



Alternativas en la fijación, retención y estabilidad de las prótesis bucales y craneofaciales

Alejandra Garduño Guevara,* René Jiménez Castillo,[§] Vicente González Cardín,^{||} Alejandro Benavides Ríos[¶]

RESUMEN

La magnitud de los problemas que enfrentan los pacientes que requieren una rehabilitación protésica hacen necesario que los materiales que se utilizan posean características físicas, químicas y biológicas biocompatibles y brinden a cada paciente la posibilidad de métodos más seguros de fijación, retención y estabilidad, lo cual constituye un aspecto importante, debido a que existe el riesgo de desalojo de las prótesis, ocasionado por el tamaño y la complejidad de estas estructuras orales y faciales, como la oreja, la nariz o los ojos. Actualmente, la biotecnología, la estereolitografía, y el avance tecnológico en el terreno biomédico, nos permite seleccionar el método más adecuado para la rehabilitación protésica exitosa de cada paciente. Hoy en día, la técnica de oseointegración quirúrgico-protésica es la más aceptada por los pacientes, ya que les proporciona una excelente retención protésica, integrándolos a la vida social con una mayor libertad de movimientos, aumentando su seguridad y autoestima.

ABSTRACT

The magnitude of the problems that patients have when they need a prosthetic rehabilitation make necessary the materials to possess biocompatible physical, chemical and biological characteristics and to provide each patient the possibility of safer methods of fixation, retention and stability, which constitutes an important aspect, because of the risk of fall of the prosthetics, caused by the size and the complexity of facial structures, such as the ear, the nose or the eyes. Nowadays, the biotechnology, the stereolithography, and the technological advances in the biomedical area, allows us to select the most appropriate method for each patient for a successful prosthetic rehabilitation. Presently, the osseointegration surgical-prosthetic technique is the most accepted by patients, since it provides excellent prosthetic retention, integrating them to the social life with a bigger freedom of movements, increasing their security and self-confidence.

Palabras clave: Fijación, retención, estabilidad, biomateriales, biotecnología, estereolitografía, oseointegración.

Key words: Fixation, retention, stability, biomaterials, biotechnology, stereolithography, osseointegration.

INTRODUCCIÓN

La especialidad de la odontología, que se encarga de la reconstrucción y rehabilitación morfofuncional de las estructuras bucales y craneofaciales perdidas por defectos congénitos y/o adquiridos y elaboradas por medios artificiales, utilizando materiales biocompatibles, que brindan al paciente la reincorporación al medio social y laboral, es la prótesis maxilofacial.

Existen datos históricos de la religión del Egipto antiguo, que relatan cómo desde esa época requerían que el cuerpo fuera enterrado en un estado tan completo como fuera posible para que el espíritu tuviera un lugar permanente para la eternidad. Los intentos más tempranos para mantener la estructura corporal y sus contornos normales ocurrieron en la segunda dinastía, cerca del año 3000 antes de Cristo; usaban una técnica, en la que introducían varios materiales, tales como el lino, el aserrín, o la arena, a través de pequeñas incisiones en la piel, para rellenar los defectos, algunos

ojos artificiales de piedra caliza, calcio, hueso, o bolas de lino con las pupilas delineadas en pintura negra fueron colocados en los huecos vacíos, constituyendo así el inicio de la prótesis maxilofacial.^{1,3}

En 1566, Tycho Brahe, científico danés, y uno de los más grandes astrónomos de todos los tiempos, tuvo un duelo a la edad de 20 años con otro estudiante y perdió la mayor parte de su nariz con el sable de su oponente. La punta permaneció intacta, pero la mayor parte del puente se perdió, exponiendo el tabique y la cavidad nasal. Este desfiguramiento, que tuvo un se-

* Prótesis Maxilofacial, DEPeL. F.O. UNAM.

§ Coordinador de la Especialidad de Prótesis Maxilofacial DEPeL.F.O. UNAM.

|| Profesor de Prótesis Maxilofacial DEPeL. F.O. UNAM, Coordinador de Prótesis Maxilofacial del INCAN.

¶ Profesor adjunto del Departamento de Prótesis Maxilofacial DEPeL. F.O. UNAM.

vero y negativo impacto en Brahe por el resto de su vida, fue tratado por él mismo en ausencia de cirujanos plásticos. Para reemplazar la parte perdida de su nariz, hizo un molde de ésta, y lo vació en oro y cobre. La prótesis resultante, la pintó para igualarla a su piel, y la fijaba a su nariz con una sustancia gelatinosa como adhesivo, que llevaba siempre consigo en una pequeña caja para aplicarla constantemente. Brahe usó esta prótesis para disimular su defecto hasta su muerte 35 años después.^{1,3}

Ambrosio Paré en el siglo XVI, introdujo el uso de prótesis extrabucal para la rehabilitación de defectos faciales. Conformó ojos artificiales de metal, asemejándolos en colores similares a los ojos naturales; éstos fueron diseñados para colocarlos bajo los párpados de los pacientes, para el que no podía tolerarlos, Paré construyó un ojo artificial completo, con párpados, usando como retenedor una tira metálica que rodeaba la cabeza; también elaboró una nariz artificial, que se fijaba con dos cuerdas que rodeaban la cabeza del paciente para mantener la nariz en su lugar y una tercera cuerda para atar la prótesis a un par de gafas y darle mayor estabilidad. Otras prótesis hechas de cuero se mantenían en su lugar por un resorte plano que era colocado entre los cabellos de la cabeza, y servían para reemplazar una oreja perdida. Ambrosio Paré es reconocido como el precursor en el área de la prótesis maxilofacial.^{1,3}

Fue Norman Kingsley quien demostró convincentemente que era la profesión dental la que estaba más facultada para atender esos problemas, teniendo en cuenta la habilidad y experiencia con los diferentes materiales que se tenían en ese momento para las prótesis, ofreciendo mejores resultados a los pacientes.¹

Luego de haberse fabricado diferentes tipos de prótesis, en cuanto a diseños y materiales, desde que fueron ideadas en el siglo pasado, en fecha más reciente se comienza la investigación de los biomateriales y la utilización de la silicona, introducida en Alemania por el Instituto de Epítesis de Hamburgo a principios de los años 80, permitiendo fabricar prótesis “engañosamente verdaderas”, que a primera vista no parecían artificiales. Actualmente algunas prótesis de este tipo en determinadas circunstancias no llaman la atención.¹

En los últimos 30 años se dio un paso decisivo para optimizar los materiales biocompatibles, con el objetivo de ofrecer una mejor opción a las técnicas de fijación, retención y estabilidad de las prótesis.

ALTERNATIVAS DE RETENCIÓN

El tratamiento inicial del paciente le corresponde a un equipo médico multidisciplinario, desde la planeación de

la cirugía, hasta la elaboración protésica, para brindarle al paciente una rehabilitación completa y exitosa.⁴

La ablación de la patología debe evitar que quede tejido remanente que impida la colocación de la prótesis y conservar las estructuras necesarias para su soporte y retención. El avance tecnológico en el área médica, nos permite establecer los procedimientos quirúrgicos protésicos más acertados, evaluando previamente las radiografías, las tomografías, y la estereolitografía, en donde observaremos y delimitaremos las estructuras óseas que puedan ser favorables para la rehabilitación y realizar los procedimientos requeridos en una sola intervención quirúrgica si es posible. Los defectos a rehabilitar, pueden ser; congénitos o adquiridos; y las prótesis se pueden clasificar dependiendo del área en que se localicen en:²⁻⁴

Prótesis faciales

- Prótesis ocular
- Prótesis oculopalpebral
- Prótesis nasal
- Prótesis auricular
- Prótesis de labio
- Prótesis hemifacial
- Prótesis facial total

Prótesis bucales

- Prótesis dental removible
- Prótesis dental fija
- Obturador para defectos congénitos
- Obturador para defectos adquiridos
- Prótesis de mandíbula
- Prótesis de cóndilo
- Prótesis de lengua

Las prótesis pueden ser combinadas y complejas, dependiendo de la superficie del defecto resultante, de los tejidos afectados, y de las estructuras involucradas; la óptima rehabilitación depende de la fijación, retención y estabilidad, que se le proporcione a cada prótesis. Para elegir la técnica de retención más adecuada en la elaboración de las prótesis, se realiza un examen minucioso del área del defecto, las cavidades, las condiciones de los tejidos, las zonas de soporte, y la disposición ósea. Considerando que cada paciente tiene un requerimiento diferente para la rehabilitación protésica, tenemos a nuestra disposición diferentes técnicas de fijación, que pueden ser utilizadas solas o combinadas para darle estabilidad a las prótesis y novedosos biomateriales que proporcionan una excelente retención, éstas pueden ser:^{3,5,6}

- Retención anatómica
- Retención química
- Retención mecánica

LA RETENCIÓN ANATÓMICA

Es la retención dada por la anatomía propia del defecto; en pacientes edéntulos (*Figura 1*), que después del tratamiento quirúrgico no presentan deformidades de importancia, es el método más adecuado, ya que conjunta la fijación, retención y estabilidad miofuncional que requiere el paciente, así como la estética. El defecto remanente de los párpados (*Figura 2*), de un segmento del ala de la nariz, o una porción del pabellón de la oreja, funcionan como retención anatómica, proporcionando buenos resultados, aunque con el riesgo constante del desplazamiento o la pérdida de la prótesis, limitando al paciente para realizar grandes esfuerzos, y actividades al aire libre. En determinados casos, algún inconveniente que se puede llegar a presentar, es la fricción constante que ejerce la prótesis al tejido adyacente, provocando laceraciones, malestar e infecciones recurrentes, y como consecuencia la decisión del paciente de abandonar el uso de la prótesis.^{3,5,6}

LA RETENCIÓN QUÍMICA

Durante muchos años la técnica de elección más efectiva para brindarle al paciente fijación, retención y estabilidad a su prótesis craneofacial, han sido los adhesivos médicos. Su presentación puede ser en pastas o líquidos, aplicados con pincel, spray o gotero (*Figura 3*). El periodo de la actividad de los adhesivos cutáneos varían de 10 a 48 horas, su efectividad depende de las condiciones epidérmicas del paciente, tipo de piel: grasa, seca o mixta, si presenta lesiones, el vello facial, el sudor, los fluidos corporales, las cremas, las pomadas, y los factores ambientales: el sol, el polvo, el humo y los climas extremos, influyen en la pérdida y alteración de sus propiedades químicas.^{4,5}

En este método de retención, el adhesivo se coloca por todo el contorno posterior de la prótesis y a seis milímetros aproximadamente del borde, asegurándose de que se encuentra limpia de residuos adhesivos, y grasa; se asea el área del defecto, colocando un acondicionador de tejido (benjuí) para proteger la piel y ayudar a que la prótesis tenga mayor adherencia (*Figura 4*). Para obtener el funcionamiento óptimo, se debe proteger a la prótesis de elementos abrasivos, cáusticos y solventes, su limpieza se realiza solamente con agua y jabón neutro, secando perfectamente sin tallar la superficie. Esta técnica puede presentar efectos secundarios o estar contraindicada en dermatitis, alergia, irritación,



Figura 1. Retención anatómica en paciente edéntulo.



Figura 2. Retención anatómica en defecto ocular.

sensibilidad a los compuestos químicos de los adhesivos, y en pacientes programados o expuestos a tratamientos de radioterapia.^{4,7-10}

RETENCIÓN MECÁNICA

La retención mecánica es la más usada en la cavidad bucal, tanto para prótesis dentales como para obturadores, actualmente se cuenta con una gama de materiales y estructuras, que le garantizan al paciente una excelente fijación, retención y estabilidad de su prótesis; ayudándonos de ganchos colados, ganchos forjados de titanio, de cromo, cobalto, circunferenciales, puentes, barras labial, lingual, attaches, conectores, esqueletos protésicos.^{5,6}

En los casos de las prótesis auriculares, se puede aumentar la retención por medio de aretes, en las prótesis oculopalpebrales o nasales, se pueden fijar a un armazón de anteojos, por medio de extensiones acrílicas o vástagos de alambre ortodóntico de .9 mm, esta retención tan liviana evita que los lentes se puedan romper y reduce el riesgo de lesionarse al momento de colocarse la prótesis, o el deslizamiento de la misma. Resulta cómoda para algunos pacientes, con los cuidados necesarios y la higiene adecuada puede durar hasta cinco años. También puede usarse como prótesis provisional, casi inmediatamente después de la cirugía y cuando está indicada la radioterapia; frecuentemente es la opción para algunos ancianos, pacientes distraídos, de escasos recursos económicos o con mínimos hábitos de higiene. La dificultad que llegan a presentar es la fractura o ruptura de la extensión retentiva, provocando la inestabilidad de la prótesis, o "la pérdida de una parte de su rostro", dejando al descubierto el defecto cuando hay necesidad de limpiar los lentes, lo cual resulta incómodo para el paciente y puede ser desagradable, causando rechazo y discriminación hacia los pacientes.^{2,3,5,7,11}

El progreso en la investigación de los biomateriales, lleva al sueco Per Ingvar Bränemark, a descubrir la ex-

celente biocompatibilidad del titanio en contacto directo con el tejido óseo vivo, a esta asociación se le denomina oseointegración, y se implementa rápidamente como método de retención; se utilizó en 1965 por primera vez, para estabilizar el apoyo de un implante en una prótesis dental. Este hallazgo contribuye al avance en las técnicas de fijación, retención y estabilidad de las prótesis.¹²⁻¹⁴ Las alternativas en el tratamiento de implantes dentales, ha revolucionado todas las técnicas de fijación, retención y estabilidad para las prótesis



Figura 3. Retención química adhesivo médico.



Figura 4. Retención química de una prótesis nasal.

bucales, tanto en pequeños defectos como en defectos complejos, se recomienda siempre utilizar prótesis cementadas en restauraciones unitarias y atornilladas en puentes parciales y prótesis totales, dada la facilidad que supondrá el poder desmontar la prótesis si hubiera cualquier problema posterior. Algunas de las prótesis usadas son: coronas y puentes retenidos por tornillo, sobredentaduras retenidas por barra, sobredentaduras mantenidas por tejido sobre dos implantes o sobredentaduras parciales. Con los estudios de investigación y los avances tecnológicos de los biomateriales, las empresas han elaborado pequeños imanes de simidium y de neodinio cubiertos de oro resistentes a la corrosión, que son usados como elementos de fijación en las prótesis bucales, han mejorado la fuerza de retención, aumentando la estabilidad y el soporte de las mismas.

Con el concepto de oseointegración, en 1977 Tjellström es el primero en colocar un implante subperióstico en el hueso temporal de un paciente como anclaje de una prótesis auditiva, el éxito de estos implantes, aumenta la expectativa en la rehabilitación protésica craneofacial, y actualmente podemos abordar quirúrgicamente las regiones de la mandíbula, de los maxilares, de la apófisis mastoides, de la calota, el cigomático, la glabella o el hueso frontal, como lecho del implante (*Figura 5*).¹⁴⁻¹⁶

Para la planeación del tratamiento, se realiza la exploración física del paciente y se analiza el modelo de estereolitografía, se indica el segmento donde se colocarán los implantes, procurando colocarlos tripoidalmente, para que cumpla con los requisitos de fijación, retención y estabilidad, asegurándonos de que la prótesis no tendrá movimientos de desalojo; con estos avances se desarrolla una técnica combinada de retención protésica, un imán integrado a un implante, o un pequeño imán fijo a la prótesis, este método va proporcionando a las prótesis oculopalpebrales, auriculares, nasales, hemifaciales y bucofaciales, una opción óptima de fijación, retención y estabilidad, la cual es valorada inmediatamente por los pacientes y aceptada para su rehabilitación, ya que les brinda resultados más confortables, anatomofuncionales y estéticos, mejorando su seguridad e imagen.¹⁴⁻¹⁹ Buscando el aprovechamiento funcional específico para las prótesis craneofaciales existen diferentes diseños de imanes, el imán con diseño cilíndrico y función exclusivamente de agarre; el imán telescópico cilíndrico de agarre que evita las inclinaciones y protege contra las fuerzas transversales o el imán labiado, con labio circular para evitar desplazamientos laterales.^{2,15,16} La barra retentiva de forma circular, ovalada o rectangular, puede ser de oro prefabricada, soldada a los implantes (*Figura 6*), o diseñada según los requerimientos y colada, ésta se coloca una

vez consolidado el implante aproximadamente tres meses después del acto quirúrgico, se elabora la prótesis en forma convencional, y se colocan las grapas retentivas en la parte interna sobre la base acrílica de la prótesis, esta técnica la mantendrá fija y segura, con una magnífica retención, con la cual el paciente podrá realizar movimientos sin la preocupación del desalojo, o la pérdida de la prótesis; en caso necesario se puede reforzar la estabilidad con imanes.^{5,14,16}

Los attaches esféricos, cuando hay un defecto poco profundo, son una opción de retención porque se pueden colocar en un pequeño espacio detrás de la prótesis. Este sistema también puede combinarse con imanes para mejorar la fijación de las prótesis, si así lo requiere.¹²⁻¹⁴

RESULTADOS

Actualmente se dispone de diferentes alternativas para optimizar la fijación, estabilidad y retención de las prótesis bucales y craneofaciales, estos métodos de retención se han perfeccionado con el avance de las investigaciones de los biomateriales,



Figura 5. Retención mecánica, implantes oseointegrados con imanes para prótesis nasal.



Figura 6. Retención mecánica, implantes oseointegrados con barra para prótesis auricular.

dándonos la oportunidad de poder combinar la retención anatómica con la mecánica, o la química con la mecánica, o hacer uso de las tres en la elaboración de prótesis complejas. La experiencia con la retención oseointegrada, aplicada para las prótesis bucales y craneofaciales, es el método más seguro que los protesistas maxilofaciales pueden brindarle al paciente, conjuntando la rehabilitación morfofuncional y la estética; ha sido tan exitosa, que actualmente se está implementando para la rehabilitación de otras estructuras perdidas del organismo.

DISCUSIÓN

Aunque el uso de adhesivos médicos ha proporcionado durante muchos años una buena fijación, retención y estabilidad a las prótesis bucales y craneofaciales, la rehabilitación protésica anclada a implantes subperiósticos, es una alternativa cada vez más utilizada para dar retención a las prótesis bucales y craneofaciales, el conocimiento, la experiencia y el tratamiento multidisciplinario al planear la elaboración de las prótesis, nos proporciona el uso de diferentes tipos de retención, que dependiendo de la dimensión, grosor, espacio, solidez, densidad de las estructuras óseas y de los tejidos, podemos aplicarlas solas o combinadas, según las necesidades de cada paciente.^{14,17-19} Otros trabajos soportados como un proyecto

interdisciplinario dentro del marco del programa “La Investigación Médica Innovadora”, habiendo usado el estereolitógrafo para la reproducción de modelos de estudio del cráneo y sus defectos, ha procesado con el método CAD/CAM la base de una prótesis para un paciente que presenta resección del ojo izquierdo y partes del maxilar causado por un tumor. La exactitud obtenida para cubrir el área del defecto, fue muy satisfactoria, consiguiendo una fijación inmediata en la cavidad, lo que podría mejorar la retención y estabilidad de la prótesis terminada. Este método podría evitarle muchas molestias al paciente, cuando se le somete a toma de impresiones, que en ocasiones le provocan dolor, por la presión que ejercen los materiales o disminuir el riesgo de intrusión del material de impresión a través de alguna cavidad, conjuntamente acortaría el tiempo de término en las prótesis, ya que no se requeriría de estar probando constantemente los modelos en cera para la elaboración de las mismas.²⁰

CONCLUSIONES

La rehabilitación protésica bucal y craneofacial, es por sí misma muy compleja, ya que nos enfrentamos al reto de reconstruir tejidos miofuncionales vivos, móviles e independientes, con materiales aloplásticos, semirrígidos. La contribución más importante, que la biotecnología y la investigación de los biomateriales nos proporcionan a los médicos para beneficio de los pacientes, es la elección de diferentes técnicas de fijación, retención y estabilidad para que la rehabilitación protésica alcance una excelente calidad.

La revolucionaria sofisticación de estas técnicas, han logrado optimizar la estética de los pacientes, brindándoles la oportunidad de reintegrarse a la vida social y productiva con una mayor libertad de movimientos, aumentando su seguridad y autoestima, así como la satisfacción de que estos defectos pasen inadvertidos, viendo agradablemente la oportunidad de participar incluso en actividades deportivas, lo cual culmina con el objetivo de obtener una mejor calidad de vida.

REFERENCIAS

1. Ring ME et al. The history of maxilofacial prosthetics. *Plastic and Reconstr Surg* 1991; 87(1): 174-184.
2. Schneider UF, Gellrich NC. Une épithèse ancrée sur des implants et attachements magnétiques la réhabilitation de la région orbito-zygomatique – Présentation d'un cas. *Rev Mens Suisse Odontostomatol* 2002; (112): 351-4.
3. May O, Russo C. Montevideo 30 de octubre de 1999. *Rev Salud Militar* septiembre Vol. 24 (1).
4. Alvarado GE, González CV, Jiménez CR. Reporte de casos clínicos de prótesis combinadas (intraoral y extraoral). *Gaceta Mexicana de Oncología* 2003-30-37.

5. Gerolf Gehl. Zurich Epitética quirúrgica II. www.sld.cu/galerias
6. Von Armin HH, Schwensen N, Veigel W. Tratamientos de los defectos faciales postquirúrgicos por medio de prótesis maxilofacial. *Acta Odont Venezolana* 1978; XVI(1).
7. Kiat-Amnuay S, Gentleman L, Khan Z, Goldsmith J. Effect of adhesive retention on maxillofacial prostheses. Part I: Skin dressings and solvent removers. *J Prosthet Dent* 2000; 84: 335-40.
8. Parel JM. Dependencia cada vez menor de los adhesivos para la retención de las prótesis faciales. *J Prost Dent* 1980; 43(5): 552-560.
9. Kiat-Amnuay S, Gettleman L, Goldsmith LJ. Related Articles, Links Effect of multiadhesive layering on retention of extraoral maxillofacial silicone prostheses *in vivo*. *J Prosthet Dent* 2004; 92(3): 294-8.
10. Kiat-Amnuay S, Gettleman L, Khan Z, Orfebre LJ. Effect of adhesive retention on maxillofacial prostheses, Part II: time and reapplication effect. *J Prosthet Dent* 2001; 85(5): 438-41.
11. Fumero M. Prótesis orbitaria flexible integrada a los anteojos. *Odontoestomatología* 2001; 6:20-4. www.odon.edu.uy/odon-toestoma.com
12. Per Ingvar Brånemark, Kenji W. Higuchi. Marcelo Ferraz de Oliveira DDS. Quintessence Publishing. Co. Inc. 1999
13. Albrektsson T, Brånemark P-I, Jacobsson M, Tjellström A. Present clinical applications of osseointegrated percutaneous implants. *Plast Reconstr Surg* 1987; 79: 721-730.
14. Tjellström A. Osseointegrated systems and their application in the head and neck. *Adv Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 3: 39-70.
15. Lemon JC, Kiat-amnuay S, Gettleman L, Martin JW, Chambers MS. Related Articles, Links Facial prosthetic rehabilitation: preprosthetic surgical techniques and biomaterials. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 13(4): 255-62.
16. Gerolf G. Epitética quirúrgica III; Elementos de fijación en las építesis craneofaciales retenidas por implantes. www.sld.cu/galerias
17. Kambaksh J. Acceptability of orbital protheses. *J Prost Dent* 1980; 43(1): 82-85.
18. Vilas-Boas SA, Hernández-Arriaga M, Asin-LLorca F et al. Orbital prosthesis: A clinical case report. *RCOE* 2003; 8(5): 553-561.I.
19. Butler DF, Gion BA, Ronald PBS. Rapini MD. Lubbock, Texas Silicone auricular prosthesis. *J Am Acad Dermatol* 2000: 687-690.
20. Labor für Biophysik. CAD/CAM; Dessing of facial prostheses with a 3D optical data acquisition system 06/12/2004 www.labbiophys.klinikum.uni

Dirección para correspondencia:
Alejandra Garduño Guevara
 Región Núm. 98, Manzana 20, Lote 10
 Frac. Ah – Kim Pech
 Cancún, Quintana Roo
 77537
 Tel. cel. 44 5519250650
 Tel/fax. 019988866796
 E-mail: ale_cancun@hotmail.com