominal	Componente de los ataches encargado de ofrecer fuerza de retención	Se utilizaron los datos obtenidos de la revisión de artículos, analizando los siguientes elementos de tipo Locator: Transparente, Rosado, Azul
Ciclos	Cuantitativa discreta	Movimiento reiterado de inserción y desinserción entre el elemento plástico y el implante	Se utilizaron los datos obtenidos de la revisión de crítica integrando los artículos que varían desde los 100 ciclos (mínimo) hasta 15000 ciclos (máximo)

Tabla I. Definiciones conceptuales y operacionales de las variables.

4.3. Filtros de búsqueda

La búsqueda fue realizada en 4 grupos, aplicando los siguientes filtros de búsqueda con las palabras clave señalados en la tabla II:

1) Filtros de búsqueda

- Todos los estudios
- De no más de 10 años

2) Cuadro con palabras clave de búsqueda, divididos por grupos

Construcción de búsqueda	Palabras buscadas	Resultados
#1	Cyclic Dislodging overdenture attachment	14
#2	Locator attachment retention overdenture	135
#3	Cycles AND Retention AND Overdenture	69
#4	Retention AND Nylon insert AND Locator	16
	#1 AND #2 AND #3 AND #4	168

Tabla II. Estrategia de búsqueda, dividido en los distintos grupos, con las palabras claves utilizadas en la base de datos Pubmed.

Tras un total de 168 papers encontrados, el proceso de selección se realizó utilizando los criterios de inclusión y exclusión señalados en la tabla III:

4.4. Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> -Elementos plásticos para tipo Locator -Ciclos de inserción/desinserción -Medición de fuerzas axiales -Sobre 1 o 2 implantes simulando un modelo de prueba 	<ul style="list-style-type: none"> -Estudios que no evalúan los sistemas de atache intra radicales -Estudios <i>In vivo</i> -Sólo fuerzas horizontales y/o tumbantes -Sólo otros tipos de pruebas mecánicas o químicas

Tabla III. Criterios de inclusión y exclusión utilizados para la selección de artículos y posterior análisis.

Resultados

La utilización de estos criterios permitió la recolección de 19 artículos científicos atinentes a la temática de la revisión. El diagrama de flujo se presenta a continuación en la figura 7:

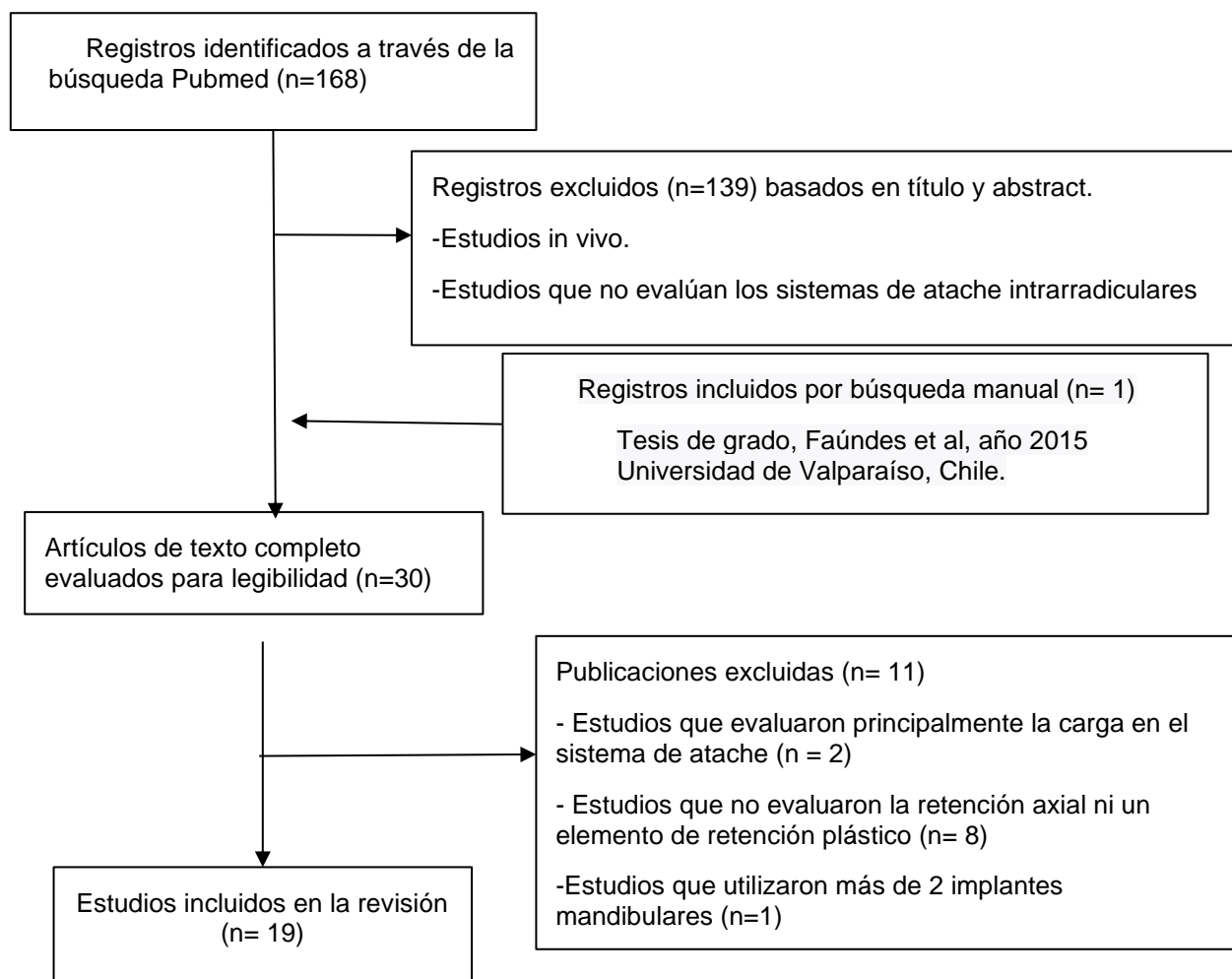


Figura 7. Diagrama de flujo PRISMA, que muestra el proceso de búsqueda.

La búsqueda arrojó un total de 168 artículos buscados en la base de datos Pubmed, de los cuales fueron excluidos 139 artículos, según criterios de exclusión de estudios in vivo, estudios sin la evaluación de sistemas de ataches intrarradiculares o estudios que evalúan la retención con metodologías diferentes. Un texto fue incluido por búsqueda manual, correspondiente a la Tesis de pregrado de Faundes et al, realizada el año 2015 en la Universidad de Valparaíso. De esta forma se seleccionaron 30

artículos de texto completo para poder determinar su elegibilidad. La inclusión de los artículos fue determinada por la revisión del texto completo, excluyendo aquellos que evaluaban principalmente parámetros no considerados en esta investigación como: retención según carga, fuerzas oblicuas por sí solas, elemento plástico no especificado dentro del estudio y utilización de más de 2 implantes mandibulares.

Tras la obtención de los 19 artículos científicos, se procedió a realizar un análisis de cada uno de ellos, en relación a aspectos y características de importancia que podrían entregar información útil en la búsqueda de una respuesta, a la interrogante de esta investigación. La confección de la tabla IV, considera una exposición de los distintos artículos basado en características como: tipos de atache y elemento plástico analizado, cantidad de ciclos de inserción/desinserción, tipos de pruebas utilizadas, direccionalidad de fuerzas aplicadas, metodología de prueba y principales conclusiones. La realización de esta tabla permitió un mejor análisis en lo que respecta a orden y observación de la información recolectada, la que fue útil, para luego agrupar cada uno de los estudios seleccionados, en variados grupos que obedecieran características similares en lo que respecta a metodología y así, poder contrastar resultados de estudios similares, los cuales, permitieran establecer un camino en la obtención de posibles conclusiones en torno a la pregunta de investigación.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Elsyad et al [54]	Locator	Azul, rosado y transparente	-Ciclos de inserción desinserción -540 ciclos (6 meses igual 3 ciclos diarios)	Fuerzas axiales y laterales 5, 10 y 20 grados hacia distal	4 modelos de 2 implantes separados de 22mm con distintas angulaciones distales tras ciclos de in/ desinserción.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La retención es dependiente de la angulación distal y el tipo de elemento plástico 2. Se recomienda transparente para 5°-10° distales 3. Azul y rosado en 20° con mayor retención. 4. En 5° la mayor retención es para elemento transparente.
Elsyad et al [55]	Telescópico resiliente y Locator	Locator (azul, rosado y transparente)	-Ciclos de inserción/des inserción -540 ciclos (6 meses de uso 3 ciclos diarios)	Fuerzas axiales y oblicuas	Modelo acrílico 2 implantes separación 22 mm emulando región canina mandibular ciclos para ambas fuerzas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El orden de mayor a menor, en relación a retención y estabilidad demostrada es: transparente, rosado y azul. 2. Existe pérdida de retención significativa con el uso respectivo. 3. Locator se comportó mejor ante pruebas verticales.
Elsyad et al [56]	Locator	Azul, rosado y transparente	-Ciclos de inserción desinserción -540 ciclos (6 meses igual 3 ciclos diarios)	Fuerzas axiales y oblicuas en 5, 10 y 20 grados hacia mesial	4 modelos acrílico 2 implantes 22 mm de distancia con distintas angulaciones tras ciclos inserción desinserción vertical y oblicuo	<ol style="list-style-type: none"> 1. La inclinación de 10° afecta retención final 2. Locator transparente para 5° y azul para 10° y 20° son recomendados por mantener estabilidad y retención tras 540 ciclos 3. La retención es mayor para 20°, luego para 5°, luego 0° y finalmente 10° para todos los elementos. 4. Retención en orden decreciente: transparente, rosado y azul. 5. 0° tiene la mejor estabilidad inicial.

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
ELsyad et al [57]	O Ring y Locator	Locator (azul, rosado y transparente)	-Ciclos de inserción desinserción -540 ciclos (6 meses de uso 3 ciclos diarios)	Fuerzas axiales y laterales	4 implantes sobre un modelo de acrílico separados por 22 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Locator y su elemento plástico transparente demostró las mejores tasas de retención inicial-final. 2. Retención inicial de Locator transparente 72 N en promedio 3. La desinserción axial es la que presenta mayor retención en sistema Locator, excepto el azul. 4. La menor pérdida de retención fue el elemento plástico azul 5. La pérdida de retención inicial v/s la final, es significativa para todos los elementos 6. La retención inicial de Locator, es muy superior de lo señalado por el fabricante.
ELsyad et al [58]	Barra y Locator	Locator azul, rosado y transparente	-Ciclos de inserción desinserción -540 ciclos (6 meses igual 3 ciclos diarios)	Fuerzas axiales y oblicuas (anterior, posterior y lat)	4 implantes 2 modelos separados emulando distancia maxilar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estabilidad más grande en elemento transparente, rosado, azul y finalmente Barra. 2. Pérdida de retención y estabilidad mayor en Barra, transparente, luego rosado y finalmente azul. 3. Locator gran retención y estabilidad con poca pérdida de retención 4. Retención inicial de Locator transparente 94,15 N en promedio 5. Para todas las fuerzas traccionales, locator transparente posee los mejores valores iniciales 6. La fuerza retención inicial de Locator y Barra fueron mucho mayores al mínimo requerido.

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Gonuldas et al [59]	Locator, Bola y Equator	Locator (azul, rosado, transparente) Bola (naranja y blanco) Equator (amarillo y blanco)	-Ciclos de inserción/des inserción -2160 ciclos (2 años de uso 3 ciclos al día)	Fuerzas axiales	Dos implantes paralelos de cada tipo sobre bloques de acrílico a 22 mm de distancia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mayor retención inicial (de 93,75N) se vió en el sistema Locator con elemento plástico transparente 2. La menor retención inicial se vió en los sistemas Bola y Equator con (30,7N) 3. Después de 24 meses de uso, el sistema Locator evidenció menor retención que los otros sistemas. (Porcentaje de reducción propio de cada sistema: 85%) 4. Todos los sistemas de ataches mostraron una disminución significativa de su retención 5. El elemento plástico azul (Locator) presentó la retención más baja final con un valor de 5,87N 6. Tras año y medio de uso, la retención del sistema Locator, era más baja que los otros sistemas, sin importar su elemento plástico utilizado.
Ramadan et al [60]	Titach y Locator	Locator (rosado, verde y transparente), Titach (retención metálica)	-Ciclos de inserción/des inserción -1000 ciclos (1 año de uso, 3 ciclos diarios)	Fuerzas axiales	2 grupos de distintos sistemas de atache (8 en cada grupo) se ubican en un modelo de mandíbula, con separación intercanina de 22mm y sobre ella una prótesis total	<ol style="list-style-type: none"> 1. Locator muestra porcentaje reducido de cambios en la fuerza retentiva 2. Fuerzas retentivas promedios de Locator (inicial: 40,6N) (Final: 34,5N).

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Rabbani et al [61]	Locator	Azul, rosado y transparente	-Ciclos de inserción/des inserción -2500 ciclos (2 años de uso, 4 ciclos al día)	Fuerzas axiales	3 bloques de aluminio, cada bloque con 2 implantes. 1 bloque con implantes paralelos, otro bloque con ambos angulados hacia mesial en 5°, y otro con un implante paralelo y otro con 10° hacia mesial. Se emula ambiente oral con saliva artificial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elemento plástico transparente demostró ser el más retentivo, mientras que el azul demostró ser el menos retentivo 2. El elemento plástico rosado demostró la menor reducción de retención tras 2160 ciclos (modelo 0° y 10°), mientras que el azul (modelo 5° y 5°), presentó la mayor pérdida de retención tras 2160 ciclos. 3. La mejor combinación corresponde al elemento plástico transparente (modelo 0° y 10°) 4. Un rápido descenso en la retención se apreció tras 720 ciclos en todos los elementos con sus respectivos sistemas. Rosado un 38,7% (Modelo 0° y 10°) Transparente un 55,4% (Modelo 0° y 10°) 5. Los valores de retención obtenidos son mayores que los informados por el fabricante. 6. No hay diferencias significativas entre azul y rosado para afirmar cual es mejor, en sus respectivas angulaciones. 7. Locator transparente mostro ser el más retentivo en todo momento 8. Al microscopio se muestra en porción central mayor desgaste que en su periferia, en todos los elementos plásticos. 9. Desgaste considerable in vitro para los 3 elementos.

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Tohme et al [62]	Kerator y EMI	Kerator (rosado) y EMI (rosado)	- Ciclos de inserción/des inserción -14600 ciclos (10 años de uso, 4 ciclos al día)	Fuerzas axiales	Dos implantes de cada tipo, en forma paralela, sobre bloques de acrílico a 20 mm de distancia. La simulación se realiza con solución de cloruro de Sodio 0,9% a 22°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kerator y EMI reportaron bajas significativas en retención tras 14600 ciclos de inserción/desinserción 2. Baja de retención final del sistema Kerator de un 64% de su totalidad y de EMI de un 56,6% de su totalidad 3. Kerator mostró mejor retención que el sistema EMI, tras 14600 ciclos de inserción/desinserción.
Minguez-Tomas et al [63]	Locator y Equator	Locator (rosado)	-Ciclos de inserción desinserción -14.600 ciclos (10 años, 4 ciclos diarios)	Fuerzas axiales	1 implante y modelos de prueba de aluminio para cada atache con ambos sistemas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ambos sistemas mantuvieron un desempeño clínico aceptable 2. La retención aumenta desde el ciclo 0 al 1000 (8 meses de uso) Locator inició con una retención de 17,02N y subió hasta 21,72N. 3. La retención de ambos sistemas es similar a los 7500 ciclos (5 años de uso) 4. Al término del estudio, la retención promedio del Locator fue de 8,47N y Equator de 4,95N. 5. Locator perdió la mitad de su retención inicial durante la prueba.

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Türk et al [64]	Locator y Bola	Locator (rosado) y Bola (soft)	-Ciclos de inserción /desinserción -5000 ciclos (4,5 años de uso, 3 ciclos diarios)	Fuerzas axiales	Dos implantes de cada tipo colocados en bloques de acrílico simulando zona intercanina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tras 5000 ciclos el sistema Locator presenta mejores propiedades retentivas que el sistema Bola 2. Tras cada medición, el sistema Locator, demostraba una pérdida significativa en su retención. 3. Al final del experimento, Locator perdió alrededor de un 57,56% de retención. 4. Ambos sistemas de ataches mostraban una pérdida progresiva de la retención en distintos momentos de medición.
Faúndes et al [65]	Kerator y O- ring (Alpha Bio)	Kerator (rojo, azul y rosado) y O-Ring (soft y standar)	-Ciclos de inserción desinserción -5020 ciclos	Fuerzas axiales	2 análogos de implante a 22 mm de distancia intercanina en un bloque de acrílico fueron sometidos a 5020 ciclos de inserción y desinserción para cada par de elemento plástico (EP).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los 5020 ciclos no fueron suficiente para generar cambios significativos en la fuerza de retención en cada par de elementos plásticos. 2. El EP rosa de Kerator presentó las mejores características y alcanza la retención efectiva establecida en literatura. 3. El EP azul de Kerator presenta la mejor estabilidad en el tiempo. 4. El EP rojo de Kerator presentó un comportamiento anómalo.

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Kim et al [66]	Kerator, O-Ring y EZ-Lock	Kerator (azul), O-Ring (rojo) y EZ-Lock (aleación de titanio)	-Ciclos de inserción/des inserción -2500 ciclos (2 años, 3-4 ciclos al día)	Fuerzas axiales	2 Implantes paralelos colocados en bloque de resina ortodóntica con distancia intercanina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tras 2500 ciclos, todos los sistemas evidenciaron una disminución significativa en su retención 2. Fuerza de retención inicial mayor para sistema Kerator (12,8N), seguido por O-Ring y EZ-Lock 3. Tras 2500 ciclos, Kerator presenta la mayor fuerza retentiva, seguido por EZ-Lock y O-Ring 4. La mayor pérdida de retención la presenta el sistema O-Ring 5. Retención final de Kerator (11,87N) 6. Microscopio muestra desgaste en Kerator y O Ring 7. Kerator presenta alta desviación estándar y coeficiente de variaciones
Kobayashi et al [67]	Locator, Bola Dalbo Plus y Barra SFI	Locator (azul), Dalbo (aleación metálica amarilla)	-Ciclos de inserción/des inserción -14600 ciclos (10 años de uso, 4 ciclos al día)	Fuerzas axiales	<p>Dos sets de implantes de cada tipo (1 set paralelo y el otro angulado en 12°) y la barra sobre bloques de acrílico</p> <p>Se utilizó solución de cloruro de Sodio al 0,9% a 22°C como medio acuoso</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicialmente los tres sistemas de ataches demostraron un incremento en sus fuerzas retentivas 2. Bola Dalbo Plus y Barra SFI muestran mejores capacidades retentivas que Locator desde el ciclo 5000 en adelante. 3. Angulación de implantes no influye significativamente sobre la retención 4. Los sistemas de atache investigados son lo suficientemente resistentes para ser utilizados en casos clínicos. 5. El elemento plástico azul (Locator) presenta un promedio de retención inicial de 33,5 N, el cual aumenta, en los primeros 100 ciclos llegando a una retención de 51,9N. Teniendo un descenso en su retención entre los ciclos 1000-5000 (1 a 3 años de uso), arrojando valores menores, a los iniciales.

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Kang et al [68]	Locator, Kerator, O-Ring, EZ-Lock y Magnéticos	Locator (transparente), Kerator (azul), O-Ring (goma negra), EZ-Lock (anillo de aleación de titanio y bola de zirconio) y Magnético (imán con recubrimiento de estaño)	-Ciclos de inserción/des inserción -2250 ciclos (1 año y medio con 4 ciclos al día)	Fuerzas axiales	Un Implante por cada prueba, con recambio de sus elementos plásticos, colocados en distintos bloques de acrílico con simulación de ambiente húmedo en presencia de saliva artificial a 37°C.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una pérdida de retención significativa fue observada en todos los sistemas de ataches, excepto en los magnéticos tras 2250 ciclos 2. Los valores más altos de retención inicial fueron para el sistema Locator, seguido por Kerator, O-Ring, EZ-Lock y Magnéticos respectivamente 3. La mayor pérdida de retención la presentó el sistema Kerator (53,06%), seguido por Locator (38,98%), O-Ring, EZ-Lock y Magnéticos respectivamente, tras 2250 ciclos. 4. Locator y Kerator evidenciaron disminuciones significativas de retención en todos los puntos de medición (ciclos 750, 1500 y 2250) 5. La retención final fue mayor para Locator, Kerator, EZ-Lock, O Ring y Magnéticos.
Shastry et al [69]	Locator, Barra Hader y O' Ring	Locator (azul, rosado y transparente), O ring (naranja)	-Ciclos de inserción/des inserción -100 ciclos (1 mes de uso, 3-4 ciclos diarios) -Pruebas de termociclado	Fuerzas axiales	2 implantes colocados en modelo de prueba mandibular hecho en acrílico a la altura de foramen mentoniano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los 3 sistemas sufrieron pérdida de retención tras el termociclado 2. El sistema locator mostró una disminución en el potencial retentivo luego de un peak temprano 3. Temperatura afecta elementos Locator 4. Fuerza retentiva mínima de Locator (33,1N) y máxima a los 41 ciclos con 66,7N

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Sultana et al [70]	Locator y Bola	Locator (rosado para 0° y verde para 20°)	-Ciclos de inserción desinserción -10.000 ciclos (5,5 años de uso, sin especificar ciclos días)	Fuerzas axiales y axio laterales de 0° y 20°	2 modelos sobre bloques acrílico (macho hembras) de 2 implantes a 22 mm de distancia en ambos sistemas tanto para 0 y 20 grados	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema Locator tuvo valores iniciales de retención mayores que los de Bola en 0°, pero esta retención se reduce rápidamente, luego de los primeros 500 ciclos. (baja de 108,9N a 63,7N) 2. La tasa de retención sigue disminuyendo hasta los 5000 ciclos, pero de manera más gradual, donde parece estabilizarse en 20N 3. Ambos ataches tuvieron una disminución en su retención tanto para axial como axio lateral 4. No hubo cambios significativos de comportamiento para angulación 0 y 20 grados para Locator 5. Locator en 0°, perdió retención más rápido (cercano a los 100 días equivalentes a 500 ciclos) comparado al de bola (200-300 días). 6. Luego de los 500 ciclos, la retención entre Locator paralelos y divergentes, fueron similares
Stephens et al [49]	Locator	Azul	-Ciclos de inserción desinserción -5500 ciclos (3-5 años sin especificar más que 3-4 ciclos por día)	Fuerzas axiales y oblicuas (10 y 20 grados)	10 pares de implantes Locators, con distancia intercanina en modelos de prueba con 3 angulaciones (0-10-20 grados)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al comienzo la angulación de 10° hubo mayor retención que axial 2. No hubo diferencias significativas en retención entre los grupos. 3. Microscopia arrojó mismo desgaste y uso de los elementos a pesar de la angulación 4. La retención no depende de la divergencia de implantes desde 0°, 10°, 20°, todos presentaron una disminución en la retención

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Publicación	Tipo de Atache estudiado	Tipo de elemento plástico estudiado	Tipo de prueba realizada	Tipo de fuerzas estudiadas	Tipo de simulación empleada	Resultados Principales
Rutkunas et al [20]	ERA, Locator, OP Onchor	Locator (azul, rosado, transparente)	-Ciclos de inserción desinserción -15000 ciclos (más de 10 años de uso, no especifica ciclos días)	Fuerzas axiales	6 elementos plásticos analizados con sus respectivas marcas de atache. Simulación de saliva con agua destilada a 37°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuerza retentiva de Locator fluctúa en torno a la simulación. 2. Hubo una pérdida de retención desde un 20 a 80% en todos los sistemas. Locator bajo de 21% a 62% en su retención. 3. Mayor expresión en microscopía de cambios dimensionales en los elementos plásticos por sobre los metálicos 4. Los cambios en la retención son parcialmente explicados por cambios en la superficie y dimensión de los elementos plásticos 5. No hay diferencia significativa en pérdida de retención según el color. 6. Los elementos plásticos de anillo se deforman menos que los de Locator 7. El elemento más sensible al desgaste fue el azul. Este mismo fue el que más perdió retención, y el rosado el que menos perdió. 8. No hubo diferencia significativa entre el rosado y transparente al final del estudio. 9. Al final del estudio, el azul y el rosado, presentaban una retención cercana, señalada por el fabricante. El transparente fue aproximadamente 2 veces menos, que la indicada por el fabricante. (fabricante: 22,2N / transparente: 10,3N)

Tabla IV. Exposición de las características generales de los 19 estudios seleccionados incluidos en esta revisión.

Como se observa en la figura 8, los resultados arrojan que 11 (57,89%) de los 19 artículos seleccionados, estudian el elemento plástico transparente. De estos 11, ocho de ellos (72,73%), aseveran posicionar al respectivo elemento plástico, como el mejor en sus propiedades mecánicas. Por otro lado, los 3 restantes (27,27%), no aseveran la superioridad de un elemento por sobre otro, debido a las distintas angulaciones empleadas y a que la elección del mismo depende de cada caso. De los 8 estudios totales restantes (42,11%), 4 estudian al elemento plástico rosado (21%), y 3 al elemento plástico azul (15,8 %) de forma individual, sumado a 1 estudio (5,26%), que los compara entre ambos. Este último coloca al elemento plástico rosado, con las mejores propiedades mecánicas retentivas por sobre el azul.

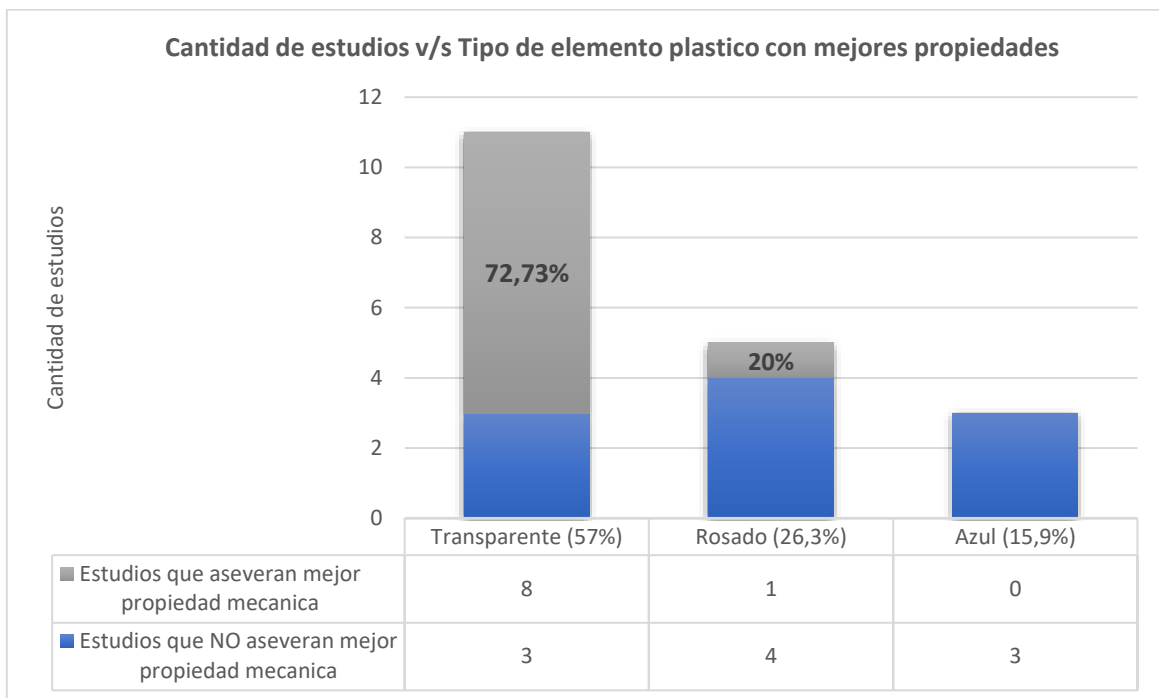


Figura 8. Gráfico de resultados en relación a cantidad de estudios y tipo de elemento plástico identificado con mejores propiedades mecánicas.

En relación al comportamiento mecánico retentivo conforme al tiempo, 5 estudios (26,31%) de los 19 totales, señalan un aumento en la retención inicial, ver figura 9. Por otro lado, como se observa en la figura 10, el 100% de los estudios seleccionados, afirman observar una pérdida significativa en la retención final por parte del sistema Locator. Cabe destacar, además, que 5 (26,31%) de los 19 artículos seleccionados, logran afirmar una cantidad aproximada de ciclos en los cuales se inicia una pérdida significativa de su retención (ver figura 11).



Figura 9. Gráfico de resultados en relación a cantidad de estudios que especifican un aumento en la retención inicial en virtud del tiempo (ciclos inserción/desinserción).

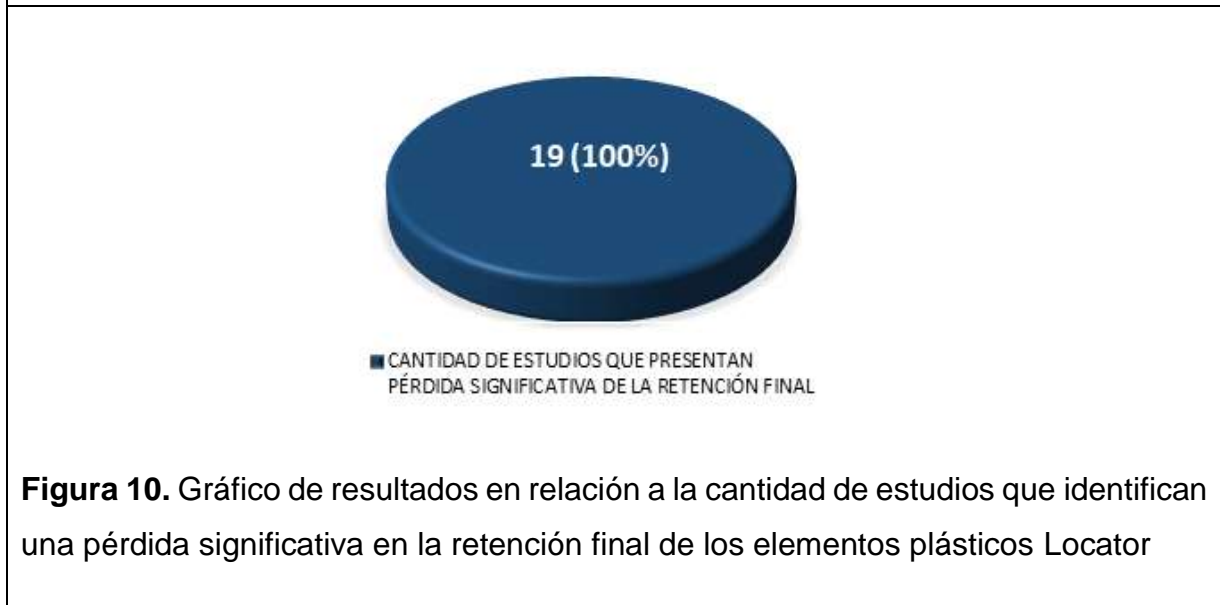


Figura 10. Gráfico de resultados en relación a la cantidad de estudios que identifican una pérdida significativa en la retención final de los elementos plásticos Locator



Figura 11. Gráfico de resultados en relación a la cantidad de estudios que detectan un inicio de la pérdida de retención significativa.

Sumado a esto, podemos observar que los artículos seleccionados logran analizar los elementos plásticos del sistema Locator: rosado, azul y transparente. En lo que respecta a cantidad de ciclos, las pruebas en torno a fuerzas axiales, como oblicuas o laterales, limitan desde un mínimo de 540, a un máximo de 15000 ciclos de inserción/desinserción, donde la variabilidad de la metodología abarca desde pruebas de modelos individuales, hasta la ejecución de fuerzas sobre modelos mandibulares, que emulan mediante la ubicación de dos implantes, la distancia inter-canina.

Discusión

El elemento plástico corresponde al componente de retención principal para los sistemas de ataches evaluados, principalmente los de tipo Locator. En este estudio, se recopiló una serie de artículos que entregan información respecto a la retención de los elementos plásticos en el tiempo, siendo el elemento plástico de tipo medio o transparente, el que presenta la mejor retención y estabilidad, con una retención inicial promedio que va desde los 48,20 N hasta los 65,20 N según Elsyad et al^{54, 55,56}, aunque existen estudios donde el promedio de retención inicial, es mucho mayor para el elemento plástico transparente, llegando a alcanzar incluso los 72 N y 94,15 N^{57,58}. Esta diferencia en los promedios iniciales de retención, puede deberse a la cantidad de implantes examinados en cada estudio y al cuerpo de prueba, ya que se asocia una mayor cantidad de implantes a una mayor retención, donde este incremento se da de forma directamente proporcional⁵⁸. También, la variación en los promedios de retención dentro de un mismo estudio puede deberse a que estos elementos al ser plásticos poseen ciertas diferencias dimensionales que causan una pequeña inadaptación al momento de calzar el patrix con el matrix, generando una propiedad de retención dual, es decir, fricción en la superficie interna y externa entre un elemento ligeramente más grande (patrix) y un diámetro más pequeño (matrix)⁵⁵. Los estudios de Elsyad consisten en metodologías que evalúan 540 ciclos de inserción/desinserción (equivalentes a 6 meses de uso considerando que 3 ciclos equivalen a 1 día), donde prueban distintos elementos plásticos para los ataches del sistema Locator. Dentro de sus hallazgos más importantes, se encuentra que el elemento plástico transparente, es aquel que posee la mejor retención por sobre el resto (elementos azul y rosado) tanto en su inicio, como al final de los estudios. Esto se puede deber a que su resiliencia, es menor en comparación a los otros elementos plásticos estudiados. Al poseer una menor resiliencia, permite obtener una desinserción más lenta^{54,56}. Por otra parte, es importante destacar que solo bastaron 6 meses de uso, para generar un cambio significativo en su retención, siendo el elemento que más la pierde en función del tiempo, condicionado también, por su uso diario^{54,57}. La pérdida de retención tanto para el elemento plástico transparente, como para azul y rosado, se asocia con la deformación plástica que sufren estos mismos⁵⁸, además de la degradación química

y desgaste físico producidos por diversos factores, entre los cuales encontramos cargas oclusales, parafunciones, saliva, entre otros ^{20,54,55,57,59,62,67,68}. Se ha observado que el plástico de estos elementos, es muy propenso a absorber agua, razón que explicaría por qué la saliva incide tanto en la retención conforme al tiempo ^{66,67}. Otro factor que puede afectar la vida útil de los elementos plásticos, es la temperatura. Shastry et al, demuestra que al realizar pruebas de termociclado en los elementos plásticos, ocasiona una disminución en las propiedades retentivas de los mismos, tras la aplicación de temperaturas similares a las que se presentan en la cavidad oral ⁶⁹.

Si se combinan los factores de temperatura y saliva, se puede observar un deterioro acelerado en los elementos plásticos, dado que estos sufren de un “creep” o escurrimiento (entenderemos por “creep” a aquel plástico que se funde o derrite por fenómenos químicos), junto con una pérdida mayor de retención ^{66,68}. Si además sumamos la fricción, obtendremos una gran cantidad de factores que pueden generar cambios tanto dimensionales, como estructurales en el comportamiento de los elementos plásticos conforme al tiempo ²⁰.

La pérdida de retención se genera por el desgaste de los elementos plásticos. Elsyad afirma en su estudio, que por el desgaste del patrix, los elementos del sistema Locator, pierden hasta un 75,5% de su retención⁵⁷. Si analizamos dónde ocurre la mayor parte de este deterioro, debemos evaluar la porción central del patrix. Múltiples estudios al utilizar microscopía electrónica de barrido determinaron que se aprecia un desgaste mayor en la porción central que en la parte periférica ^{20, 61, 62,66}, con esto se evidencia una pérdida estructural que termina generando una falla cohesiva ⁶⁶. Este deterioro se asocia con un mayor ajuste y firmeza, que, sumado a los otros factores previamente señalados, causan un desgaste más acelerado por parte de los elementos ⁵⁹. Kang et al, señala que el desgaste de estos mismos, hace que su recambio sea más rápido ⁶⁸, donde a su vez, Tohme et al, sugiere un seguimiento clínico para evaluar un recambio anual pertinente ⁶². A pesar de todo esto, aún no se puede determinar cada cuanto tiempo específicamente se requiere un recambio, ya que la evidencia reunida, revela una falta en la cantidad estudios que permite respaldar y aseverar, que la pérdida de retención se debe estrictamente al daño producido al patrix de los elementos plásticos.

Si bien existe esta gran pérdida de retención por parte del elemento plástico transparente, sigue estando el mismo dentro de los rangos considerados aceptables por el paciente ⁵⁸. Estos rangos, han sido definidos y adoptados por varios estudios, encontrándose leves diferencias al compararlos. No obstante, se considera un rango de retención aceptable por el paciente entre 8-20 N ^{55,59,63}.

A medida que los estudios aumentan los ciclos de prueba, los resultados obtenidos en retención son cada vez más bajos, sin embargo, se ha observado en ciertos estudios un aumento en la retención en etapas tempranas de la experimentación. Estudios como los de Elsyad, Kobayashi, Stephens, Kim y Rutkunas, entre otros, indican un aumento en la retención inicial para ciertos elementos plásticos, particularmente el elemento azul ^{20,49,58,63,67,68}. Considerando que este último, es el más suave de los tres más analizados (transparente, rosado y azul), se cree que este aumento de sus propiedades retentivas, ocurre por el mismo deterioro que presenta el plástico, ocasionando una mayor aspereza superficial, lo que lleva a que exista mayor fricción micromecánica y por consiguiente, un aumento en su retención ^{49,67}. Esto aplica tanto para los elementos azules de la compañía Locator como para la compañía Kerator. Ambos sistemas son procedentes del mismo tipo de atache, pero de distinta casa comercial ⁶⁸. No obstante, no es posible determinar con los estudios presentes, el por qué se observa este aumento, y por qué en los elementos plásticos azules, ocurre de forma más frecuente que en los otros.

Ahora bien, es necesario analizar por qué se estudian e indican distintos elementos plásticos. Según los estudios de Elsyad, Stephens, Sultana y Rabbani, los diferentes tipos de angulaciones que puedan presentar los implantes, ya sean por motivos propios del paciente (cantidad de hueso remanente, grosor del hueso, calidad del hueso) o bien, por error o elección del clínico, orientan la elección del elemento plástico a utilizar ^{49,54,56,61,70}. Es importante mencionar, que en variadas ocasiones, lograr un absoluto paralelismo de los implantes al momento de su colocación, es muy difícil, quedando en muchos casos, con una leve divergencia o convergencia ⁵⁴. Para estos, se indican precisamente los elementos plásticos de características más suaves, por ejemplo, los rosados o azules, que compensan bien las angulaciones producidas y

mantienen un adecuado nivel de retención ^{54,61}. Dependiendo de la angulación empleada, es mejor indicar ciertos tipos de elementos plásticos. A modo de ejemplo, una angulación distal, va a requerir preferiblemente elementos suaves o extra suaves como rosado o azul respectivamente ⁵⁴. Por otro lado, para una angulación mesial, el elemento transparente puede ser una buena alternativa ^{56,61}. Mientras mayor sea la angulación distal, más suaves y más resilientes deben ser los elementos plásticos ⁵⁴. En contraste con lo anterior, también existen estudios que señalan no encontrar diferencias significativas entre implantes divergentes y paralelos ⁵⁹.

Es por estas angulaciones excesivas, que se fabrican elementos especiales considerados “de rango extendido”, los cuales evitan un desalajo más rápido de la sobredentadura ⁵⁴. Esta capacidad de compensación de angulaciones, que poseen los elementos de características suaves, se explica en su módulo de elasticidad, ya que, al poseer propiedades más elásticas y resilientes, logran acoplar de buena manera el patricial al matricial, a pesar de existir angulaciones divergentes, sin generar mayor desgaste ⁵⁴.

Los elementos transparentes, si bien son los más fuertes y retentivos, no son los más adecuados a utilizar en presencia de angulaciones distales, porque a pesar de que logran valores retentivos más elevados, pueden propiciar fuerzas destructivas para los implantes ⁵⁴. Es por este motivo, que se prefieren los elementos azules o rosados. Si bien, no es el objetivo de nuestro estudio discutir acerca de las angulaciones interimplantarias, éstos aportan información relevante, al momento de decidir cuál elemento plástico, se presenta como mejor alternativa.

Cuando analizamos aquellos estudios que simulan de 3 a 5 años de uso (aproximadamente 5000 ciclos considerando 3-4 ciclos/día) como Stephens, Faúndes y Türk, podemos observar que las disminuciones en las propiedades retentivas se acentúan. Türk et al, demuestra que el elemento rosado llega a perder más de la mitad de su capacidad retentiva (57,56%) ⁶⁴. Mientras que, Faúndes et al, indica que, tras 5020 ciclos, la pérdida en la retención no logra ser significativa para los elementos rosado, azul y rojo ⁶⁵, además de indicar que el elemento rosado, posee las mejores características, logrando la retención señalada por la literatura y manteniendo su

retención mínima establecida luego de 5 años de uso ^{64,65}. Por otro lado, sostiene que el elemento azul, es el que presenta la mayor estabilidad en el tiempo. Estos estudios discrepan en sus resultados en cuanto a la significancia de la pérdida de retención. No obstante, al final del estudio, Türk señala que la retención para el elemento rosado es de 21,7 N, coincidiendo con Faúndes et al, en cuanto a la mantención de la retención, dentro de los parámetros mínimos establecidos.

Otros estudios, como los de Rutkunas, Tohme, Sultana, Kobayashi y Minguez-Tomas, evalúan el comportamiento de los elementos plásticos sobre los 10.000 ciclos de inserción y desinserción, estudiando al elemento plástico rosado frente a metodologías similares, siendo un aditamento que presenta características tales como, un incremento en la retención dentro los primeros ciclos, para luego decaer, sin perder sus propiedades retentivas mínimas clínicamente aceptables, después de 10 años de uso ^{20,62,63,70}. Sumado a esto, Sultana et al, señala que aunque la retención se redujo en un 70% tras 2000 ciclos (1 año de uso) y que sigue reduciéndose a lo largo del experimento, al llegar a los 5000 ciclos, la retención parece estabilizarse en un promedio de 20 N⁷⁰, presentando una retención suficiente para la comodidad del paciente. Kobayashi et al, evaluó al elemento plástico azul, ejecutando 14600 ciclos de inserción y desinserción, donde se observó una variación significativa en la retención, respecto a los otros sistemas de attaches evaluados, luego de los 5000 ciclos de inserción y desinserción ^{49, 61,65,66,67}, donde se describió un alza temprana y fuerte en la retención, observada dentro de los primeros 100 ciclos (1 mes de uso), que llegó incluso a una capacidad promedio de 51,9 N. Esta observación coincide con la de los estudios que analizan el elemento plástico rosado. Finalmente, al concluir el estudio, el promedio de retención bajó considerablemente, llegando a una media de aproximadamente 25 N tras una simulación equivalente a 10 años de uso.

Es importante mencionar, que después de una extensa simulación, los elementos plásticos evaluados están dentro y sobre los valores mínimos de retención requeridos, para una óptima función de una sobredentadura, por lo que se podría especular de una vida útil prolongada por parte de estos elementos. También, es de suma relevancia hacer énfasis en que una mayor fuerza de retención otorga mejor calidad de vida. No

obstante, no afecta la satisfacción del paciente con relación a su prótesis ^{54,70}. Como recomendación para el uso de estos elementos plásticos, se sugiere advertir al paciente que existirá una pérdida de retención conforme el tiempo, mencionándose que esta situación es normal y que debe asistir a control, de forma recurrente ^{20,70}.

Si comparamos los valores entregados por el fabricante y los resultados obtenidos en los estudios, podemos encontrar que los valores de retención son mayores a los indicados por el fabricante. Existen dos formas de comparación con el fabricante, la primera, en retención inicial, y la segunda, en retención final. Inicialmente, todos los elementos plásticos analizados, mostraban una retención mayor a la informada. Es posible que esto, se dé porque la retención fue medida con más de un implante (exceptuando un estudio) para cada prueba y el fabricante informa la retención inicial en base a un solo elemento plástico ⁵⁷. En cuanto a la retención final, la mayoría de los estudios evidencia que los elementos plásticos presentan una retención mayor a la informada por el fabricante, menos uno, que indicaba que el elemento transparente exhibe menos retención que lo presentado por el fabricante ²⁰. Se cree que la fuerza retentiva esperada, indicada por el fabricante, va en relación con la vida útil del elemento plástico. Aunque el fabricante no define el periodo de tiempo, indica que puede resistir una cantidad aproximada de ciclos que va desde 60000 hasta 110000⁶¹.

Los sistemas de ataches presentan un componente que otorga la retención principal, este aditamento se presenta de forma metálica como elástica, pero es de esta última forma, que se ha utilizado como variable de estudio, debido a que es ampliamente utilizado en la práctica clínica y se ha querido comprobar si es el eslabón débil del sistema. La gran variabilidad de elementos plásticos nos otorga una amplia gama de elección para diversos tratamientos, pero el evaluar el comportamiento de su retención frente al tiempo, nos podría entregar información relevante para mejorar su uso en la práctica clínica.

Limitaciones

Dentro de los estudios encontrados, solo se analizaron 3 elementos plásticos de una mayor gama disponible dentro del sistema Locator, destacando que incluso, algunos de los artículos seleccionados, solo analizaron un elemento plástico dentro de ellos.

Por otro lado, se encontró una baja cantidad de investigaciones que simularon las condiciones presentadas dentro de la cavidad oral y que, en el caso de abordarlas, no lo hacían de forma fidedigna a esta, pudiéndose encontrar diferencias importantes acorde a temperaturas aplicadas o a las soluciones que intentaban simular el fluido salival.

Por último, se debe resaltar de gran manera la variedad de metodologías empleadas para cada uno de los estudios, las que los posicionan en un escenario difícil a la hora de comparar y contrastar, diversos artículos seleccionados, en rumbo a generar conclusiones más acabadas, certeras y específicas.

Conclusiones

- Existe una pérdida de retención efectiva de los elementos plásticos de tipo Locator relacionada al tiempo de uso.
- La pérdida de retención depende de numerosos factores, entre ellos se encuentran la temperatura, lubricación (alguna solución como saliva artificial), cargas masticatorias y parafunciones, entre otros.
- La elección del elemento plástico se debe hacer en base a la mejor evidencia disponible y analizando cada caso de manera individual para cada paciente.
- El mejor comportamiento presentado en el tiempo lo posee el elemento plástico transparente.
- No se sabe con precisión cuántos ciclos se requieren para producir una pérdida significativa de retención. Depende también de las condiciones simuladas y el tipo de elemento plástico estudiado. Sin embargo, 6 meses de uso fueron suficientes para generar una reducción significativa en la retención de los elementos transparente, rosado y azul tras la realización de ciclos de inserción y desinserción. Pero si sumamos algunos factores presentes en la cavidad oral como saliva y temperatura, bastan solo 100 ciclos, vale decir, 1 mes de uso, para evidenciar pérdidas significativas en sus propiedades retentivas.
- Todos los elementos plásticos analizados, presentan una retención final dentro de los rangos aceptados por los pacientes, para soportar una sobredentadura de forma óptima.

Sugerencias

Se requieren realizar estudios adicionales que consideren condiciones similares a la de la cavidad oral tales como, parafunciones, humedad, presencia de saliva y cambios circadianos de temperatura bucal. Además, se sugieren realizar estudios que conlleven a cabo una mayor cantidad de ciclos evaluando cada uno de los elementos plásticos pertenecientes al sistema Locator. Es pertinente además sugerir, que estudios posteriores se centren también en experimentaciones in vivo con la mayor cantidad de ciclos posible, para lograr estimar o determinar, la vida útil de los elementos. Por último, es necesario determinar de forma precisa, qué es lo que causa la pérdida de retención de estos elementos, para así, no recaer en especulaciones.

Referencias bibliográficas

1. Condeza A, Bastías G, Valdivia G, Cheix C, Barrios X, et al. Adultos mayores en Chile: descripción de sus necesidades en comunicación en salud preventiva Cuadernos Info. 2016;(38):85-104. <https://doi.org/10.7764/cdi.38.964>.
2. Ministerio de Salud (MINSAL). Análisis de situación salud bucal. Santiago de Chile; 2010.
3. Arteaga O, Urzúa I, Espinoza I, Muñoz A, Mendoza C, et al. Prevalencia de Caries y Pérdida de Dientes en Población de 65 a 74 Años de Santiago, Chile. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2009;2(3):161-166. [https://doi.org/10.1016/S0718-5391\(09\)70027-8](https://doi.org/10.1016/S0718-5391(09)70027-8).
4. MINSAL. Recomendaciones de higiene bucal y cuidados para personas portadoras de prótesis dentales removibles. Santiago de Chile; 2019.
5. Von Kretschmann D, Torres A, Sierra M, Del Pozo J, Quiroga R, et al. Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción de pacientes tratados con prótesis totales en la Universidad Mayor. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2015;8(1). <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2014.12.001>
6. Thomason J, Kelly S, Bendkowski A, Ellis J. Two implant retained consensus statements. Journal of Dentistry. 2012;40(1):22-43.
7. The Academy of Prosthodontics. The Glossary of Prosthodontic Terms. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2005;94(1):10-92.
8. Lauzardo G, Muguercia D, Gutiérrez ME, Áreas O, Quintana M. La sobredentadura, una opción válida en Estomatología. Rev Cubana Estomatol. 2003 Dic;40(3).
9. Prithviraj D R, Madan V, Harshamayi P, Kumar C G, Vashisht R. A comparison of masticatory efficiency in conventional dentures, implant retained or supported overdentures and implant supported fixed prostheses: A literature review. J Dent Implant 2014;4:153-7

- 10.Mallat-Callís E. Aspectos de interés en el diseño de sobredentaduras sobre implantes. RCOE. 2006;11(3):329-343.
- 11.Bansal S, Aras M, Chitre V. Guidelines for treatment planning of mandibular implant overdenture. J Dent Implant. 2014;4(1):86-90.
- 12.Barreto A, Carvalho R, Falcón-Antenucci R, Gonçalves A, Ramos F, et al. Sobredentadura mandibular: opción de tratamiento rehabilitador. Acta odontológica venezolana. 2017;55(1).
- 13.Velasco E, Medel R, García A, Ortiz I, España A, et al. Sobredentaduras con implantes en pacientes geriátricos edéntulos totales. Av Odontoestomatol. 2015;31(3):161-172.
- 14.Hernández J, Domínguez A. Aditamentos de anclaje, una opción en el tratamiento protésico. Revista ADM. 2008;65(3):150-158.
- 15.Mercado público [Internet]. Chile: Licitaciones públicas, servicios de salud valparaíso-san antonio,viña del mar-quillota, aconcagua; filtros últimos 5 años [consultado el 14 de abril del 2020]. Disponible en: <http://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=CvXuF1movUihyLUcrQkTcw==>
- 16.Locator Attachment System [Internet]. Catálogo de productos Ancladent 2020 [consultado el 1 de junio del 2019]. Disponible en: https://www.ancladen.com/pdf/Ancladen-CAT_GENERAL.pdf
- 17.Yang T, Maeda Y, Gonda T, Kotecha S. Attachment systems for implant overdenture: influence of implant inclination on retentive and lateral forces. Clinical Oral Implants Research. 2011;22(11):1315-1319.
- 18.Scherer M, McGlumphy E, Seghi R, Campagni W. Comparison of retention and stability of two implant-retained overdentures based on implant location. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2014;112(3):515-521.

19. Kobayashi M, Srinivasan M, Ammann P, Perriard J, Ohkubo C, Müller F, et al. Effects of in vitro cyclic dislodging on retentive force and removal torque of three overdenture attachment systems. *Clinical Oral Implants Research*. 2013;25(4):286-293.
20. Rutkunas V, Mizutani H, Takahashi H, Iwasaki N. Wear simulation effects on overdenture stud attachments. *Dent Mater J*. 2011;30(6):845-853.
21. Ortigón S, Thompson G, Agar J, Taylor T, Perdikis D. Retention forces of spherical attachments as a function of implant and matrix angulation in mandibular overdentures: An in vitro study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2009;101(4):231-238.
22. División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE). *Salud Bucal en Adultos y Adultos Mayores*. Santiago de Chile; 2010.
23. MINSAL. *Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030*. Santiago de Chile; 2017.
24. MINSAL. *ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017*. Santiago de Chile; 2018.
25. Mallat-Desplats E, Mallat-Callís E. *Prótesis parcial removible y sobredentaduras*. 2da ed. Madrid: Elsevier; 2004.
26. Stellingsma C, Vissink A, Meijer H, Kuiper C, Raghoobar G. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. 2004;15(4):240-248.
27. Bilhan H, Geckili O, Ergin S, Erdogan O, Ates G. Evaluation of satisfaction and complications in patients with existing complete dentures. *Journal of Oral Science*. 2013;55(1):29-37.
28. MINSAL. *Salud Oral Integral para Adultos de 60 años*. Santiago de Chile; 2010.
29. Kumar L. Biomechanics and clinical implications of complete edentulous state. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 2014;5(4):101-104.

30. Ettinger R, Jakobsen J. A comparison of patient satisfaction and dentist evaluation of overdenture therapy. *Commun Dent Oral Epidemiol.* 1997;25(3):223-227.
31. Fouda S, Al-Attar M, Virtanen J, Raustia A. Effect of Patient's Personality on Satisfaction with Their Present Complete Denture and after Increasing the Occlusal Vertical Dimension: A Study of Edentulous Egyptian Patients. *International Journal of Dentistry.* 2014;2014:1-7.
32. Ettinger R. *Overdentures: a longitudinal perspective [Doctorado].* Universidad de Sydney; 1992.
33. Fenton A. The decade of overdentures: 1970-1980. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 1998;79(1):31-36.
34. Lauzardo G, Muguercia D, Gutiérrez ME, Áreas O, Quintana M. La sobredentadura, una opción válida en Estomatología. *Rev Cubana Estomatol.* 2003 Dic;40(3).
35. Manns A. *Sistema estomatognático, Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional.* 2da ed. Santiago: AMOLCA; 2010.
36. Misch C. *Prótesis dental sobre implantes.* 1ra ed. Madrid: Elsevier; 2006.
37. Veeraiyan D, Ramalingam K, Bhat V. *Textbook of prosthodontics.* 1ra Edición, New Delhi: Jaypee Brothers; 2003.
38. Vinícius P. Alternative esthetic and cost-effective therapy using a removable partial overdenture for the treatment of a patient with class IV. malocclusion. *Braz j Oral Sci.* 2006;5(16):985-990.
39. Bansal S, Aras M, Chitre V. Guidelines for treatment planning of mandibular implant overdenture. *J Dent Implant.* 2014;4(1):86-90.
40. Budtz-Jørgensen E. Effect of controlled oral hygiene in overdenture wearers: a 3-year study. *Int J Prosthodont.* 1991;4(3):226-231.

41. Rodriguez-Argueta O, Figueiredo R, Valmaseda-Castellon E, Gay-Escoda C. Postoperative Complications in Smoking Patients Treated With Implants: A Retrospective Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;69(8):2152-2157.
42. Ettinger R. Periodontal considerations in an overdenture population. *Int J Prosthodont*. 1996;9(3):230-238.
43. Meijer H, Raghoobar G, de Waal Y, Vissink A. Incidence of peri-implant mucositis and peri-implantitis in edentulous patients with an implant-retained mandibular overdenture during a 10-year follow-up period. *J Clin Periodontol*. 2014;41(12):1178-1183.
44. Zarb G, Boleimder C, Hickey J, Carlsson G. PROSTODONCIA TOTAL DE BOUCHER. 10ª Edición. México DF: Interamericana; 1994.
45. Feine J, Carlson G, Awad M, Chehade A, Duncan W, Gizani S. The McGill Consensus Statement on Overdentures: Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. *Gerodontology*. 2002;19(1):3-4.
46. British Society for the Study of Prosthetic Dentistry. The York consensus statement on implant-supported overdentures. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2010;18(1):42.
47. Lee J, Kim H, Shin S, Bryant S. Number of implants for mandibular implant overdentures: a systematic review. *The Journal of Advanced Prosthodontics*. 2012;4(4):204-209.
48. Cooper L, Limer B, Gates W. "Rules of 10"--guidelines for successful planning and treatment of mandibular edentulism using dental implants. *Compend Contin Educ Dent*. 2012;33(5):335-336.
49. Stephens G, di Vitale N, O'Sullivan E, McDonald A. The Influence of Interimplant Divergence on the Retention Characteristics of Locator Attachments, a Laboratory Study. *Journal of Prosthodontics*. 2014;23(6):467-475.

50.Payer M, Kirmeier R, Jakse N, Pertl C, Wegscheider W, Lorenzoni M. Surgical factors influencing mesiodistal implant angulation. *Clinical Oral Implants Research*. 2008;19(3):265-270.

51.Rutkunas V, Mizutani H, Takahashi H. Influence of attachment wear on retention of mandibular overdenture. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2007;34(1):41-51.

52.Mercado público [Internet]. Chile: Licitaciones públicas, servicios de salud valparaíso-san antonio,viña del mar-quillota, aconcagua; filtros últimos 5 años [consultado el 13 de abril del 2020]. Disponible en: <http://www.mercadopublico.cl/Home/BusquedaLicitacion>

53.Estevan LF, Selva EJ, Santolaya D, Rech C. Evaluación del sistema Locator en la arcada mandibular: estudio clínico sobre 76 pacientes. *Elsevier*. 2010 ene. 12(1):67-73.

54.ELsyad MA, Emera RM, Ashmawy TM. Effect of Distal Implant Inclination on Dislodging Forces of Different Locator Attachments Used for Mandibular Overdentures: An In Vitro Study. *J Prosthodont*. 2019 Feb;28(2):e666-e674. doi: 10.1111/jopr.12710.

55.ELsyad MA, Agha NN, Habib AA. Retention and Stability of Implant-Retained Mandibular Overdentures Using Different Types of Resilient Attachments: An In Vitro Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016 Sep-Oct;31(5):1040-8. doi: 10.11607/jomi.4544.

56.ELsyad MA, Abo Hatem OE, Shawky AF, Emera RMK. Effect of Different Degrees of Mesial Implant Inclination on the Retention and Stability of Two-Implant Mandibular Overdentures Retained with Stud Attachments: An In Vitro Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018 March/April;33(2):259–268. doi: 10.11607/jomi.5791.

57.ELsyad MA, Elhaddad AA, Khirallah AS. Retentive Properties of O-Ring and Locator Attachments for Implant-Retained Maxillary Overdentures: An In Vitro Study. *J Prosthodont*. 2018 Jul;27(6):568-576. doi: 10.1111/jopr.12534.

- 58.ELsyad MA, Dayekh MIA, Khalifa A. Locator Versus Bar Attachment Effect on the Retention and Stability of Implant-Retained Maxillary Overdenture: An In Vitro Study. *J Prosthodont*. 2019;28(2):627-636. doi: 10.1111/jopr.12608.
- 59.Gonuldas F, Tokar E, Ozturk C. Evaluation of the retention characteristics of various stud attachment systems for implant retained overdenture. *Acta Bioeng Biomech*. 2018;20(4):135-141.
- 60.Ramadan R, Mohamed F. Retention of mandibular implant-retained overdentures with two different attachment designs: An in vitro study. *J Prosthet Dent*. 2020;123(5):738.e1-738.e6. doi:10.1016/j.prosdent.2020.01.009
- 61.Rabbani S, Juszczak AS, Clark RK, Radford DR. Investigation of retentive force reduction and wear of the locator attachment system with different implant angulations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 May-Jun;30(3):556-63. doi: 10.11607/jomi.3687.
- 62.Tohme H, Makzoume J, Boulos P, Fakhoury J, Yared C, Salameh Z, et al. Effect of Cyclic Dislodging on the Retention of Two Attachment Systems for Implant-supported Overdentures: An In Vitro Study. *J Contemp Dent Pract*. 2018;19(11):1386-1392.
- 63.Mínguez-Tomás N, Alonso-Pérez-Barquero J, Fernández-Estevan L, Vicente-Escuder Á, Selva-Otaola E. *In vitro* retention capacity of two overdenture attachment systems: Locator® and Equator®. *J Clin Exp Dent*. 2018 Jul;10(7):e681-e686. doi:10.4317/jced.54834.
- 64.Türk P, Geckili O, Türk Y, Günay V, Bilgin T. In vitro comparison of the retentive properties of ball and locator attachments for implant overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(5):1106-1113. doi:10.11607/jomi.3621.
- 65.Aguilera K, Arancibia-Garay J, Cerda-Canales S. Comparación in vitro de la fuerza de retención de distintos elementos plásticos para ataches kerator y bola alfabio ante ciclos de inserción/desinserción [Pregrado]. Universidad de Valparaíso; 2015.

66. Kim S, Choi J, Jeon Y, et al. Comparison of changes in retentive force of three stud attachments for implant overdentures. *J Adv Prosthodont.* 2015;7(4):303-311. doi:10.4047/jap.2015.7.4.303.
67. Kobayashi M, Srinivasan M, Ammann P, Perriard J, Ohkubo C, Müller F, et al. Effects of in vitro cyclic dislodging on retentive force and removal torque of three overdenture attachment systems. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Apr;25(4):426-34. doi: 10.1111/clr.12156.
68. Kang TY, Kim JH, Kim KM, Kwon JS. In Vitro Effects of Cyclic Dislodgement on Retentive Properties of Various Titanium-Based Dental Implant Overdentures Attachment System. *Materials (Basel).* 2019;12(22):3770. doi:10.3390/ma12223770.
69. Shastry T, Anupama NM, Shetty S, Nalinakshamma M. An in vitro comparative study to evaluate the retention of different attachment systems used in implant-retained overdentures. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016;16(2):159-166. doi:10.4103/0972-4052.176520.
70. Sultana N, Bartlett DW, Suleiman M. Retention of implant-supported overdentures at different implant angulations: comparing Locator and ball attachments. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(11):1406-1410. doi:10.1111/clr.13003.

Anexos

El presente anexo, adjunta las solicitudes realizadas a instituciones públicas de compras de insumos de implante (ataches).

Según licitación 898145 LE15, solicito generar orden de compra :

Implantes dentales

TIPO DE IMPLANTES – 898-145-LE15	
10	Implantes De Titanio Conico Conexión Con Morse
30	Implantes De Titanio Cilindrico Conexión Externa

Adaptamientos Protésicos

IMPLANTES DE TITANEO CONICO CONEXIÓN CONO MORSE – 898-145-LE15	
10	Tornillo De Cicatrización
06	Transfer Cubeta Abierta
06	Análogos
12	Pilar Ucla Cromo Cobalto NP Indexado

IMPLANTES DE TITANEO CILÍNDRICO CONEXIÓN EXTERNA – 898-145-LE15	
06	Tornillo De Cicatrización
10	Transfer Cubeta Abierta
10	Análogos
40	Pilares O Ring
50	Capsulas O Ring
10	Pilar Ucla Cromo Cobalto Con Hexagono



MINISTERIO DE SALUD
SERVICIO DE SALUD VIÑA-QUILLOTA
HOSPITAL SAN MARTIN DE QUILLOTA

QUILLOTA, 31 de enero del 2020

Estimado

NICOLAS MONTUPIL SOLARI

n.montupil@gmail.com

Junto con saludar cordialmente, me dirijo a usted con el propósito de informar que con fecha 29/01/2020, se ha recepcionado en este establecimiento, desde el Portal de Transparencia del Estado, la solicitud de Acceso a la Información Pública folio N° AO099T000189, la cual inicialmente ingresó al Consejo para la Transparencia ingresando el 09/01/2020 con el folio N° CTO01T0010582 y luego fue derivado al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, siendo finalmente derivado a nuestro establecimiento el 28/01/2020.

Vuestra solicitud requería conocer:

"Licitaciones específicas de los últimos 5 años de implantes y ataches dentales que han comprado los hospitales".

Al respecto, la jefatura de abastecimiento señala que la licitación que se llevó a cabo sobre implantes en los últimos 5 años corresponde a la ID 1704-96-LE18 "Adquisición de Implantes para programa de rehabilitación sobre implantes odontológicos", por un periodo de 12 meses o hasta el agotamiento de los recursos, según lo primero que se verifique, desde el 17-04-2019 al 17-04-2020, por un monto total de \$10.961.316.- Iva Incluido.

Atentamente.

POR ORDEN DEL DIRECTOR HOSPITAL REX N° 2679-2019



SR. LUIS YEGHARA QUINTANA
ASISTENTE SOCIAL
ENCARGADO SOLICITUDES LEY DE TRANSPARENCIA
HOSPITAL SAN MARTIN DE QUILLLOTA


VB² SGUPS

Rut : 81.808.908-0
 Dirección Demandante : La Concepción 1050
 Teléfono : 56-33-2298802

Demandante : HOSPITAL SAN MARTIN DE
 QUILLOTA
 Unidad de Compra : Hospital San Martín de Quillota
 Fecha Envío OC. : 24-05-2019 13:21:42
 Estado : Aceptada
 Número Uofaolón : 1704-96-LE18

ORDEN DE COMPRA N°: 1704-1697-SE19

SEÑOR (ES) : MEGAGEN CHILE SPA	A Sr (a) : Loreto Andrea Reyes Vargas
DIRECCIÓN : Los Militares 5820 of. Las Condes 1418	REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO FONDO : +562-41-3134722
RUT : 78.838.403-6	FAX : -

NOMBRE ORDEN DE COMPRA : ORDEN DE COMPRA DESDE 1704-96-LE18	
FECHA ENTREGA PRODUCTOS :	
DIRECCIÓN DE ENVÍO FACTURA : LA CONCEPCION 1050 QUILLOTA	Santiago Región Metropolitana de Santiago
DIRECCIÓN DE DESPACHO : LA CONCEPCION 1050 QUILLOTA	Santiago Región Metropolitana de Santiago
MÉTODO DE DESPACHO : Despachar a Dirección de envío	
FORMA DE PAGO : 45 días contra la recepción conforme de la factura	
CONTACTO OC : CYNTHIA PAOLA MALDONADO AYALA 56-33-2298802 cynthia.maldonado@redsalud.gov.cl	

Código	Producto	Cantidad / Unidad	Especificaciones Comprador	Especificaciones Proveedor	Precio Unitario	Descuento	Cargos	Valor Total
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	5 Unidad no definida	PILAR CICATRIZACION Ø4MM H3	PILAR CICATRIZACION Ø4MM H3	11.055,00	0,00	0,00	55.275
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	14 Unidad no definida	PILAR ANGULADO 15°H2,5	PILAR ANGULADO 15°H2,5	26.539,00	0,00	0,00	371.548
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	2 Unidad no definida	PILARES MEG-RHEIN H1MM	PILARES MEG-RHEIN H1	35.388,00	0,00	0,00	70.776
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	16 Unidad no definida	PILARES MEG-RHEIN H2MM	PILARES MEG-RHEIN H2MM	35.388,00	0,00	0,00	566.208
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	5 Unidad no definida	PILAR CICATRIZACION Ø4MM H4	PILAR CICATRIZACION Ø4MM H4	11.055,00	0,00	0,00	55.275
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	5 Unidad no definida	PILAR CICATRIZACION Ø5MM H3	PILAR CICATRIZACION Ø5MM H3	11.055,00	0,00	0,00	55.275
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	5 Unidad no definida	PILAR CICATRIZACION Ø5MM H4	PILAR CICATRIZACION Ø5MM H4	11.055,00	0,00	0,00	55.275
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	9 Unidad no definida	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x10 MM	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x10 MM	40.338,00	0,00	0,00	363.024
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	45 Unidad no definida	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x11,5 MM	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x11,5 MM	40.338,00	0,00	0,00	1.815.120
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	18 Unidad no definida	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x13 MM	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x13 MM	40.338,00	0,00	0,00	845.378
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	4 Unidad no definida	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 4x10 MM	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 4x10 MM	40.338,00	0,00	0,00	161.344

42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	18 Unidad no definida	PILAR DE TRANSFERENCIA PICK-UP	PILAR DE TRANSFERENCIA PICK-UP	20.781,00	0,00	0,00	373.898
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	18 Unidad no definida	PILAR PROVISIONAL POM Ø4MM HEX	PILAR PROVISIONAL POM Ø4MM HEX	20.241,00	0,00	0,00	384.338
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	2 Unidad no definida	2 CAJAS QUIRURGICAS DE IMPLANTES	2 CAJAS QUIRURGICAS DE IMPLANTES	1,00	0,00	0,00	2
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	2 Unidad no definida	PLARES MEG-RHEIN H4MM	PLARES MEG-RHEIN H4MM	35.388,00	0,00	0,00	70.778
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	42 Unidad no definida	SET HOUSING+CAPS	SET HOUSING+CAPS	8.598,00	0,00	0,00	381.032
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	20 Unidad no definida	PILAR CCM (UCLA) HEX	PILAR CCM (UCLA) HEX	21.170,00	0,00	0,00	423.400
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	22 Unidad no definida	PLARES MEG-RHEIN H3MM	PLARES MEG-RHEIN H3MM	35.388,00	0,00	0,00	778.538
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	4 Unidad no definida	PILAR ANGULADO 25°H2,5	PILAR ANGULADO 25°H2,5	28.539,00	0,00	0,00	108.158
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	18 Unidad no definida	ANALOGO IMPLANTE Ø3,5 MM	ANALOGO IMPLANTE Ø3,5 MM	5.527,00	0,00	0,00	99.486
42152481	Compuestos de recubrimiento para modelos dentales	8 Global	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x8,5 MM. SEGUN MEMO N°29 DE JEFE SUBESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS	IMPLANTES MEGAGEN ANYONE INTERNAL 3,5x8,5 MM. SEGUN MEMO N°29 DE JEFE SUBESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS	40.338,00	0,00	0,00	242.018

Orden de Compra
Proveniente de licitación
pública

Neto	\$	7.033.934
Docto.	\$	0
Cargos	\$	0
Subtotal	\$	7.033.934
19% IVA	\$	1.336.447
Total	\$	8.370.381



SERVICIO DE SALUD
VIÑA - QUILLOTA
DIRECCION
HOSPITAL QUILPUE.

ORD. N° 95

ANT.: M-28/2020 Solicitud de Transparencia.

MAT.: Lo que indica.

QUILPUE, 11 FEB 2020

DE: ALEJANDRO ALARCÓN LANDERRETCHÉ
DIRECTOR
HOSPITAL DE QUILPUE.

A: NICOLÁS MONTUPIL SOLARI

En relación a su solicitud de transparencia Folio N° A0097T0000349, conforme a la ley 20.285, donde requiere las licitaciones específicas de los últimos 5 años de implantes y ataches dentales que ha comprado el Hospital de Quilpué.

Se informa que nuestro establecimiento no ha realizado compras de implantes y ataches en los últimos 5 años.

Saluda atentamente a usted,



ALEJANDRO ALARCÓN LANDERRETCHÉ
DIRECTOR
HOSPITAL DE QUILPUE

ALISTO (S)
DISTRIBUCIÓN
G.I.P.S.
S.D.A.

Rut : 81.808.808-8
 Dirección Demandante : Carrera 1603
 Teléfono : 56-33-2293206

Demandante : Hospital Dr. Mario Sánchez Vergara de La Calera
 Unidad de Compra : Hospital Dr. Mario Sánchez Vergara de La Calera
 Fecha Envío OC. : 14-08-2019 17:08:58
 Estado : Recepción Conforme
 Número Licitación : 1703-20-LE19

ORDEN DE COMPRA N°: 1703-546-SE19

SEÑOR (ES) : SOC DE MANUFACTURA DE EQUIPOS DENTALES LIMITADA	A Sr (a) : Claudia Olivares
DIRECCIÓN : Ezequiel Fernandez Macul 2841	Región Metropolitana de Santiago FONO : 56-2-7959900
RUT : 85.025.400-1	FAX :

NOMBRE ORDEN DE COMPRA : Adquisición de Insumos e Instrumental para Especialidad de Implantología del Servicio Odontológico del HMBV.	
FECHA ENTREGA PRODUCTOS : 18-08-2019	
DIRECCION DE ENVIO FACTURA : Carrera N° 1603, La Calera	La Calera Región de Valparaíso
DIRECCION DE DESPACHO : Carrera N° 1603, La Calera	La Calera Región de Valparaíso
METODO DE DESPACHO : Despachar a Dirección de envío	
FORMA DE PAGO : 45 días contra la recepción conforme de la factura	
CONTACTO OC : Andrea Aguirre Valeria	56-33-2293206 andrea.aguirre@redsalud.gov.cl

Código	Producto	Cantidad / Unidad	Especificaciones Comprador	Especificaciones Proveedor	Precio Unitario	Descuento	Cargos	Valor Total
42295506	Implantes o ajustes maxilofacial oral	4 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Paralelas, Roscas De Corte Adecuadas Para Hueso Tipo I Y II, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva, Dimensiones 3,3mm X 10mm	Implantes dentales AlphaBio Tec, paredes paralelas , hueso tpo 1 y 2 conexión interna, plataforma unica 3.3x10	80.800,00	0,00	0,00	243.200
42295506	Implantes o ajustes maxilofacial oral	4 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva, Dimensiones 3,3MM X 10MM	Implantes dentales AlphaBio Tec, paredes cilindro cónicas, hueso tpo 1 y 2 conexión interna, plataforma unica 3.3x10	70.429,00	0,00	0,00	281.716
42295506	Implantes o ajustes maxilofacial oral	8 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Paralelas, Roscas De Corte Adecuadas Para Hueso Tipo I Y II, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva, Dimensiones 3,3mm X 11,5mm	Implante Conexión Interna, Paredes Paralelas, Roscas De Corte Adecuadas Para Hueso Tipo I Y II, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva, Dimensiones 3,3mm X 11,5mm	80.800,00	0,00	0,00	486.400
42295506	Implantes o ajustes maxilofacial oral	6 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva, Dimensiones 3,3mm X 11,5mm	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva, Dimensiones 3,3mm X 11,5mm	70.429,00	0,00	0,00	422.574

42295508	Implantes o ajustes maxilofacial oral	8 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,75mm X 11,5mm	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,75mm X 11,5mm	70.429,00	0,00	0,00	563.432
42295508	Implantes o ajustes maxilofacial oral	8 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Hueso Tipo 3 Y 4 E Inmediato, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,3mm X 13mm	Implante Conexión Interna, Paredes Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Hueso Tipo 3 Y 4 E Inmediato, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,3mm X 13mm	70.429,00	0,00	0,00	422.574
42295508	Implantes o ajustes maxilofacial oral	8 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,3mm X 13mm	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,3mm X 13mm	70.429,00	0,00	0,00	422.574
42295508	Implantes o ajustes maxilofacial oral	2 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,3mm X 16mm	Implante Conexión Interna, Paredes Cilindro-Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Todo Tipo De Hueso, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,3mm X 16mm	70.429,00	0,00	0,00	140.858
42295508	Implantes o ajustes maxilofacial oral	8 Unidad	Implante Conexión Interna, Paredes Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Hueso Tipo 3 Y 4 E Inmediato, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,75mm X 13mm	Implante Conexión Interna, Paredes Cónicas, Roscas De Corte Y Compactación Adecuadas Para Hueso Tipo 3 Y 4 E Inmediato, Conexión Unificada, Topografía Superficial Bioactiva. Dimensiones 3,75mm X 13mm	70.429,00	0,00	0,00	422.574
42152703	Perros o puntales dentales o suministros relacionados	14 Unidad	Pilar Tipo Locador Recto Para Sobredentaduras. Altura De Manga 2 Mm, o equivalente.	Pilar AlphaLoc Recto Para Sobredentaduras. Altura De Manga 2 Mm, o equivalente. Kit completo, incluye pack nylon 4, espaciador, housing metal, goma de trabajo.	58.487,00	0,00	0,00	818.818
42152703	Perros o puntales dentales o suministros relacionados	16 Unidad	Pilar Tipo Locador Recto Para Sobredentaduras. Altura De Manga 3 Mm, o equivalente.	Pilar AlphaLoc Recto Para Sobredentaduras. Altura De Manga 3 Mm, o equivalente. Kit completo, incluye pack nylon 4, espaciador, housing metal, goma de trabajo.	58.487,00	0,00	0,00	935.762
42292103	Llaves o mangos quirúrgicos	1 Unidad	Llave Manual Pilar Tipo Locador Para Ratchet o equivalente.	Llave Manual Para Ratchet o equivalente. Para sistema AlphaLoc	26.713,00	0,00	0,00	26.713
42292101	Instrumentos o kits de inserción quirúrgicos	1 Unidad	Instrumento Inserción/Extracción Sistema Tipo Locador o equivalente.	Instrumento Inserción/Extracción Sistema Tipo Locador o equivalente.	1,00	0,00	0,00	1

42152603	Pernetos de retención en la operación dental o productos relacionados	15 Unidad	Retención Localor (Cacoleta+ Oringa Diferente Retención + Espaciador) o equivalente.	Cada Kit está incluido en puntos 11 y 12	1,00	0,00	0,00	15
42295128	Instrumentos quirúrgicos maxilofaciales o accesorios	2 Unidad	Quirúrgico-Protésico	Kit quirúrgico completo, incluye fresas, llaves inserción y torquímetro graduable KIT-066	1,00	0,00	0,00	2
42151671	Recambios o kits de recambio para sistemas de fundas dentales provisionales	1 Unidad	Recambio Fresas Quirúrgicas Cade 50 Cirugías	Recambio Fresas Quirúrgicas Cade 50 Cirugías- 4712p-4204-4244-4254-4306-4324-4854	188.830,00	0,00	0,00	188.830
Orden de Compra Proveniente de licitación pública					Neto	\$	5.374.073	
					Dotó.	\$	0	
					Cargos	\$	0	
					Subtotal	\$	5.374.073	
					19% IVA	\$	1.021.074	
					Total	\$	6.395.147	

Disponibilidad Presupuestaria: Esta orden de compra cuenta con disponibilidad presupuestaria. Validación realizada con el folio del compromiso SIGFE: 1404

Fuente Financiamiento:

Observaciones:

DESDE 1703-20-LE19

Derechos del Proveedor del Mercado Público

1. Derecho a enterarse los resultados de cada proceso.
2. Derecho a participar el mercado público igualmente y sin discriminaciones arbitrarias.
3. Derecho a exigir el pago convenido en el tiempo y forma establecido en las bases de licitación.
4. Derecho a impugnar los actos de la organización con fondos del sistema.
5. A difundir y publicitar sus productos y servicios entre los organismos compradores, previo o no relacionado con procesos de compra o contratación en desarrollo.
6. Derecho a inscribirse en el registro oficial de contratistas de la Administración del Estado, Contraprestaciones y a no entregar documentación que se encuentre acreditada en este especificaciones.

Para revisar en detalle sus derechos como proveedor visite <https://www.mercadopublico.gob.bo/portal/2/acciones/leyes-y-reglamentos/derechos-del-proveedor.html>