



*Sigamos encontrándonos y construyendo...*

UNIDAD OPERATIVA DE LA  
UNIVERSIDAD  
FAVALORO

DIRECCIÓN:  
ANCHORENA 1176  
(C1425 ELB) C.A.B.A.

ISSN: 0326.3827

**R.A.A.O.**

Revista del Ateneo Argentino de Odontología

# R.A.A.O.

REVISTA DEL  
**ATENEO ARGENTINO  
DE ODONTOLOGÍA**

**EDITOR RESPONSABLE**  
Comisión Directiva del Ateneo  
Argentino de Odontología

**DIRECTOR**  
Dr. Carlos Guberman

**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
Dr. Roberto Veitz  
Dra. Mercedes Robilotta  
Dra. Gladys Erra  
Dr. Luis Urzua  
Dr. Carlos Vaserman  
Dr. Carlos Guberman

*Es propiedad del  
ATENEO ARGENTINO  
de ODONTOLOGÍA  
Anchorena 1176  
(C1425ELB) Bs. As.  
Tel/Fax: 4962-2727*

**EDICIÓN Y DISEÑO GRÁFICO**  
Ma. Victoria Inverga  
Gabriela Fraga

**DIR. NAC. DEL DERECHO DE AUTOR**  
N.º de inscripción 5,356.686  
Ley N.º 11.723  
Moreno 1228  
(C1437BRZ) Buenos Aires

## COMISIÓN DIRECTIVA

**Presidenta:** Dra. Gladys Erra  
**Vicepresidente:** Dr. Carlos Vaserman **Secretario:** Dr. Roberto Veitz  
**Prosecretaria:** Dra. María Mercedes Robilotta  
**Tesorera:** Dra. Alejandra Flores  
**Protesorera:** Dra. Marcela Sanchez

## VOCALES

**Titulares:** Dr. Luis Urzua, Dra. Esther Ganiewich, Dra. Liliana Periale, Dra. Diana Kaplan y Dra. Lilian Pivetti  
**Suplentes:** Dra. Viviana Rinemberg, Dra. Patricia Zaleski, Dra. Emma Duarte Duarte, Dra. Romina Bleynatt, Dr. Eduardo Fernandez Monjes y Dra. Lidia Acosta

## COMISIÓN FISCALIZADORA

**Titulares:** Dra. Alicia Aichenbaum, Dr. Carlos Guberman, Dr. Cesar García  
**Suplentes:** Dr. Carlos Castro, Dra. Noemí Lisman, Dra. Elena Morán

## TRIBUNAL DE HONOR

Dra. Henja F. de Rapaport, Dra. Catalina Dvorkin, Dra. María Rosa Valsangiacomo, Dra. Marta Dascal, Dra. Edith Losoviz, Dr. Moisés Gerszenszteig

## COMISIONES

**Asesoría Científica:** Lic. Pablo Cazau, Dr. Jorge Fernandez Monjes, Dr. Carlos Vaserman y Dra. Isabel Adler  
**Becas:** dras. Romina Bleynat y Mariela Kocuta  
**Bioseguridad e Infectología:** dres. Carlos Vaserman y Roberto Veitz  
**Boletín Informativo y Cultural:** dras. María Mercedes Robilotta, Noemí Nicastro  
**Clínicas:** dras. Marcela Sanchez y Patricia Zaleski  
**Congresos y Jornadas:** dras. Alejandra Flores, Candela Carbajal y Marisa Islas  
**Cursos:** dras. Rosana Celnik y Diana Kaplan  
**Estatutos y reglamentos:** dras. Esther Ganiewich, Marcela Sánchez y Dr. Eduardo Muiño.  
**Gremiales:** Dra. Giselle Fernández Galvani, dres. Carlos Vaserman, Luis Urzúa y Roberto Veitz  
**Relaciones interinstitucionales:** dras. Marcela Sánchez, Claudia Liva, Lilian Pivetti y Dr. Eduardo Muiño  
**Revista:** dras. Diana Kaplan y Gladys Erra  
**Difusión en web y redes sociales:** dras. Candela Carbajal, Marisa Islas y Dr. Roberto Veitz

**Diciembre 2023**

*Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente el punto de vista del AAO, a menos que hayan sido adoptadas por el mismo.*

*Intercambio internacional: deseamos canje con revistas similares. We wish to Exchange with similar magazines. Deseamos permutar com as revistas congeneres. Nous désirons établir échange avec les revues similaires.*



ateneo@ateneo-odontologia.org.ar



www.ateneo-odontologia.org.ar



/ateneoargentino.odontologia



**R.A.A.O.**

REVISTA DEL

**Ateneo Argentino de Odontología**

## sumario

---

**EDITORIAL**

**5**

---

**CURSO AVANZADO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN PRÓTESIS DENTOBUCOMAXILAR**

**7**

---

**MANEJO CLÍNICO DEL BRUXISMO DEL SUEÑO UTILIZANDO FÉRULA  
DE DESCARGA OCLUSAL Y TOXINA BOTULÍNICA A**

**8**

*JORDI TOMÀS ALIBERAS, GABRIELA VILLARROEL MONTAÑO,  
LUCIE MURILLO, DÍDAC SOTORRA FIGUEROLA Y NATALIA FELIPE SPADA*

---

**EXERESIS DE LA BOLA ADIPOSITA DE BICHAT**

**13**

*LUCAS AGUSTÍN AMADO, FELICITAS BLANCO FERNÁNDEZ, JUANA BIANCHI,  
ELENA MARINA MAIDOL, ELBA DE LAS BARRERAS, ROMÁN LELL  
Y ALEJANDRO OSTROSKY*

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**18**

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA  
Y ORTOPEDIA MAXILAR**

**19**

---

**CREATINA QUINASA ASOCIADA A ENFERMEDAD PERIODONTAL**

**20**

*MIGUEL ACUÑA, ALEXANDRA ESPINOSA BURGOS Y ROLANDO JUÁREZ*

---

**PROTEÍNA C REACTIVA COMO BIOMARCADOR DE RIESGO  
EN PACIENTES GESTANTES CON PERIODONTITIS**

**26**

*MARÍA ROSENDA BRITOS*

---

---

**UTILIZACIÓN DE DIENTES NO ANATÓMICOS  
EN ADULTOS MAYORES** **31**

*MARISOL DANIELA FORTUNATO*

---

**CEMENTACIÓN DE RESTAURACIONES INDIRECTAS** **35**

*MARÍA NATALIA MANDRI, RICARDO HUGO ALTAMIRANO  
Y JUAN JOSÉ CHRISTIANI*

---

**INFLUENCIA DEL TIPO DE CUBETA Y LA APLICACIÓN  
DE ADHESIVOS EN LA EXACTITUD DE MODELOS OBTENIDOS  
CON SILICONAS POR ADICIÓN** **40**

*ANGELINA MARÍA DEL VALLE RODRÍGUEZ Y NILDA MARÍA  
DEL ROSARIO ÁLVAREZ*

---

**CURSOS TEÓRICOS CON PRÁCTICA EN PACIENTES** **47**

---

**CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA** **48**

---

**NORMAS PARA AUTORES** **49**

---



---

*Pon el corazón, mente y el alma incluso en los actos  
más pequeños. Ese es el secreto del éxito*

*Swami Sivananda*

Estimados lectores y estimadas lectoras,

Como parte de la familia que conforma el Ateneo Argentino de Odontología, es un honor dirigirnos a ustedes en estas líneas para compartir nuestro continuo compromiso con el avance y la excelencia en la odontología.

La Revista del Ateneo Argentino de Odontología es, desde hace mucho tiempo, un valioso espacio para la difusión de conocimientos, investigación y experiencias en nuestra disciplina. Nos enorgullece observar cómo ha crecido y evolucionado a lo largo de los años, convirtiéndose en un referente fundamental para todos aquellos que buscan mantenerse actualizados en los avances más recientes de la odontología. Agradecemos profundamente a sus autores, revisores y colaboradores que, desde instituciones de diversos lugares del país –y hasta del mundo–, contribuyen a enriquecer esta revista como instrumento para el intercambio de conocimientos y la promoción de la excelencia en nuestra práctica profesional.

Desde nuestro lugar, como parte de la Comisión de Redes y Difusión –y, en un futuro inmediato, como vocales de la institución–, nos sentimos afortunadas de contribuir al Ateneo Argentino de Odontología formando profesionales y acompañando a la Dra. Gladys Erra, presidenta de la institución, en su nuevo mandato. Estamos comprometidas a dar nuestro entusiasmo y dedicación para enriquecer, aún más, las iniciativas y futuros proyectos de nuestro querido Ateneo.

Creemos firmemente que la colaboración intergeneracional es clave para el desarrollo continuo de la odontología. Por eso invitamos a nuevas generaciones de profesionales a ser parte de esta gran familia ateneísta, compartiendo sus investigaciones, experiencias y

reflexiones; y también a participar activamente en las diferentes comisiones.

Queremos aprovechar este espacio para desearles un cálido y próspero año nuevo. Que estas festividades estén llenas de alegría, paz y momentos especiales junto a sus seres queridos. Que el nuevo año traiga éxito en sus proyectos, salud y satisfacciones personales y profesionales.

Gracias por su constante apoyo y esperamos que disfruten de la lectura de esta edición. Juntos, seguiremos construyendo un futuro sólido para la odontología en Argentina, y más allá.

¡Felices fiestas y próspero año nuevo!

*Dra. Candela Carbajal y Dra. Marisa Islas*



Ateneo Argentino  
de Odontología

**INSCRIPCIÓN  
2024**

## Curso Avanzado de Especialización en Prótesis Dentobucomaxilar

Título Especialista en Prótesis Dentobucomaxilar  
emitido por el Ministerio de Salud de la República Argentina  
(Disposición N°56/20)

- ✓ **Director:** Dr. Juan Farina
- ✓ **Modalidad:** Presencial con práctica clínica
- ✓ **Duración:** 3 años
- ✓ **Carga Horaria:** 1280 horas
- ✓ **Inicio:** Abril 2024

Se requieren conocimientos previos

### INFORMES E INSCRIPCIÓN:

Ateneo Argentino de Odontología  
Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina  
☎ 11 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)  
[www.ateneo-odontologia.org.ar](http://www.ateneo-odontologia.org.ar)

# MANEJO CLÍNICO DEL BRUXISMO DEL SUEÑO UTILIZANDO FÉRULA DE DESCARGA OCLUSAL Y TOXINA BOTULÍNICA A

*JORDI TOMÀS ALIBERAS DDS, PHD\**, *GABRIELA VILLARROEL MONTAÑO DDS, MS\*\**,  
*LUCIE MURILLO DDS\*\*\**; *DÍDAC SOTORRA FIGUEROLA DDS, MS\*\*\*\**,  
*NATALIA FELIPE SPADA DDS, PHD\*\*\*\*\**

\*Director del Máster en Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial.

\*\*Profesora colaboradora del Máster en Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial.

\*\*\*Práctica privada en Odontología.

\*\*\*\*Profesor colaborador del Máster en Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial.

\*\*\*\*\*Coordinadora del Máster en Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, España.

## RESUMEN

El bruxismo es considerado como una actividad parafuncional repetitiva inducida centralmente y caracterizada por apretar o rechinar los dientes. El tratamiento del bruxismo del sueño (BS) se apoya en el uso de férulas de descarga oclusales, medicación, psicología y otras terapias alternativas.

Se ha demostrado que las inyecciones de BoNT-A poseen resultados superiores a nivel de disminución del dolor, de la fuerza de mordida máxima y de la mejora de la calidad del sueño, comparado con el uso de férula de descarga oclusal. Sin embargo, faltan estudios de alta relevancia científica que ilustren la seguridad y la eficacia a largo plazo de las inyecciones de BoNT-A para el tratamiento del BS. A su vez, el uso de férula de descarga oclusal se considera como un tratamiento convencional, seguro y efectivo para mejorar la calidad de vida de pacientes adultos. Su uso mejora la relación estructural de la ATM, protegiendo las estructuras dentarias de las fuerzas parafuncionales y evitando así su desgaste.

**Palabras clave:** bruxismo, férula de descarga, toxina botulínica, desgaste dental, parafunción.

## ABSTRACT

Bruxism is considered as a centrally induced repetitive parafunctional activity, characterized mainly by clenching or grinding of the teeth. The treatment of sleep bruxism is supported by the use of occlusal splints, medication, psychology and other alternative therapies.

BoNT-A injections have been shown to have superior results in terms of pain reduction, maximum bite force, and improvement in sleep quality, compared to the use of an occlusal splint. However, studies of high scientific relevance are lacking to illustrate the long-term safety and efficacy of BoNT-A injections for the treatment of BS. In turn, the use of an occlusal splint is considered a conventional, safe, and effective treatment to improve the quality of life of adult patients with sleep bruxism. Improves the structural relationship of the TMJ, protecting dental structures from parafunctional forces and thus preventing wear.

**Keywords:** bruxism, discharge splint, botulinum toxin, dental wear, parafunction.

Los trastornos temporomandibulares agrupan los conceptos de dolor y disfunción, así como una variedad de trastornos originados o percibidos en el área de la articulación temporomandibular, que in-

volucra los músculos masticatorios. Se asocian con traumatismos que pueden ser macrotraumatismos y microtraumatismos, o sea una fuerza constante aplicada sobre las estructuras. El bruxismo podría

clasificarse en el grupo de los microtraumatismos (1).

Se define el bruxismo como una actividad parafuncional músculo-mandibular repetitiva, caracterizada, principalmente, por apretar o rechinar los dientes y/o empujar la mandíbula (2).

El bruxismo es un fenómeno común, con rangos de prevalencia de 8% a 31% para el bruxismo genérico, 22% a 31% para el bruxismo de vigilia y 13% para el bruxismo del sueño en personas adultas. Tampoco existen diferencias notables entre varones y mujeres, y la prevalencia disminuye con el aumento de la edad.

Existen altas prevalencias en niños y adolescentes (entorno al 3,5 a 40% para el bruxismo del sueño) (3). Se cree que la presencia de condiciones comórbidas, al igual que enfermedades psicológicas individuales, puede influir en la prevalencia del bruxismo. Además, en individuos sanos el bruxismo no debe considerarse como un trastorno, sino más bien como un comportamiento que puede ser un factor de riesgo para ciertas consecuencias clínicas (4).

El bruxismo se puede dividir en dos tipos: bruxismo del sueño (BS) y bruxismo de vigilia (BV). El BS es una actividad muscular masticatoria durante el sueño, caracterizada como rítmica (episódica) y no rítmica (tónica). No se considera un trastorno del movimiento o un trastorno del sueño en personas sanas (5). En sí, se considera un trastorno multifactorial, con presencia de la biología (genética, sustancias neuroquímicas como la dopamina y otros neurotransmisores, alteraciones del sueño), psicología (sensibilidad al estrés, rasgos de personalidad, ansiedad) y también factores exógenos (fumar, alcohol, cafeína, ingestión de ciertos medicamentos como inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina o drogas ilícitas) (3).

Uno de los marcadores más comunes es el hábito de apretar que puede ser desencadenado por cargas mentales, momentos de concentración o situaciones estresantes que pueden provocar actividad muscular no voluntaria. Las consecuencias del bruxismo se pueden clasificar en tres grupos:

- el bruxismo no es un factor protector o de riesgo (es un comportamiento inofensivo),
- el bruxismo es un factor de riesgo (se asocia con una o más consecuencias negativas sobre la salud),
- el bruxismo es un factor protector (se asocia con una o más consecuencias positivas sobre la salud) (5).

Dentro de las consecuencias clínicas principales del bruxismo están la presencia de dolor en los músculos masticatorios y el desgaste dental (6).

Existen varios enfoques disponibles para realizar el diagnóstico: el autoreporte del paciente, el examen clínico, las técnicas instrumentales (electromiografía y la polisomnografía) y las estrategias de evaluación ambiental momentánea (7). El enfoque no instrumental sirve para evaluar el bruxismo del sueño y de vigilia a partir del autoreporte del paciente donde refiere ansiedad, estrés, dolor de músculos y ATM. Además, en la exploración clínica, se observa hipertrofia de los músculos masticatorios, indentaciones en lengua o labio y línea alba en mucosa yugal (5).

Lobbezoo et al. propuso una clasificación para el diagnóstico en cuatro grupos: bruxismo posible basado en auto reporte; bruxismo probable basado en auto reporte y exploración clínica, BS definido basado en auto reporte, exploración clínica y polisomnografía y BV definido basado en auto reporte, exploración clínica y electromiografía (5). El diagnóstico diferencial se debe hacer con trastornos del movimiento oral, como la discinesia orofacial y la distonía oromandibular (3).

El tratamiento siempre irá relacionado con el hecho de que exista riesgo de lesión en los dientes y la posible afectación muscular. Además el objetivo común de las terapias contra el bruxismo es la relajación muscular. Se sugiere a profesionales odontológicos que sigan el enfoque «múltiple-P»: plates (uso de férula de descarga oclusal), pep talk (discusión motivacional), psychology (apoyo especializado para la gestión de los trastornos psicológicos) y pills (medicación, donde podemos clasificar la inyección de toxina botulínica A) (3).

Los tratamientos de referencia pueden ser conservadores, como, por ejemplo, el uso de férula de descarga o invasivos como por ejemplo la acupuntura, punción seca y las inyecciones de anestésico local o de BoNT-A (3). La fisioterapia, los ejercicios de estiramiento, la ultrasonografía, la terapia conductual, la terapia láser baja y TENS son opciones adicionales para el tratamiento del dolor miofascial debido al bruxismo.

En primer lugar, la férula de descarga oclusal se considera como un aparato de ortopedia funcional. Mejora la posición condílea al aumentar la dimensión vertical a la vez que protege las estructuras dentarias

y de sostén contra el desgaste causado por fuerzas anormales asociadas al BS (8,9).

En segundo lugar, la inyección de toxina botulínica A (BoNT-A) se emplea en un gran número de indicaciones médicas y estéticas. Esta neurotoxina es el producto de la fermentación de *Clostridium botulinum*, una bacteria anaeróbica Gram positiva (10). Su mecanismo de acción consiste en el bloqueo selectivo, reversible y temporal de la neurotransmisión en las terminaciones periféricas colinérgicas de la unión neuromuscular, produciendo debilidad y atrofia en el músculo infiltrado.

Si se analiza la literatura y se compara ambas técnicas, se puede encontrar autores como Bussadori et al. que reportaron una disminución en el dolor muscular al cabo de 6 meses de inyectar toxina botulínica tipo A, en comparación con el grupo asociado al tratamiento convencional (terapia conductual, férulas oclusales y medicamentos) (11). Estos resultados son compatibles con los encontrados por Yurttutan et al. que definieron que la terapia con férulas oclusales es eficaz en el tratamiento del SB (antes 25 > 9 después). Sin embargo, se observan más mejoras en los grupos que habían recibido inyecciones de BoNT-A (12).

Los resultados del ensayo clínico aleatorizado de Al-Wayli et al. coinciden con los estudios citados anteriormente: la puntuación media de dolor asociada a los eventos de SB en el músculo masetero disminuye significativamente en el grupo de pacientes tratados mediante la inyección de BoNT-A. Esta diferencia altamente significativa se considera máxima al cabo de tres semanas (13).

En el estudio de Ali et al. se concluyó que el grupo tratado mediante férula de descarga se asocia a una diferencia significativa en la calidad del sueño a intervalos de 3, 6 y 9 meses, atribuible a una mejora de la relación muscular en relación con una oclusión más equilibrada y estable, minimizando la interferencia oclusal. Sin embargo, los resultados sugieren que la BoNT-A puede ser la mejor opción de tratamiento del BS, con una reducción significativa de la puntuación del Pittsburgh Sleep Quality Index a intervalos de 3, 6 y 9 meses (14).

De la Torre et al. demostró que la BoNT-A solo puede tener efectos en la evaluación subjetiva, tales como la reducción autoreportada del rechinar de dientes, la rigidez muscular matutina y el dolor, pero los datos disponibles no apoyan su utilidad para reducir realmente el número de eventos de SB (15). Kaya et al. considera que las inyecciones de BoNT-A ayudan

en el tratamiento del SB: remarcan una disminución estadísticamente significativa en la evaluación de la fuerza máxima de mordida al cabo de 2 semanas (55.700) y 3 meses posinyección (13.700). Sin embargo consideraron que la falta de conocimiento sobre la eficacia de la BoNT-A era una desventaja y se podría mejorar mediante nuevos ensayos clínicos, con más participantes y comparando distintas dosis de BoNT-A (16).

Shim et al. evaluó mediante polisomnografía los efectos de inyecciones de BoNT-A a nivel de los músculos maseteros, Da Silva et al., por su parte, mediante un dinamómetro calibrado y electromiografía, y Kaya et al. Realizó la evaluación de la fuerza máxima de mordida por medio de un sensor (16-18). Al-Wayli et al. registra el dolor antes de las inyecciones y nuevamente registra sus niveles de dolor usando la escala visual analógica (13).

El medio de evaluación con más relevancia sería la combinación de un medio objetivo, polisomnografía, asociado con una evaluación subjetiva del dolor por parte del propio paciente. La polisomnografía podría considerarse como un examen fundamental en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las terapias para tratar el BS (19). No se aplica ampliamente a la investigación y los campos clínicos debido a su alto coste, requisitos técnicos y necesidad de examinadores expertos (17).

Si tenemos en cuenta cuál es el músculo más tratado suelen ser los elevadores de la mandíbula por su tono muscular, así Ali et al., y Yurttutan et al., inyectaron BoNT-A en los músculos temporales y maseteros (12,14). Sin embargo los otros autores solamente inyectaron en los músculos maseteros, de manera bilateral. Este cambio se podría explicar por las implicaciones distintas entre cada músculo masticatorio a nivel de la fuerza de masticación (19). Yurttutan et al., administraron 90 unidades en total para cada paciente, lo que se asemeja con la dosis administrada por Ali et al., 100 unidades en total (12,14). Otros autores inyectaron dosis comprendidas entre 20 y 25 unidades, directamente aplicadas en varios puntos a nivel de los músculos maseteros (11,12,14,15). Es importante tener en cuenta el seguimiento del tratamiento generalmente fue hasta 6 meses después del inicio del estudio (13,15), aunque también se encontraron autores que redujeron este tiempo a 3 y 4 meses (12,14).

Si se evalúan los pros y contras de esta técnica, Kaya et al. considera las desventajas del uso de BoNT-A.

Entre ellas, podemos destacar un coste elevado, una terapia técnico-sensible –que requiere una curva de aprendizaje por parte del profesional odontológico antes de poder practicar sin riesgo para el paciente y una terapia más invasiva que requiere dosificación repetida (15). En su ensayo clínico, Yurttutan precisa que la eficacia de la BoNT-A es reversible; sus efectos ocurren dentro de 1 a 14 días, alcanzan un máximo de 4 semanas, y comienzan a disminuir gradualmente después de 12 semanas (12). La inhibición de la liberación de acetilcolina y de la excitabilidad muscular es progresiva y la señalización neuronal normal se ha visto dentro de 12 semanas cuando se inyectó BoNT-A intramuscular (20). En este sentido, consideramos que el uso de BoNT-A es temporal y la función normal volvería cuando el efecto de la toxina desaparece (18). En otras palabras, la BoNT-A reduce la intensidad de la contracción muscular durante un período de unos 4 meses, por lo que tiene un efecto paliativo (11). Además se debe prestar atención a los efectos secundarios o adversos comunes como astenia, blefaroptosis, disfagia, miastenia, dolor de cuello, etc. Se añaden otros efectos adversos importantes, como la pérdida de hueso a nivel condilar y alveolar, la disminución del «rendimiento masticatorio» y las posibles alteraciones en el crecimiento craneomandibular (15, 21).

Como gold standard en el tratamiento del BS siempre se debe evaluar la terapia mediante férula de descarga oclusal, ya que reorganiza la oclusión, altera la respuesta sensorial periférica de los músculos masticatorios y reduce la presión intraarticular (22).

Kaya et al. muestra, por un lado, las principales ventajas del uso de férula oclusal, su fácil aplicación, su bajo coste y la capacidad de terminar el tratamiento en cualquier momento. Entre las desventajas, produce un reflejo nauseoso y crea una sensación de tener un objeto extraño en la boca (16).

Del mismo modo, la férula de descarga oclusal parece ser una alternativa de tratamiento aceptable y segura a corto y medio plazo, sin embargo no es un tratamiento definitivo (11). En general, no existe un consenso sobre el efecto de las férulas oclusales en la intensidad de contracción del músculo masetero durante episodios de BS (17).

Una de las desventajas es en el tratamiento de pacientes que padecen AOS con episodios repetitivos de cierre de las vías respiratorias altas a nivel de la faringe. En estos casos, no se aconseja el uso de férula de descarga, porque, en lugar de adelantar la mandí-

bula, la férula de descarga la coloca en una posición más retruída. Ello ocasiona un empeoramiento del AOS. Mientras, en pacientes pediátricos, el uso de férula de descarga no es recomendable, porque podría influir sobre el crecimiento craneofacial del paciente.

A modo de conclusión, se ha demostrado que las inyecciones de BoNT-A tienen resultados superiores a nivel de la disminución del dolor, de la fuerza de mordida máxima y de la mejora de la calidad del sueño, comparado con el uso de férula de descarga oclusal convencional. El tratamiento mediante BoNT-A requiere un compromiso de corto plazo, pero es un tratamiento de larga duración, con aplicaciones periódicas en intervalos regulares. De ahí, sabemos que es importante tener en cuenta los efectos de la aplicación repetitiva y continua de BoNT-A sobre los cambios en la estructura y la función muscular. Sin embargo, la BoNT-A no puede controlar la génesis de la actividad muscular masticatoria rítmica, sino que puede limitar las contracciones intensas de los músculos masticatorios durante el sueño en pacientes adultos. El uso de férula de descarga oclusal se considera como un tratamiento convencional, seguro y efectivo para mejorar la calidad de vida de pacientes adultos con SB. Ha sido ampliamente aceptada por parte de profesionales odontológicos por ser no invasiva, de bajo coste y bien aceptada por pacientes. Mejora la relación estructural de la articulación temporomandibular al aumentar la dimensión vertical y protege, de fuerzas parafuncionales, las estructuras dentarias y de sostén que pueden desgastarse.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) CAIVANO T. "Influence of genetics and biopsychosocial aspects as etiologic factors of bruxism". *Cranio* 2021 May 04, 39(3): 183-185.
- 2) MANFREDINI D. "Bruxism definition: Past, present, and future – What should a prosthodontist know?" *J Prosthet Dent* 2022 Nov; 128(5): 905-912.
- 3) MANFREDINI D. "Current concepts of bruxism". 2017 *Int J Prosthodont* September/October; 30(5): 437-438.
- 4) PRZYSTANSKA A. "Psychosocial Predictors of Bruxism". *BioMed research international* 2019 Oct 13; 2019:2069716-8.
- 5) LOBBEZOO F. "International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress". *J Oral Rehabil.* 2018 Nov; 45(11): 837-844.
- 6) WETSELAAR P. "Associations between tooth wear and dental sleep disorders: A narrative overview". *J Oral Rehabil.* 2019 Aug; 46(8): 765-775.

- 7) BAAD-HANSEN L. "To what extent is bruxism associated with musculoskeletal signs and symptoms?: A systematic review". *J Oral Rehabil* 2019 Sep; 46(9): 845-861.
- 8) SIXTO DC. "Occlusal splint as an alternative treatment for bruxism". *UMP* 2019. Sep-Dec; 15(3): 412-417.
- 9) ROSAR JV. "Effect of interocclusal appliance on bite force, sleep quality, salivary cortisol levels and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in adults with sleep bruxism". *Archives of oral biology* 2017; 82: 62-70.
- 10) SERRERA-FIGALLO M. "Use of Botulinum Toxin in Orofacial Clinical Practice". *Toxins* 2020 Feb 11, 12(2): 112.
- 11) BUSSADORI SK. "The Current Trend in Management of Bruxism and Chronic Pain: An Overview of Systematic Reviews" *J Pain Res* 2020; 13: 2413-2421.
- 12) YURTTUTAN ME. "Which Treatment Is Effective for Bruxism: Occlusal Splints or Botulinum Toxin?" *J Maxillof Oral Surg.* 2019 Dec; 77(12): 2431-2438.
- 13) AL-WAYLI H. "Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study". *J Clin Exper Dent* 2017 Jan; 9(1): e112-e117.
- 14) ALI SM. "Botulinum toxin and occlusal splints for the management of sleep bruxism in individuals with implant overdentures: A randomized controlled trial". *Saudi Dent J* 2021 Dec; 33(8): 1004-1011.
- 15) DE LA TORRE G. "Is there enough evidence to use botulinum toxin injections for bruxism management? A systematic literature review". *Clin Oral Invest* 2017 Mar 02, 21(3): 727-734.
- 16) KAYA D. "Botulinum toxin treatment of temporomandibular joint pain in patients with bruxism: A prospective and randomized clinical study". *Nigerian J Clin Pract* 2021 Mar 01; 24(3): 412-417.
- 17) SHIM YJ. "Botulinum Toxin Therapy for Managing Sleep Bruxism: A Randomized and Placebo-Controlled Trial". *Toxins* 2020 Mar 09; 12(3): 168.
- 18) SILVA M. "Effect of botulinum toxin treatment in patients with bruxism and orofacial pain -randomized double-blind clinical trial". *Research, Society and Development* 2020 Sep 13; 9(9): e917998206.
- 19) MARTINEZ-QUINTERO D. "Polysomnographic recording of nocturnal bruxism before and after placement of an anterior deprogrammer". *Rev CES Odonto.* 2017, 25(2), 33-41.
- 20) ÅGREN M. "The effect of botulinum toxin injections on bruxism: A systematic review". *J Oral Rehabil.* 2020 Mar; 47(3): 395-402.
- 21) DE BAAT C. "Medications and addictive substances potentially inducing or attenuating sleep bruxism and/or awake bruxism". *J Oral Rehabil.* 2021 Mar; 48(3): 343-354.
- 22) HERRERA B. "Multifunction splint in an adult patient". *Rev Cub Estomatología* 2019 May; 56(2): 207-215.

*Contacto: Jordi Tomàs-Aliberas*

*ORCID ID: 0000-0002-5054-2719*

*Dirección: Universitat Internacional de Catalunya s/n  
Calle Josep Trueta*

*08195 Sant Cugat del Valles, Barcelona, España.*

*Teléfono +34935042000*

*Correo electrónico: jtomas@uic.es*

# EXERESIS DE LA BOLA ADIPOSA DE BICHAT

LUCAS AGUSTÍN AMADO\*, FELICITAS BLANCO FERNÁNDEZ\*\*, JUANA BIANCHI\*\*\*,  
ELENA MARINA MAIDOL\*\*\*\*, ELBA DE LAS BARRERAS\*\*\*\*\*, ROMÁN LELL\*\*\*\*\*  
Y ALEJANDRO OSTROSKY\*\*\*\*\*

\*Residente de primer año del servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Hospital Mariano y Luciano de La Vega, Moreno, Buenos Aires, Argentina.

\*\*Residente de segundo año del servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Hospital Mariano y Luciano de La Vega, Moreno, Buenos Aires, Argentina.

\*\*\*Residente de tercer año del servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Hospital Mariano y Luciano de La Vega, Moreno, Buenos Aires, Argentina.

\*\*\*\*Jefa de residentes del servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Hospital Mariano y Luciano de La Vega, Moreno, Buenos Aires, Argentina.

\*\*\*\*\*Planta del servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Hospital Mariano y Luciano de La Vega, Moreno, Buenos Aires, Argentina.

\*\*\*\*\*Planta e instructor del servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Hospital Mariano y Luciano de La Vega, Moreno, Buenos Aires, Argentina.

\*\*\*\*\*Jefe de servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Hospital Mariano y Luciano de La Vega, Moreno, Buenos Aires, Argentina.

## RESUMEN

La bichectomía es un procedimiento quirúrgico realizado frecuentemente. Su objetivo es mejorar el contorno de las mejillas al reducir su volumen, resaltando las eminencias malares. Consiste en la resección de la bola adiposa de Bichat, que es la acumulación de tejido adiposo situado entre el músculo masetero y el buccinador (1). Para ello existen diferentes técnicas extraorales e intraorales. En este artículo, se presenta un caso clínico de un paciente de sexo femenino, de 25 años de edad, que consultó para realizar una bichectomía por razones estéticas. La paciente no tenía antecedentes patológicos de importancia. Se programó la cirugía, donde se realizó la bichectomía. Los resultados fueron satisfactorios.

**Palabras clave:** bola adiposa de Bichat, bichectomía, técnica quirúrgica, relación anatómica, caso clínico.

## ABSTRACT

Bichectomy is a frequently performed surgical procedure. Its objective is to improve the contour of the cheeks by reducing their volume, highlighting the malar eminences. It consists of the resection of the Bichat adipose ball, which is the accumulation of adipose tissue located between the masseter and buccinator muscles. For this there are different extraoral and intraoral techniques. In this article, a case of a 25-year-old female patient is presented, who consults to perform a bichectomy for aesthetic reasons. The patient had no significant medical history. Surgery was scheduled, where the actual bichectomy was performed. The results were satisfactory.

**Keywords:** Buccalfat pad, bichectomy, surgical technique, related anatomy, clinical case.

## INTRODUCCIÓN

La bola adiposa de Bichat fue descrita por primera vez en 1732 por Heister, quien imaginó que esta estructura era de naturaleza glandular, la denominó justamente «glándula malar». En 1802, Bichat descubre la verdadera configuración de esta masa y la calificó como una bolsa de carácter graso, y desde entonces lleva este nombre (2).

La bola o cuerpo adiposo de Bichat se encuentra bien delimitada, es redondeada, frágil y está cubierta por una delgada envoltura facial a modo de pseudomembrana, ocupando zonas laterales y posteriores de la cara. Esta estructura anatómica está relacionada con el espacio masticatorio virtual, fascia muscular del masetero y buccinador, con las ramas bucal del nervio facial, y con el conducto de Stenon. Se encuentra separada de la grasa facial por el sistema músculo aponeurótico superficial (SMAS) (fig. 1).

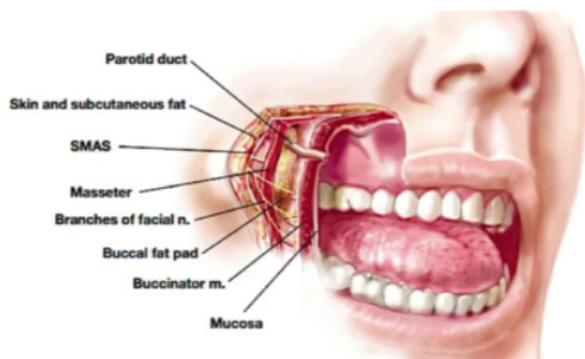


FIGURA 1: GOLA ADIPOSITA Y SU RELACIÓN CON LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS. ESTA CÁPSULA CONSISTE EN UN CUERPO Y CUATRO PROLONGACIONES: BUCAL, PTERIGOIDEA, RAMA SUPERFICIAL Y RAMA PROFUNDA DE LA REGIÓN TEMPORAL (FIG. 2).

El cuerpo de esta estructura está situado profundamente a nivel de la tuberosidad maxilar, superior al conducto parotídeo y a la inserción del músculo buccinador.

La prolongación bucal es el segmento más superficial y termina debajo del conducto de Stenon. La prolongación pterigoidea se sitúa medialmente con respecto a la rama mandibular, ocupando el espacio entre esta y los músculos pterigoideos (fig. 3). El aporte vascular proviene de la rama bucal y temporal profunda de la arteria maxilar interna, de la transversa de la cara, y de la arteria facial. (3) En el adulto actúa a manera de relleno y colchón amortiguador y reduce gradualmente su tamaño con la edad.

En lactantes y niñas y niños pequeños está relacionada con los movimientos de succión y masticación,

previniendo que las mejillas colapsen. Esta grasa es totalmente diferente de la subcutánea, al no ser metabólica, no interviene en el metabolismo graso ni está sujeta a variaciones en su volumen, ya sea que la persona aumente o baje de peso (4).

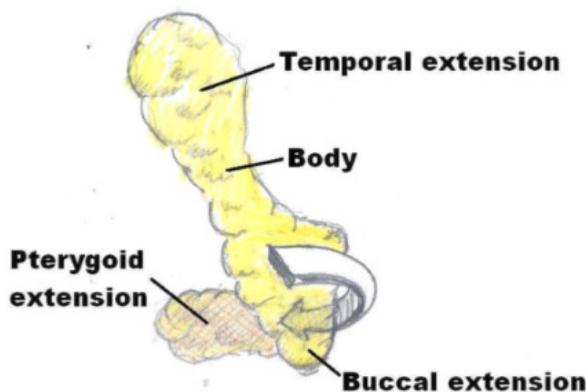


FIGURA 2: DIAGRAMA DEL CUERPO ADIPOSITO DE LA MEJILLA EN EL QUE SE REPRESENTA SU CUERPO Y LAS EXTENSIONES TEMPORAL, BUCAL Y PTERIGOIDEA.

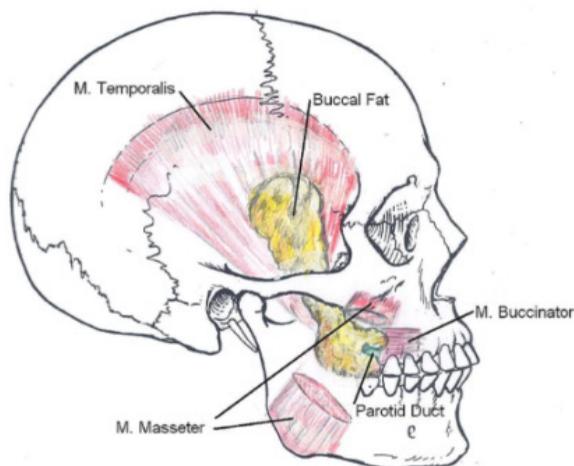


FIGURA 3: CUERPO ADIPOSITO DE LA MEJILLA CON SUS EXTENSIONES. SE SITUA DETRÁS DEL MÚSCULO MASETERO, POR LO QUE ESTE SE HA SECCIONADO PARA MEJORAR LA VISIÓN.

Básicamente, la extracción de la bola de Bichat es una intervención quirúrgica que se aplica a la estética facial, consiguiendo mejorar el contorno de las mejillas al reducir su prominencia. De esta manera, aumenta indirectamente la luminosidad de las eminencias malares.

También puede usarse en la corrección de diversos defectos bucales, tales como cierre de fístulas y comunicaciones bucosinuales, reconstrucciones postresección de tumores, rehabilitación de pacientes

desfigurados, correcciones estéticas faciales, y recubrimiento de injertos para implantes (5).

## OBJETIVO

El propósito de este artículo fue mostrar un caso clínico de bichectomía donde se pudo evaluar y se hicieron evidentes los cambios estéticos faciales a corto y mediano plazo.

## CASO CLÍNICO

Se presentó un paciente del sexo femenino, de 25 años de edad, al servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial manifestando la necesidad de afinar su rostro.

A la anamnesis no refirió ningún antecedente patológico familiar o personal. Al examen clínico, se constató asimetría facial del lado derecho. La paciente presentaba un biotipo facial que cumplía con el perfil ideal para realizar la bichectomía. Se tomaron fotografías diagnósticas de frente.

De acuerdo con los requerimientos estéticos de la paciente, se programó la cirugía bilateral. En el consultorio, bajo anestesia local del nervio infraorbitario y alveolar superior posterior, se realizó una incisión de 1 centímetro de largo, a una distancia de 1 centímetro por debajo y por detrás de la emergencia del conducto de Stenon.

Se procedió a la disección roma de las fibras del músculo buccinador y, al realizar una ligera presión en las mejillas, se expuso la bola adiposa (fig. 4). Con maniobras de tracción y divulsión simultáneas, se logró su evisceración (fig. 5). Se continuó con la maniobra, hasta la aparición de sus tabiques, punto límite para realizar la ligadura y posterior exeresis (fig. 6).

Se realizaron puntos simples de la mucosa con sutura reabsorbible 3.0 y se le dieron las indicaciones postoperatorias:

- Crioterapia las primeras 24 horas postquirúrgicas.
- Reposo moderado.
- Dieta blanda.
- Administración de medicamentos indicados:
  - Amoxicilina con ácido clavulánico 1g -1 comprimido cada 12 horas durante 7 días.
  - Dexametasona 8g EV (única dosis).
  - Diclofenac 75 mg -1 comprimido cada 12 horas durante 3 días.

Se retiraron los puntos a los 7 días, seguido de un control postoperatorio a los 2, 3, y 6 meses, donde se evidenció una óptima evolución (fig. 7).



FIGURA 4: EXPOSICIÓN DE LA BOLA ADIPOSITA DE DERECHA E IZQUIERDA.

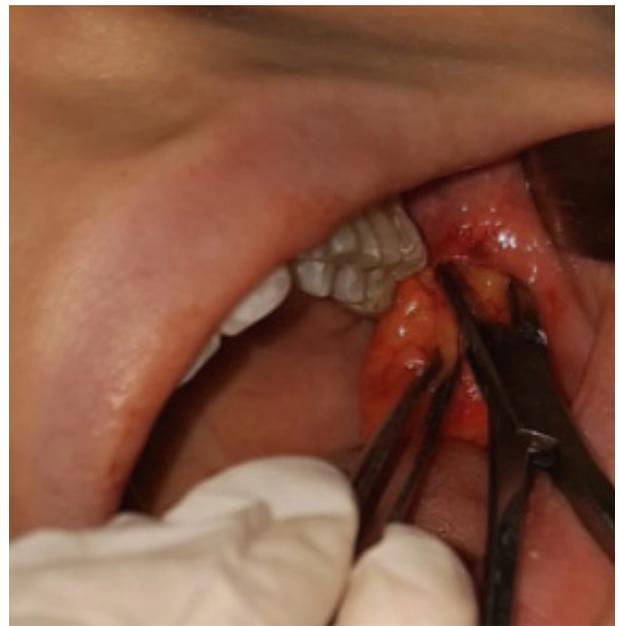


FIGURA 5: EVISCERACIÓN DE LA BOLA ADIPOSITA MEDIANTE MOVIMIENTOS DE TRACCIÓN Y DIVULSIÓN.

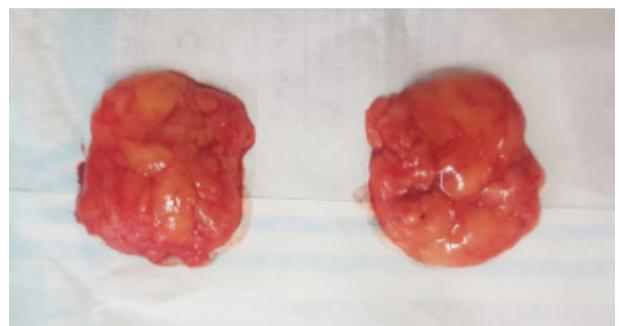


FIGURA 6: EXÉRESIS DE LAS BOLSAS ADIPOSITAS DE BICHAT.



FIGURA 7. PREOPERATORIO Y POSTOPERATORIO.

## DISCUSIÓN

En la bichectomía los reparos anatómicos son varios, pero principalmente se debe considerar al nervio facial con sus ramos bucal y cigomático, a los nervios y vasos infraorbitarios y bucales, al conducto de Stenon, vena y arteria facial. Estos elementos pueden distribuirse superficial o por el espesor del cuerpo adiposo de la mejilla (6).

Los reportes indican que el conducto de Stenon puede tener tres diferentes formas de relacionarse con la bola adiposa, esto es de vital importancia al momento de realizar el tratamiento para no dañarlo.

El nervio facial tiene una estrecha relación con la prolongación bucal. Específicamente su ramo bucal, que es inferior al conducto en su trayecto a través de la región maseterina y geniana.

El cirujano, al retirar partes de la bola adiposa, también se lleva las terminales nerviosas adyacentes, el daño puede ser mayor o menor según la cantidad y ramos que se lesione, pero esta pérdida de inervación no se consigna a menudo por los especialistas, ya que los nervios que quedan en la zona suplen esta pérdida. Sí se establece que, al dañar el ramo bucal o cigomático del nervio facial, las secuelas generadas son mayores, comprometiendo la función de la mímica. En resumen, las complicaciones más frecuentes son:

- Edema.
- Trismus.
- Asimetría facial.
- Parálisis de las ramas del nervio facial (7).
- Estenosis del conducto de Stenon. En los estudios se aprecia que el conducto puede estar superficial

(tipo A: 42%), superior (tipo B: 36%); o inmerso (tipo C: 26%) (8).

- Resultados no deseados. En este factor, influye la edad del paciente y biotipo facial, siendo el más estético el dolicocefálico.

En la actualidad, no solo se retira la bola adiposa de Bichat con fines estéticos, o como complemento, sino que se ha demostrado su utilidad como colgajo para el cierre de fistulas nasoalveolopalatinas o como rellenos de algunos defectos, sin llegar a utilizarse lipotransferencia por infiltración o por las características fibrosas de dicha grasa y su posible contaminación al pasar por microorganismos propios de la cavidad oral (9).

Los autores coinciden en que el uso de colgajos regularmente utilizados para el tratamiento de las CBS son el colgajo vestibular, el colgajo palatino y el colgajo de bola adiposa de Bichat. Para la elección de cualquiera de estas técnicas hay que tener en cuenta las características de la complicación, tamaño, posición, ventajas y desventajas de la técnica (10).

Se ha demostrado que el colgajo de bola adiposa de Bichat presenta la menor tasa de complicaciones y es efectiva frente a comunicaciones mayores a 5mm (11).

Los colgajos vestibular y palatino ofrecen desventajas cuando la comunicación ocurre en el tercer molar, el primero porque con él se pierde la anatomía normal de la zona y el segundo porque a la hora de rotar el pedículo se ve afectado el aporte sanguíneo al colgajo necesario para su éxito (12).

## CONCLUSIÓN

La técnica de extracción de la bola adiposa se puede describir como un procedimiento atraumático y ambulatorio, siempre y cuando se tenga el conocimiento y la habilidad quirúrgica que amerita.

En este caso, la bichectomía se realizó sin ninguna complicación intra o postoperatoria. Para ver los resultados finales postquirúrgicos, se esperó a los 7 días, 2, 3 y 6 meses.

Es importante hacer un diagnóstico correcto del caso clínico y evaluar las expectativas reales del paciente, conocer con exactitud la anatomía relacionada y tener conocimiento de las posibles complicaciones y el manejo de cada una de ellas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Bichectomy: trident technique, new surgical technique presentation. *An Orl Mex* 2020 enero-marzo;65(1):37-42.
2. "Handling of the adipose ball of Bichat. Contribution to the conventional bichectomy technique." Vol. 15, Núm. 3 septiembre-diciembre 2019 pp. 80-85.
3. KHAN Et Col. (1990) La vascularisation du corps adipeux de la joue, *Arch AnatHistEmbr Norm Exp*; 73:3-20.
4. TOSTEVIN, P. M. & Ellis, H. "The buccal pad of fat: a review. *Clin. Anat.*" 8(6):403-6, 1995.
5. BAUMANN, EWERS. (2000) "Aplication of the buccal fat pad in oral reconstruction", *J Oral MaxilofacSurg*;58,4: 389- 92.
6. STUZIN, JAMES M.D. et. al. (1990) "The anatomy and clinical applications of the buccal fat pad. *Plast. Reconst. Surg.*"85:29.
7. KLUPPEL, L.; Marcos, R. B.; Shimizu, I. A.; da Silva, M. A. D. & da Silva, R. D. "Complications associated with the bichectomy surgery." *RGO Rev. Gaúch. Odontol.*, 66(3):278-84, 2018.
8. HASSANI, A.; Shahmirzadi, S. & Saadat, S. "Applications of the Buccal Fat Pad in Oral and Maxillofacial Surgery." *Textb. Adv. Oral Maxillofac. Surg.*, 3, 2016.
9. RIU GD, Meloni SM, Bozzo C, Meloni F, Tullio A. "A double buccal fat pad flap for middle palate defect closure-a new technique for palate closure." *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 35: 1057-1059.
10. BRAVO G. Minzer S. Fernández L. "Sinusitis odontogénica, fistula oroantral y su reparación quirúrgica mediante colgajo de bolsa de Bichat: revisión de la literatura." *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2015.
11. PAVINI P. Obreja K. Begic A. Schwarz F. Becker J. Salti L. "Decision-making in closure of oroantral communication and fistula. *International Journal of Implant Dentistry*" (2019) 5:13
12. MARTINS J C, Santos F, Schmidt Mariana. "Closure oroantral communication using buccal fat pad graft – case report." *Archives International otorrinlaringol.* 2008; 12(3): 87-91.

**Contacto**

**Correo electrónico: [amadoagustin@hotmail.com](mailto:amadoagustin@hotmail.com)**



Ateneo Argentino  
de Odontología



UNIVERSIDAD  
FAVALORO



**INSCRIPCIÓN 2024**

# Carrera de Especialización en Endodoncia

**Título Universitario de Especialista en Endodoncia**  
**Res. CONEAU 337/17**

**Director:** Prof. Dr. Jorge Fernández Monje

**Duración:** 24 meses

**Metodología de trabajo:** Actividad Presencial

**Coordinador:** Dr. Juan Meer

**Carga Horaria:** 1056 horas

## CONTENIDOS

- Endodoncia. Ciencia, Técnica y Clínica.
- Asignaturas Cocurriculares: Taller de Búsqueda Bibliográfica. Inglés Técnico.
- Metodología de la Investigación.
- Clínica de Endodoncia.
- Laboratorio de Entrenamiento.
- Formación Biopsicosocial.
- Integración disciplinaria: Operatoria Dental  
Prótesis - Periodoncia.
- Ateneos de casos clínicos.
- Conceptos de Biología, Patología y Fisiología pulpar y apicoperiapical de los tejidos paradentales.
- Respuesta defensiva inflamatoria inmune y regeneración de tejidos.

## INFORMES E INSCRIPCIÓN:

Ateneo Argentino de Odontología

Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina

☎ 11 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)

[www.ateneo-odontologia.org.ar](http://www.ateneo-odontologia.org.ar)



Ateneo Argentino  
de Odontología



UNIVERSIDAD  
FAVALORO



**INSCRIPCIÓN 2024**

# Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

**Título Universitario de Especialista en Ortodoncia  
y Ortopedia Maxilar - Res. CONEAU 261/14**

**Directores:** Dra. Liliana Periale  
Dr. Eduardo Muiño

**Coordinadores:** Dra. Rosana Celnik  
Dra. Marcela Sánchez  
Dra. Patricia Zaleski

**Duración:** 36 meses

**Carga Horaria:** 3244 horas

**Modalidad B-Learning:**  
1 semana al mes de 8 a 20 hs.

**Modalidad Presencial:**  
De Lunes a viernes de 9 a 17 hs.

## CONTENIDOS

- Tratamientos de las maloclusiones en todos los grupos etarios
- Manejo de la aparatología ortopédica y ortodóncica
- Metodología de la investigación
- Inglés técnico
- Plataforma virtual -modalidad asincrónica
- Tutor virtual—tutor docente-asistencial--tutor tesina

### INFORMES E INSCRIPCIÓN:

Ateneo Argentino de Odontología  
Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina  
☎ 11 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)  
[www.ateneo-odontologia.org.ar](http://www.ateneo-odontologia.org.ar)

# CREATINA QUINASA ASOCIADA A ENFERMEDAD PERIODONTAL

MIGUEL ACUÑA\*, ALEXANDRA ESPINOSA BURGOS\*\*, ROLANDO JUÁREZ\*\*\*

\* Dr. en Odontología. Jefe Trabajos Prácticos, Cátedra Física Química, Biológica, Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste (FONNE).

\*\* Odontóloga. Becaria Iniciación SGC y T-UNNE.

\*\*\* Dr. en Odontología. Titular de Cátedra Fisiología, vicedecano, FONNE.

## RESUMEN

Una de las patologías más prevalentes en la cavidad bucal es la enfermedad periodontal (en adelante, EP). Nuevas líneas de investigación en el diagnóstico periodontal sugieren la utilización de marcadores biológicos de esta patología, presentes en la saliva, que emergen como alternativa en el reconocimiento precoz de la EP.

Se llevó a cabo una búsqueda electrónica de artículos científicos en las siguientes bases de datos: PubMed, Medline, SciELO, Lilacs, Scopus, Biblioteca MINCYT, Google Académico, publicados desde 1998 hasta la actualidad (2023). Se utilizaron las siguientes cadenas de búsqueda, combinadas con los operadores booleanos «and» y «or»: «Biomarkers»; «Biomarkers AND Periodontal Disease»; «Periodontal disease»; «Biomarkers AND Periodontal Disease OR diagnosis»; «Salivary Creatine Kinase AND Periodontal disease»; «Creatine Kinase OR Fosfocreatine AND Periodontal Disease AND Salivary Biomarkers». Como resultado, se obtuvieron 12 artículos de estudios publicados en diversas revistas científicas referidas al tema. Ellos evidenciaron un significativo aumento de algunos componentes salivales, como la creatina quinasa (CQ), enzima presente en saliva ante determinadas patologías.

La CQ en presencia de EP demostró un incremento en su concentración. CQ podría usarse como complemento en el diagnóstico periodontal. El objetivo de esta revisión de la literatura internacional fue determinar la asociación entre CQ salival con la EP.

**Palabras claves:** creatina quinasa, enfermedad periodontal, biomarcador.

## ABSTRACT

One of the most prevalent pathologies in the oral cavity is Periodontal Disease (PD). New lines of research in periodontal diagnosis suggest the use of biological markers of this pathology, present in saliva, these emerge as an alternative in the early recognition of PD. An electronic search of scientific articles was carried out in the following databases: PubMed, Medline, SciELO, Lilacs, Scopus, MINCYT Library, Google Scholar. The following search strings were used, combined with the Boolean operators “AND”- “OR”: “Biomarkers”; “Biomarkers AND Periodontal Disease”; “Periodontal disease”; “Biomarkers AND Periodontal Disease OR diagnosis”; “Salivary Creatine Kinase AND Periodontal disease”; “Creatine Kinase OR Fosfocreatine AND Periodontal Disease AND Salivary Biomarkers”. 12 articles of studies published in various scientific journals referring to the search topic were obtained. Which showed a significant increase in some salivary components such as Creatine Kinase (CQ), an enzyme present in saliva, in certain pathologies.

The CQ, in the presence of EP increased its concentration. CQ could be used as a complement in periodontal diagnosis. The objective of the international literature review was to determine the association between salivary CQ and PD.

**Keywords:** creatine kinase, periodontal disease, biomarker.

## INTRODUCCIÓN

En odontología, una de las patologías de mayor prevalencia es la enfermedad periodontal (EP). Esta afección inflamatoria resulta de las complejas interacciones de los patógenos periodontales de la biopelícula dental localizados en el surco gingival y la presencia de un hospedero susceptible (1, 2, 3).

Se caracteriza por la presencia de inflamación, pérdida de inserción clínica, profundización patológica del surco gingival y reabsorción del hueso alveolar. Constituye así, una de las principales causas de pérdida de piezas dentarias (PD) en personas adultas mayores de 35 años (4, 5, 6).

El diagnóstico tradicional de la EP –empleando índice de Loe Silness, medición de la profundidad de sondaje, evaluación de la pérdida de inserción-profundidad de bolsa, junto con la evaluación radiográfica y hasta el momento– denota el grado de destrucción del tejido tisular, pero no indica si la patología está en actividad. De ahí, la necesidad de buscar posibles marcadores biológicos en saliva que puedan servir para diagnosticarla precozmente (7, 8, 9, 10).

En la literatura se asociaron algunas enzimas presentes en saliva, como la creatina quinasa (CQ) con la EP (11, 12, 13). El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica acerca de la relación de la CQ salival con la EP.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Se llevó a cabo una búsqueda electrónica de artículos científicos en las siguientes bases de datos: PubMed, Medline, Lilacs, Scopus, Biblioteca MINCYT y Google Académico. Se utilizaron las siguientes cadenas de búsqueda, combinados con los operadores booleanos «and»-«or»: «Biomarkers»; «Biomarkers AND Periodontal Disease»; «Periodontal disease»; «Biomarkers AND Periodontal Disease OR diagnosis»; «Salivary Creatine Quinase AND Periodontal disease»; «Creatine Quinase OR Fosfocreatine AND Periodontal Disease AND Salivary Biomarkers».

Se incluyeron artículos escritos en inglés, español y portugués, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y estudios observacionales, desde 1998 hasta la actualidad (2023), el 70% tiene una antigüedad no mayor a los últimos 5 años.

En la búsqueda electrónica primaria, sin usar filtros y empleando las cadenas de búsqueda, se encontraron

60.246 artículos. Se seleccionaron artículos que asociaban a la CQ como biomarcador (BM), quedando un total de 2004. Se procedió a seleccionar los artículos que asociaban específicamente a la CQ como BM de la EP, arrojando un número de 12 artículos analizados en la revisión bibliográfica.

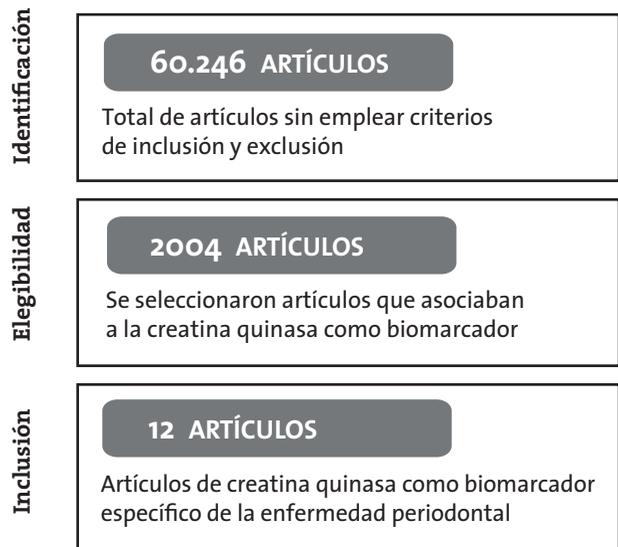


FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

En la actualidad y por definición, se entiende por biomarcador o marcador biológico (BM) a aquella molécula, célula, alteración bioquímica o sustancia que se puede medir, cuantificar y evaluar en una muestra biológica cuyo nivel se constituye en indicador de procesos biológicos normales, procesos patológicos o respuestas farmacológicas a una intervención terapéutica. Puede servir como índice para la evaluación relacionada con la salud y la fisiología, como riesgos de enfermedades, trastornos psiquiátricos, exposición a riesgos ambientales, y sus efectos, diagnóstico de enfermedades, procesos metabólicos, trastornos relacionados con sustancias, embarazo, desarrollo de líneas celulares y estudios epidemiológicos. A su vez, puede ser una sustancia presente en nuestro organismo o que se introduce como un medio para medir o evaluar la muestra biológica (14, 15, 16, 17, 18, 19, 20).

En odontología, la EP es la segunda enfermedad más prevalente. Esta afección inflamatoria, de origen multifactorial, afecta a los tejidos de protección e inserción y soporte de las PD, convirtiéndose en una de las principales causas de pérdida dentaria en personas adultas mayores de 35 años. La inflamación es resultante de las complejas interacciones de los patógenos periodontales de la biopelícula dental localizados en

el surco gingival y la presencia de un hospedero susceptible. Presenta inflamación, pérdida de inserción clínica y reabsorción del hueso alveolar. Topográficamente, se clasifica de acuerdo con el tejido que afecta, en gingivitis, cuando afecta al tejido de protección, encía, papila interdental; y en periodontitis, cuando afecta al tejido de inserción de la pieza dentaria, hueso alveolar, ligamento periodontal y cemento (21, 22, 23, 24, 25).

La saliva presenta diversos componentes enzimáticos (tales como CQ, IL-1, TNF $\alpha$ , AST y ALT, LDH, GGT, entre otros). Ellos podrían usarse como BM de diversas patologías bucodentales, como la EP. Es así como estudios publicados en diversas revistas científicas demostraron un significativo aumento de algunos componentes salivales, como la CQ, ante determinadas patologías (26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41).

La enzima CQ es utilizada por las células musculares del organismo para su normal funcionamiento y sus niveles se pueden elevar después de un infarto al miocardio, lesión musculoesquelética, ejercicio extenuante, ingerir suplementos o alcohol, algunos medicamentos; provocando así, insuficiencia y arritmias cardíacas e insuficiencia renal.

La CQ –también conocida como creatinquinasa, creatina fosfoquinasa (CPK) o fosfocreatin quinasa– es una enzima dimérica compuesta por dos tipos de subunidades monoméricas M (muscular) y B (cerebral) que se combinan para formar tres isoenzimas CQ distintas: CQ-1 (BB), CQ-2 (MB) Y CQ-3 (MM).

Se encuentra principalmente en los músculos esqueléticos y en el músculo cardíaco y, en menor cantidad, en el cerebro. Existen tres tipos de enzimas CQ:

1. CQ-MM: principalmente, en los músculos esqueléticos;
2. CQ-MB: sobre todo, en el músculo del corazón (miocardio); y
3. CQ-BB: principalmente, en el tejido cerebral.

La CQ es la enzima encargada de fosforilar una molécula de creatina convirtiéndola en fosfocreatina y ADP, con el consumo de una molécula de ATP en el proceso.

Los valores de referencia en sangre de la CQ en nuestro organismo tienen un umbral de 190 U/L a una temperatura de 37°, pasado ese registro se considera elevado (41).

Actúa como catalizadora, por lo que acelera una reacción bioquímica. Su función principal en las células

consiste en añadir un grupo de fosfato a la creatina para hacer que se convierta en una molécula de fosfocreatina (42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49).

En presencia de EP, la CQ, enzima presente en la saliva, evidenció un incremento en su concentración en presencia de gingivitis. Pero, en periodontitis, hubo una mayor concentración aún. Este aumento sería consecuencia de los procesos patológicos en los tejidos periodontales, de donde se liberan y se mezclan con la saliva circundante, procediendo de las células periodontales dañadas.

Si el tejido periodontal está enfermo, o sus células están dañadas o lesionadas debido al edema o destrucción de la membrana celular, estas enzimas intracelulares se liberan en mayor cantidad en el líquido crevicular gingival y en la saliva, donde su actividad puede ser comprobada. Los cambios en la actividad enzimática reflejan cambios metabólicos en la encía y el periodonto en la inflamación. Después de la terapia periodontal convencional, la actividad de todas las enzimas salivales disminuyó significativamente (11, 12, 50, 51, 52, 53).

## CONCLUSIÓN

La saliva presenta diversos componentes enzimáticos que podrían ser utilizados como BM de diversas patologías bucodentales, como la EP, una de las enfermedades más prevalentes de la cavidad bucal. Estudios publicados en diversas revistas científicas demostraron un significativo aumento de algunos componentes salivales, como la CQ en presencia de estas patologías (1, 12, 16, 27).

La CQ salival presentó diferencias, estadísticamente significativas, en su concentración respecto a la presencia de gingivitis, pero aún más en periodontitis. Por este motivo puede actuar como marcador bioquímico de la condición funcional de los tejidos periodontales. A su vez, podría ser una nueva oportunidad para detectar en forma precoz la enfermedad, profundizar el diagnóstico y permitir un seguimiento de la eficacia del tratamiento periodontal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NAVARRO Napóles Josefa. "Enfermedad periodontal en adolescentes". Rev. Med. Electrón. 2017; 39 (1): 15-23. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000100003&lng=es)

2. MENDOZA, F., Lafaurie, G. I., Moscoso, S., Sarmiento, J. M., Morales, K., Castro, M., y Peña, J. G. "Prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes con antecedente de síndrome coronario agudo en un programa de rehabilitación cardiaca". *Revista Colombiana de Cardiología*. 2020; 27(4), 276-282. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.02.009>
3. KINANE, D., Stathopoulou, P. & Papapanou, P. "Enfermedades periodontales. Reseñas de la naturaleza Cartillas de enfermedades". 2017; 3(1), 1-14. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>
4. OCAMPO, P. V. "Enfoque salubrista de la enfermedad periodontal". *Rev Iberoam Ciencias*. 2015; 2(4), 179-89. <http://reibci.org/publicados/2015/julio/0800108>
5. CÁRDENAS-VALENZUELA, P., Guzmán-Gastelum, D. A., Valera-González, E., Cuevas-González, J. C., Zambrano-Galván, G., & García-Calderón, A. G. "Principales criterios de diagnóstico de la nueva clasificación de enfermedades y condiciones periodontales". *International journal of odontostomatology*. 2021; 15(1), 175-180. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2021000100175>
6. GOMES-FILHO, IS, Trindade, SC, Passos-Soares, JDS, Figueiredo, ACMG, Vianna, MIP, Hintz, AM, ... & Cruz, SS. "Criterios de diagnóstico clínico para la enfermedad periodontal: una actualización". *J Dent Health Oral Disord Ther*. 2018;9 (5), 354-356. [10.15406/jdhodt.2018.09.00408](https://doi.org/10.15406/jdhodt.2018.09.00408)
7. RAMENZONI, LL, Lehner, MP, Kaufmann, ME, Wiedemeier, D, Attin, T, y Schmidlin, PR. "Métodos de diagnóstico oral para la detección de la enfermedad periodontal". *Diagnósticos*. 2021; 11 (3), 571. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11030571>
8. CASTRO-RODRÍGUEZ, Y. "Enfermedad periodontal en niños y adolescentes. A propósito de un caso clínico". *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*. 2018; 11(1), 36-38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2015.12.002>
9. GOMES-FILHO, IS, Trindade, SC, Passos-Soares, JDS, Figueiredo, ACMG, Vianna, MIP, Hintz, AM, ... & Cruz, SS. "Criterios de diagnóstico clínico para la enfermedad periodontal: una actualización". *J Dent Health Oral Disord Ther*. 2018;9 (5), 354-356. DOI: [10.15406/jdhodt.2018.09.00408](https://doi.org/10.15406/jdhodt.2018.09.00408)
10. ACOSTA AVENDAÑO, M. J., & González Pérez, J. R. "Parámetros para el diagnóstico de las enfermedades periodontales aplicados por los odontólogos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (Doctoral dissertation, República Bolivariana de Venezuela Universidad de Los andes Facultad de Odontología Departamento de Medicina Bucal)". 2019. E <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/654321/6492>
11. ATICI, K., Yamalik, N., Eratalay, K., & Etikan, I. "Analysis of gingival crevicular fluid intracytoplasmic enzyme activity in patients with adult periodontitis and rapidly progressive periodontitis. A longitudinal study model with periodontal treatment". *Journal of periodontology*. 1998; 69(10), 1155-1163. <https://doi.org/10.1902/jop.1998.69.10.1155>
12. HIRASAKI, S., Yamazaki, T., & Shiba, K. "Changes in salivary components by drug administration in patients with heart diseases". *Journal of medical and dental sciences*. 2005;52(4),183-188. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmds/52/4/52\\_520403/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmds/52/4/52_520403/_article/-char/ja/)
13. TODOROVIC, T., Dozic, I., Vicente-Barrero, M., Ljuskovic, B., Pejovic, J., Marjanovic, M., & Knezevic, M. "Salivary enzymes and periodontal disease". *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*. 2006; 11(2), E115-E119. 81-85. <https://roderic.uv.es/handle/10550/63537>
14. ANAYA, M. "Biomarcadores de cáncer oral en saliva. Avances en Odontoestomatología". 2013;29(6),293-302. <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v29n6/original2.pdf>
15. JULIÁN-JIMÉNEZ, A., Candel-González, F. J., & del Castillo, J. G. "Utilidad de los biomarcadores de inflamación e infección en los servicios de urgencias". *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2014; 32(3), 177-190. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X13000104>
16. PAREDES RODRÍGUEZ, V., Cecilia Murga, R., González Serrano, J., García-Riart Monzón, M., López-Quiles Martínez, J., & Hernández Vallejo, G. "Biomarcadores salivales como medio diagnóstico para la detección de lesiones potencialmente malignas y cáncer oral". *Cient. dent. (Ed. impr.)*. 2015; 111-115. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/ibc-142374>
17. PERTUZ, Y., González, G., & Acosta, S. "Uso de biomarcadores de inflamación o infección en el diagnóstico de sepsis, en unidades de cuidados intensivos de Santa Marta, Colombia". *Revista Biosalud*. 2016; 15(2), 28-36. <https://doi.org/10.17151/biosa.2016.15.2.4>
18. SÁEZ ALCAIDE, L. M., Paredes Rodríguez, V., Ochoa García-Seisdedos, P., González Serrano, J., López-Quiles Martínez, J., & Hernández Vallejo, G. "Biomarcadores salivales en patología de estrés". *Cient. dent. (Ed. impr.)*. 2016; 129-133. [https://www.researchgate.net/profile/Luis-Saez-Alcaide/publication/318969001\\_Biomarcadores\\_salivales\\_en\\_patologia\\_de\\_estres/links/5988a3ca0f7e9b6c8539f6b2/Biomarcadores-salivales-enpatologia-de-estres.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis-Saez-Alcaide/publication/318969001_Biomarcadores_salivales_en_patologia_de_estres/links/5988a3ca0f7e9b6c8539f6b2/Biomarcadores-salivales-enpatologia-de-estres.pdf)
19. TOTSUKA, M., Nakaji, S., Suzuki, K., Sugawara, K., y Sato, K. "Break point of serum creatinekinase release after endurance exercise". *J. Appl. Physiol*. 2002; 93(4), 1280. <http://hdl.handle.net/10486/688722>
20. BAHBAH, EI , Noehammer, C. , Pulverer, W. , Jung, M. , Weinhaeusel, A. "Biomarcadores salivales en enfermedades cardiovasculares: una visión de la evidencia actual". *Revista FEBS*. 2012; 288 (22); 6392-6405. <https://doi.org/10.1111/febs.15689>
21. ADM, R. "La nueva clasificación de enfermedades periodontales". *Revista ADM*. 2018; 75(3),122-124. <https://www.medigraphic.com/pdfs/COMPLETOS/adm/2018/od183.pdf#page=8>
22. ARTIGAS, R. S., Sánchez, R. J. S., Romero, C. R. S., & Lara, A. E. "Factores de riesgo de enfermedad periodontal. Correo Científico Médico de Holguín". 2021; 25(1). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=104000>
23. HERRERA, D., Figuero, E., Shapira, L., Jin, L., & Sanz, M. "La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias". *Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia*.

- 2018; 1(9), 94-110. [http://www.sepa.es/web\\_update/wp-content/uploads/2018/10/p110k.pdf](http://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/10/p110k.pdf)
24. SOJOD, B., Périer, J. M., Zalberg, A., Bouzegza, S., El Halabi, B., & Anagnostou, F. Enfermedad periodontal y salud general. EMC-Tratado de Medicina. 2022; 26 (1), 1-8. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(22\)46043-0](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(22)46043-0)
25. TABOADA-ARANZA, O., Cerón Argüelles, J., & Rodríguez Hernández, A. "Frecuencia y distribución de enfermedades periodontales asociadas a placa bacteriana en pacientes que acuden a una clínica universitaria". *Rev ADM*. 2018; 75(3), 147-52. <https://www.medigraphic.com/pdfs/COMPLETOS/adm/2018/od183.pdf#page=33>
26. ACUÑA, M. J., Cuzziol, F. R., Monzón, J. E., Canga, E. Á., & Celia, A. C. "Rol de la Fosfatasa Alcalina salival en el diagnóstico de las enfermedades periodontales". *Revista Fundación Juan José Carraro*. 2013; 37. 46-48. <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/1653>
27. GÉSIME, J., & Luciano, R. "La saliva como herramienta diagnóstica para enfermedades bucales y sistémicas". *Revisión de la literatura. Acta Bioclínica*. 2018; 8 (16), 188-211. <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/654321/376>
28. IKEKPEAZU, EJ, Neboh, EE, Maduka, IC, Anyanwu, EG y Okenyi, NS. "Enfermedad periodontal y diabetes tipo 2: efectos sobre las actividades de las enzimas salivales". *Revista Internacional de Diabetes en Países en Desarrollo*. 2011; 31 (1), 9-13. [Doi 10.1007/s13410-010-0005-z](https://doi.org/10.1007/s13410-010-0005-z)
29. PETROVICH IUA, Podorozhnaia RP, Genesina TI, Beloklitskaia GF. "Actividad de glutamato deshidrogenasa, gamma-glutamyltranspeptidasa y creatina quinasa en saliva en gingivitis". *Patologicheskaja Fiziologija i Eksperimental'naia Terapija*. 1996; 4, 28-30. <https://europepmc.org/article/med/9082317>
30. JUÁREZ, R. P., & Celia, A. C. "Rol de la saliva en la homeostasis de la cavidad bucal y como medio de diagnóstico". *Revista Dental de Chile*. 2015; 106 (2), 15-18. <https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/28092>
31. CASTAÑAL PÉREZ, M. "Precisión diagnóstica de la combinación de biomarcadores salivales para la detección de periodontitis: una revisión sistemática". Trabajo de fin de grado. *Minerva repositorio institucional da USC*. 2020. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/24724>
32. ROMERO, C., Suarez, M., & Gloria-Narváez, C. "Proteínas Totales, Fosfatasa Alcalina, Prostaglandinas E2 y Lisozima como Biomarcadores Salivales en Pacientes Adultos con Periodontitis Crónica". *International journal of odontostomatology*. 2017; 11(4), 381-385. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000400381>
33. MIRANDA-QUIISPE, S., & Mattos-Vela, M. A. (2019). "Niveles enzimáticos de lactato deshidrogenasa en saliva según la condición periodontal". *Revista Estomatológica Herediana*, 29(2), 137-145. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/reh.v29i2.3530>
34. MARÍN MARTÍNEZ, L. "Elementos traza en saliva y plasma y su relación con factores de riesgo cardiovascular en diabetes mel- litus tipo 2". Proyecto de investigación. En *Digitum Biblioteca universitaria. Repositorio institucional de la Universidad de Murcia*. 2017. <http://hdl.handle.net/10201/55217>
35. ALVARIÑO MARTÍN, C. "Estudio de la sialometría en un grupo de 103 pacientes con Síndrome de Sjögren y su relación con los criterios diagnósticos establecidos en esta enfermedad autoinmune". En *Roderic. Univer. De Valencia*. 2021. <https://roderic.uv.es/handle/10550/79996>
36. MERCADO, R., & Jerania, K. "Correlación en la sensibilidad y especificidad de la proteína transportadora de ácidos grasos con pruebas estándar para diagnóstico precoz de infarto agudo de miocardio, Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN)". *Doctoral dissertation, Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE)*. 2022. <https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/handle/123456789/1233>
37. ANDREU MARTÍNEZ, R. "Estudio sobre la relación entre la enfermedad periodontal y los niveles de marcadores inflamatorios y prooxidantes". En *repositorio Universidad de Coruña*. 2022. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/30853>
38. DEEPIKA, V., Vishnu Priya, V., Bedre, A., Harsha, L. "Niveles salivales de AST, ALP y CK en pacientes con periodontitis". *Revista de Ciencias Farmacéuticas e Investigación*. 2015; 7 (6), 341-343. En <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84930468022&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=creatin+e+kinase+AND+periodontal+disease&nlo=&nlr=&nls=&sid=e0acoc91f195c79630edd2e71c1b7699&sot=b&sdt=b&sl=54&s=TITLE-ABS-KEY%28creatin+e+kinase+AND+periodontal+disease%29&relpos=21&citeCnt=4&searchTerm=>
39. GANAPATHI, A., Vishnupriya, V., Gayathri, R. "Estudio de biomarcadores enzimáticos para evaluar la severidad periodontal". *Revista de Ciencias Farmacéuticas e Investigación*. 2016; 8 (7), págs. 696-699. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84980332301&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=creatin+e+kinase+AND+periodontal+disease&nlo=&nlr=&nls=&sid=e0acoc91f195c79630edd2e71c1b7699&sot=b&sdt=b&sl=54&s=TITLE-ABS-KEY%28creatin+e+kinase+AND+periodontal+disease%29&relpos=19&citeCnt=1&searchTerm=>
40. ESPINOZA BURGOS, A. D. M., Cuzziol, F. R., Monzón, J., Celia, A., Juárez, R. P., Acuña, M. J., & Canga, E. A. "Mucina y Enfermedad Periodontal". *Rev. Fundac. Juan Jose Carraro*. 2021; 20-25. <https://fundacioncarraro.org/wp-content/uploads/2021/06/Rev-Fund-Cararo-Num-44-2021-WEB.pdf#page=20>
41. WIENER LABORATORIO. Creatina Kinasa. [https://access.wienerlab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/ck\\_nac\\_uv\\_aa\\_liquida\\_sp.pdf](https://access.wienerlab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/ck_nac_uv_aa_liquida_sp.pdf)
42. BONG, SM, Moon, JH, Nam, KH, Lee, KS, Chi, YM y Hwang, KY. "Estudios estructurales de la creatina quinasa de tipo cerebral humano complejada con el complejo análogo del estado de transición ADP-Mg2+-NO3-—creatina". *Cartas FEBS*. 2008; 582 (28), 3959-3965.
43. DI LENARDO, D., Silva, F., de Carvalho França, L. F., Carvalho, J., Alves, E., & Vasconcelos, D. "Evaluation of Biochemical Parameters

- Present in the Saliva of Patients with Chronic Periodontitis: Results from a Meta-Analysis". *Genetic testing and molecular biomarkers*. 2019; 23(4), 255-263. <https://doi.org/10.1089/gtmb.2017.0272>.
44. EL-BESHBISHY, H. A., Maria, R. A., & Bardi, F. A. "Biochemical and C-reactive protein alterations in myocardial infarction periodontitis patients". *The American journal of the medical sciences*. 2014; 348(3), 181-185. <https://doi.org/10.1097/MAJ.000000000000253>
45. LUCIA A, Moran M, Perez M. et al. "Short-term effects of marathon running in master runners: no evidence of myocardial injury". *Int J Sports Med*. 1999; 19, 482-486. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-1999-8824>
46. MALAMUD D. "La saliva como fluido de diagnóstico". *Revista médica británica*. 1992; 305 (6847), 207-208.
47. OOSTERBAAN, CC, Bogdanovic, E., Warner, JL, Sell, JJ, ... y McNally, EM. "La anexina A6 recombinante promueve la reparación de la membrana y protege contra lesiones musculares". *El diario de investigación clínica*, 129. 2019; (11), 4657-4670.
48. ORTIZ, V., Nieves, V., Laulhé, S., & Rivero, M. "Biomarcadores de actividad física y el deporte". *Salud Militar*. 2021; 40(2), 402-402.
49. OVCHINNIKOV, AN , Paoli, A. , Seleznev, VV , Deryugina, AV. "Medición de productos de peroxidación lipídica y creatina quimasa en plasma sanguíneo y saliva de atletas en reposo y después del ejercicio". *Revista de Medicina Clínica*. 2022; 11 (11), 30-98.
50. TVARIJONAVICUTE, A., Barranco, T., Rubio, M., Carrillo, JM, Martinez-Subiela, S., Tecles, F., & Cerón, JJ. "Medición de creatina quimasa y aspartato aminotransferasa en saliva de perros: un estudio piloto". *Investigación veterinaria BMC*. 2017; 13 (1), 1-6.
51. KEERTHANA, R. , Vishnupriya, V. , Gayathri, R. "Estimación de la creatina fosfoquinasa salival no estimulada en pacientes con periodontitis". *Revista de Ciencias Farmacéuticas e Investigación*. 2016; 8 (7), 654-656 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84979651490&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=periodontal+disease+AND+creatine+kinase&nlo=&nlr=&nls=&sid=9daboaff49007044a82ea3bdfb212cee&sot=b&sdt=b&sl=54&s=TITLE-ABS-KEY%28periodontal+disease+AND+creatine+kinase%29&relpos=20&citeCnt=1&searchTerm=>
52. RAD, AB, Saghafi, S., Hashemi, E., Aghasizadeh, E., Ebrahimi, F., Banihashem, A. y Rajaei, S. "Comparación de albúmina, proteína total, globulina y actividad enzimática Creatina Fosfo Quinasa (CPK) en el Líquido Crevicular Gingival de pacientes con periodontitis crónica antes y después del tratamiento". *En t. J. de Investigaciones Multidisciplinares y Actuales*. 2018; 6, 1091-1096.
53. YAMAMOTO, Z. , Jaafar, IM , Rohaya, MAW , (...), Ariffin, ZZ , Ariffin, SHZ.. "Efectos del tratamiento de ortodoncia en los perfiles de marcadores inflamatorios en saliva antes y después de 2 cambios de arco". *Actas de la conferencia AIP*. 2013; 1571, 208-214. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84897783419&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=periodontal+disease+AND+creatine+kinase&nlo=&nlr=&nls=&sid=9daboaff49007044a82ea3bdfb212cee&sot=b&sdt=b&sl=54&s=TITLE-ABS-KEY%28periodontal+disease+AND+creatine+kinase%29&relpos=25&citeCnt=1&searchTerm=>

# PROTEÍNA C REACTIVA COMO BIOMARCADOR DE RIESGO EN PACIENTES GESTANTES CON PERIODONTITIS

MARÍA ROSENDA BRITOS

Bioquímica, magíster en investigación en Ciencias de la Salud, profesora adjunta del área disciplinar Microbiología e Inmunología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.

## RESUMEN

La periodontitis es una enfermedad infecciosa de etiología multibacteriana caracterizada por la pérdida de los tejidos de soporte dentario. Se relaciona a un microbiota disbiótica y a una respuesta inmuno-inflamatoria crónica del huésped. Este proceso, localizado en la cavidad oral, repercutiría negativamente a nivel sistémico, ocasionando resultados desfavorables en la gestación y consecuencias graves en la persona recién nacida. La Proteína C-reactiva es un marcador sistémico de inflamación, se ha observado su incremento en sangre periférica en pacientes con periodontitis. Se efectuó una revisión de la literatura en bases de datos Medline, Pub Med, SciELO, LILACS y Latindex. La selección de información actualizada y clásica se basó en revisiones de literatura, estudios in vitro en inglés y en español a texto completo, con el objetivo de analizar el estado actual del conocimiento sobre la utilidad de la Proteína C-reactiva como marcador biológico y pronóstico en pacientes gestantes con enfermedad periodontal. El dosaje Proteína C-reactiva podría ser útil en el seguimiento de estados inflamatorios crónicos de bajo grado, como la periodontitis, y como indicador pronóstico en la prevención de posibles complicaciones durante el embarazo.

**Palabras claves:** periodontitis; embarazo; Proteína C-reactiva; mediadores de inflamación (fuente: DeCS BIREME).

## ABSTRACT

Periodontitis is an infectious disease of multibacterial etiology, characterized by the loss of dental support tissues. It is related to a dysbiotic microbiota, and a chronic inflammatory immune response of the host. This process located in the oral cavity would have negative repercussions at a systemic level, causing unfavorable results in pregnancy and serious consequences in the newborn. C-reactive protein is a systemic marker of inflammation and its increase in peripheral blood has been observed in patients with periodontitis. A review of the literature was carried out in Medline, Pub Med, SciELO, LILACS and Latindex databases. The selection of updated and classic information was based on literature reviews, full-text in vitro studies in English and Spanish with the aim of analyzing the current state of knowledge on the usefulness of C-reactive protein as a biological and prognostic marker in patients. pregnant women with periodontal disease. The C-reactive protein dosage could be useful in the monitoring of low-grade chronic inflammatory states such as periodontitis and as a prognostic indicator in the prevention of possible complications during pregnancy.

**Keywords:** periodontitis; pregnancy; C-reactive protein; inflammatory mediators (source: DeCS BIREME).

## INTRODUCCIÓN

La periodontitis es una enfermedad infecciosa de etiología multibacteriana, caracterizada por la pérdida de los tejidos de soporte dentario: ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar (1). Clínicamente, se caracteriza por la pérdida de in-

serción clínica y la formación de bolsas periodontales. Se relaciona con una microbiota disbiótica y una respuesta inmunoinflamatoria crónica del huésped. El estado inflamatorio favorece, a su vez, la colonización y el establecimiento de bacterias periodonto patógenas Gram (-) anaerobias estrictas como *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter*

*actinomycescomitans* y *Tannerella forsythia*, colonizadores tardíos organizadas en la biopelícula subgingival (2).

Estos microorganismos, y sus factores de virulencia estructurales y no estructurales, como lipopolisacáridos (LPS), metabolitos, toxinas y enzimas, inician y sostienen en el tiempo la respuesta inmunológica del huésped, la cual –ante la imposibilidad de resolver la infección– se vuelve crónica y destructiva, liberándose gran cantidad de mediadores proinflamatorios y causando la pérdida de tejido conectivo y hueso alveolar (3).

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una revisión de la bibliografía mediante una exploración electrónica de la literatura científica detallada en bases de datos Medline, Pubmed, SciELO, LILACS y Latindex. La selección de información actualizada y clásica se basó en revisiones de literatura, estudios in vitro en idioma inglés y español a texto completo. Su objetivo fue analizar el estado actual del conocimiento sobre la utilidad de la Proteína C-reativa como marcador biológico y pronóstico en pacientes gestantes con enfermedad periodontal. Las palabras claves utilizadas en la búsqueda fueron «periodontitis», «embarazo», «Proteína C-reativa», «mediadores de inflamación».

## **DESARROLLO**

### ***Periodontitis y gestación***

La lesión clínica característica de la periodontitis es la bolsa periodontal, donde el epitelio inflamado pierde su integridad y aumenta su vascularización. Esto permitiría que las bacterias y sus productos alcancen la circulación sistémica, desencadenando episodios de bacteriemias transitorias de origen oral (4, 5). Mediadores inmunológicos, como interleucinas y citocinas, son liberados por las células de la inmunidad en respuesta a la agresión bacteriana, y, consecuentemente, se produciría un aumento de la concentración de IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-6 e IL-8 y factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), proteínas reactantes de la fase aguda Proteína C-reativa, y fibrinógeno en sangre periférica (6).

Este proceso inflamatorio crónico localizado en la cavidad oral repercutiría negativamente a nivel sistémico, ocasionando resultados desfavorables en estados fisiológicos, como la gestación con posibles consecuencias graves para la persona recién nacida (7, 8, 9). Entre los resultados adversos del embarazo

podemos mencionar parto prematuro (PP), cuando el nacimiento sucede antes de completarse la semana 37 de gestación; hipertensión materna o preeclampsia (PE), que es una alteración multisistémica caracterizada por proteinuria después de la semana 20 de gestación; y bajo peso al nacer (BPN) (peso < 2500gr).

La periodontitis materna representaría a una fuente de microorganismos, los cuales también pueden, en determinadas condiciones, ingresar a la circulación sistémica con la posibilidad de influir de forma directa y negativamente en la salud materno-fetal (10).

Uno de los primeros autores en advertir que «la enfermedad periodontal proporciona un desafío infeccioso microbiano suficiente para generar efectos perjudiciales en la gestante y en el feto» fue Galloway (11). Por otro lado, Offenbacher y col. (12) propuso que las bacterias que participan en la enfermedad periodontal estimulan la liberación de prostaglandinas E1 (PGE1), E2 (PGE2) y estas, a su vez, constituyen un factor de riesgo del PP, PE y BPN.

Autores como Tanneru y col. (13) y Bobetsis y col. (14) constataron que la flora periodontal puede localizarse en la cavidad uterina y afectar, tanto al feto como a la madre, ya que los patógenos periodontales pueden trasladarse a la unidad feto placentaria e iniciar una infección metastásica. La presencia de bacterias orales en la placenta de mujeres en gestación muestra la relación en torno a esta problemática.

Es necesario además destacar que, durante el embarazo, la mujer sufre una serie de cambios fisiológicos, como las alteraciones hormonales. Ellas contribuyen a que el tejido gingival sea más susceptible frente a la presencia microbiana. Las manifestaciones orales como edema, sagrao, eritema y el incremento del fluido crevicular gingival están presentes en la mayoría de la población de mujeres gestantes y se vinculan con el incremento de los niveles de estrógenos y progesterona con un aumento de la vascularización y permeabilidad de los tejidos gingivales (15). Además, si todos estos cambios se asocian a una higiene oral deficiente, existe mayor predisposición para la instalación de la biopelícula bacteriana que se considera un factor indispensable para la aparición de enfermedades periodontales (15, 16).

En el mecanismo y desarrollo de un parto pretérmino, los mediadores proinflamatorios desempeñan un rol crucial. Sin embargo, aún existen pocos estudios que vinculen la Proteína C-reativa como indicador en la periodontitis en pacientes gestantes.

### **Proteína C-reactiva**

Existen moléculas en circulación sistémica que pueden emplearse como marcadores biológicos de inflamación. La Proteína C-reactiva pertenece a la familia de las pentraxinas. Esta familia está conformada por moléculas involucradas en el reconocimiento de patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP) en la respuesta inmunológica innata y es considerada una proteína de fase aguda. Cuando hablamos de «fase aguda» referenciamos a los efectos locales y sistémicos que caracterizan a la respuesta inflamatoria, como la vasodilatación, la agregación plaquetaria y la liberación de enzimas lisosomales de las células de la inmunidad. (17)

Las proteínas de fase aguda se definen como aquellas proteínas cuyas concentraciones séricas aumentan o disminuyen en al menos un 25% durante estados inflamatorios.

Los cambios en los niveles de reactantes de fase aguda reflejan en gran medida la secreción de los hepatocitos, como respuesta principalmente a las citocinas producidas durante el proceso inflamatorio por macrófagos, monocitos y una variedad de otras células. La interleucina (IL) -6 es el principal inductor de la mayoría de los reactantes de fase aguda, asimismo la IL-1 beta, factor de necrosis tumoral (TNF) -alfa e interferón gamma (18, 19, 20).

La Proteína C-reactiva constituye un marcador de la inflamación por excelencia porque responde rápidamente al proceso inflamatorio en el reconocimiento de organismos microbianos como inmunomodulador en el huésped y también participa en el reconocimiento de los tejidos necróticos.

Su vida media en circulación es de 19 horas, que consiste en un valor normal. Cuando se presenta un cuadro inflamatorio agudo o infeccioso, esta concentración tiende a elevarse hasta 10.000 veces con un máximo entre las 24 a 72 horas. Finalizado el estímulo, sus valores se regulan a los 7 días, normalmente (21, 22).

Cuando el proceso inflamatorio se resuelve, las concentraciones de esta proteína declinan hasta los valores normales. En personas sanas, el valor normal de proteína C-reactiva, generalmente, es inferior a 2 mg/L, aunque pueden observarse algunas variaciones con la edad, sexo y raza.

Su función principal es unirse a la fosfocolina, para permitir el reconocimiento tanto de patógenos como de los componentes fosfolípidos en células que su-

frieron daño. Sin embargo, también se le han reconocido algunas acciones antiinflamatorias, por lo que la Proteína C-reactiva actúa como un promotor y regulador de la inflamación. Es sintetizada por el hígado y se vierte en el plasma, un subgrupo de los linfocitos también la produce en pequeñas cantidades, pero, en este caso, permanece unida a la superficie celular. Sus funciones esenciales son iniciar la opsonización, la fagocitosis y la activación del complemento (23).

### **Proteína C-reactiva y periodontitis**

Se ha observado su incremento de los niveles circulantes de Proteína C-reactiva en sangre periférica en pacientes con enfermedad periodontal, ya que la periodontitis constituye una infección bacteriana crónica con elevación de citoquinas proinflamatorias y prostaglandinas (24, 25). Se ha observado, también, un aumento de los niveles de proteína C-reactiva asociado a inmunoglobulina G específica para bacterias periodontopatógenas (26).

La producción de mediadores proinflamatorios, como interleucinas (IL), IL-1 $\beta$ , IL-6, prostaglandinas (PG), PGE<sub>2</sub>, factor de necrosis tumoral TNF- $\alpha$ , ligando de receptor activador para el factor nuclear NF $\kappa$ B (RANKL), Proteína C-reactiva y metaloproteinasas de la matriz (MMP), como la MMP-8, MMP-9 y MMP-13, citocinas, participan regulando la respuesta celular de linfocitos T, IL-12, IL-18 y quimiocinas. También hay respuesta inmunitaria celular local en la periodontitis, con la migración de neutrófilos polimorfonucleares (PMN) y células efectoras de la inmunidad innata. Esta respuesta inflamatoria puede ser tanto protectora, como perjudicial en algunas situaciones.

Los niveles elevados de Proteína C-reactiva en la circulación sanguínea se asocia también con infección intrauterina, que se puede dar por dos mecanismos: la vía directa, donde las bacterias desde las bolsas periodontales pasan a través de la circulación a la unidad feto placentaria, estas bacterias se elevan sobre el tracto urogenital al feto; y la vía indirecta, donde aumentan la Proteína C-reactiva y los mediadores de la inflamación en el hígado y luego pasan a través de la circulación y se difunde en la unidad feto placentaria (27, 28).

En la actualidad, la sensibilidad y especificidad de las pruebas cuantitativas estandarizadas en suero han permitido una reconsideración del dosaje de la proteína C-reactiva como un reactante para diagnóstico y pronóstico. Aunque existen diversos estudios que proponen la existencia de una posible relación entre

la inflamación crónica inducida por la periodontitis, con la elevación de los niveles séricos de la proteína C-reativa; aún no es clara la función que ella tendría durante la manifestación de estos procesos. Autores como Pecij y col. (29) evidenciaron que existe una relación directamente proporcional entre la manifestación de la periodontitis y los valores séricos elevados de proteína C-reativa. Resultados similares reportaron Gomes-Filho y col. (30), en un estudio de caso y control donde pacientes con periodontitis presentaron niveles mayores de esta proteína que el grupo control periodontalmente sano. Asimismo, Pesantes Sangay y col. (31), e Hilario Campos (32) hallaron que los niveles de proteína C-reativa tienden a elevarse en las pacientes gestantes con enfermedad periodontal exacerbada por la edad.

## CONCLUSIONES

Está muy bien fundamentado que la patogenia de la enfermedad periodontal tiene un mecanismo complejo, donde la agresión microbiana y la inflamación juegan un rol sumamente importante. Estos procesos estimulan la secreción de diversos mediadores inflamatorios entre los que se encuentra el de la Proteína C-reativa. Esta proteína no solamente debe ser considerada un biomarcador de inflamación, porque tiene además una participación activa en el mecanismo de la inflamación e interviene en la inmunomodulación de la respuesta inmunológica innata. Por todo lo expuesto podemos concluir que el dosaje proteína C-reativa podría ser útil en el seguimiento de estados inflamatorios crónicos de bajo grado, como la periodontitis y como indicador pronóstico en la prevención de posibles complicaciones durante el embarazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Listgarten MA. Patogenia de la periodontitis. *Revista de periodoncia clínica*. 1986; 13(5):418-425.
- Sojod B, Périer JM, Zalberg A, y col. *Enfermedad periodontal y salud general*. EMC-Tratado de Medicina. 2022.
- Haraszthy VI, Zambon JJ, Trevisan M, Zeid M, Genco RJ. Identificación de patógenos periodontales en placas de ateroma. *Revista de periodoncia*. 2000;71(10):1554-1560. <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1902/jop.2000.71.10.1554>
- Britos MR, Sin CS, Ortega SM. Enfermedad periodontal y su implicancia en la diabetes mellitus: revisión de la literatura. *Rev. Ateneo Argent. Odontología*. 2019;33-40. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/09/1119529/articulo4.pdf>
- Castillo Romero Y. Evaluación de los cambios en la expresión de mediadores inflamatorios inducidos por vesículas de membrana externa de *Porphyromonas gingivalis* en macrófagos humanos. Instituto de Biotecnología (IBUN). 2018. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/63787/YormarisCastilloRome-ro.2017.pdf?sequence=1>
- Martínez RA. Estudio sobre la relación entre la enfermedad periodontal y los niveles de marcadores inflamatorios y prooxidantes (Tesis doctoral, Universidade da Coruña). 2022. [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/30853/AndreuMartinez\\_Ricardo\\_TD\\_2022.pdf?sequence=2](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/30853/AndreuMartinez_Ricardo_TD_2022.pdf?sequence=2)
- Figuro E, Han YW, Furuichi Y. Periodontal diseases and adverse pregnancy outcomes: mechanisms. *Periodontology* 2000. 2020;83(1):175-188.
- Chopra A, Radhakrishnan R, Sharma M. *Porphyromonas gingivalis* y resultados adversos del embarazo: una revisión sobre sus intrincados mecanismos patogénicos. *Revisiones críticas en microbiología*. 2020;46(2):213-236.
- De Moraes Santos MP, Barbosa LM da Fonseca ELG, de Lima CHR da Silva TCL, dos Santos Souza TG, Laureano Filho JR. Presença de patógenos periodontais em placentas de mulheres com pré-eclâmpsia: Revisão de literatura. *Research, Society and Development*. 2020;9(9):e556997707-e556997707. <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7707/6747>
- Genco RJ, Sanz M. Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases: An overview. *Periodontology* 2000. 2020;83(1):7-13. <https://www.vertuo-sante.com/wp-content/uploads/2020/08/philosophie-de-traitement.pdf>
- Galloway CE. Infección focal. *The American Journal of Surgery*. 1931;14(3):643-645.
- Offenbacher S, Lief S, Boggess KA, Murtha AP, Madianos PN, Champagne CM, et al. Progressive Periodontal and Risk of Very Preterm Delivery. *Obstet Gynecol*. 2006; 107: 29-36. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.627.7868&rep=rep1&type=pdf>
- Tanneru S, Mahendra J, Vali M. Evaluación de la microflora (viral y bacteriana) en muestras subgingivales y placentarias de mujeres embarazadas con preeclampsia con y sin enfermedad periodontal: un estudio transversal. [Online]. 2019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32670905/>
- Bobetsis Y, Graziani F, Gürsoy M, Madianos P. Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes. [Online]. 2020. [Acceso 01 de 09 de 2022]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12294>
- Curiel Álvarez A, Dorta D. Abordaje clínico odontológico de la mujer embarazada. Revisión de la literatura. 2019. <https://biblat.unam.mx/hevila/ODOUScientifica/2019/vol20/no1/6.pdf>
- Hernández MHR, Campillo MR, y col. Modelos de auto reportes para detección de enfermedades periodontales: revisión sistemática. *UVserva. Una mirada desde los observatorios*. 2021;(12):169-185.

- 17- Santana DD, Kac G, dos Santos PPT, da Silva TC, Benaim C, Cocate PG, et al. Association between Pre-Pregnancy BMI and Inflammatory Profile Trajectories during Pregnancy and Postpartum in Brazilian Women with Periodontitis: The IMPROVE Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(19):2705.
- 18- Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med*. 1999;340(6):448-54.
- 19- Slade GD, Offenbacher S, Beck JD, Heiss G, Pankow JS. Acute-phase inflammatory response to periodontal disease in the US population. *J Dent Res*. 2000;79(1):49-57.
- 20- Noack B, Genco RJ, Trevisan M, Grossi S, Zambon JJ, De Nardin E. Periodontal infections contribute to elevated systemic C-reactive protein level. *J Periodontol*. 2001;72(9):1221-7.
- 21- Aguilar V, Carillo B, Guzmán E, Puerto M, Bermeo J. Proteína C reactiva como marcador inflamatorio en la enfermedad periodontal. *Nova scientia*. 2017. doi.org/10.21640/ns.v9i19.911
- 22- Pesantes S, Millones P. Proteína C-reactiva asociada a la condición periodontal de gestantes. *Horizonte Médico (Lima)*. 2020. doi:10.24265/horizmed.2020.v20n2.07
- 23- Chacolli MLA. LA PROTEINA C REACTIVA COMO MARCADOR DE LA INFLAMACIÓN. *Revista Médica Hospital Hipólito Unanue de Tacna*. 2018; 11.
- 24- Page RC. The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. *J Periodontol Res*. 1991;26(3 Pt 2):230-42.
- 25- Pesantes Sangay SJ, Millones Gómez PA. Proteína C-reactiva asociada a la condición periodontal de gestantes. *Horiz. méd. (Impresa)*. 2020;20(2).
- 26- Craig RG, Yip JK, So MK, Boylan RJ, Socransky SS, Haffajee AD. Relationship of destructive periodontal disease to the acute-phase response. *J Periodontol*. 2003;74(6):1007-16.
- 27- Vecchié A, Bonaventura A, Carbone F, Maggi D, Ferraiolo A, Carloni B, et al. C-Reactive Protein Levels at the Mid-pregnancy Can Predict Gestational Complications. *BioMed Res Int*. 2018; 2018: 1070151. [https://www.scienceopen.com/document\\_file/7ad6a962-2144-45ef-a932-9779acb773f8/PubMedCentral/7ad6a962-2144-45ef-a932-9779acb773f8.pdf](https://www.scienceopen.com/document_file/7ad6a962-2144-45ef-a932-9779acb773f8/PubMedCentral/7ad6a962-2144-45ef-a932-9779acb773f8.pdf)
- 28- Skarzyńska E, Zborowska H, Jakimiuk J, Karlińska M, Lisowska B. Variations in serum concentrations of C-reactive protein, ceruloplasmin, lactoferrin and myeloperoxidase and their interactions during normal human pregnancy and postpartum period. *J Trace Elem Med Biol*. 2018; 46: 83-87. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0946672X17309136?via%3Dihub>
- 29- Pejčić A, Kesic LJ, Milasin J. C-reactive protein as a systemic marker of inflammation in periodontitis. *European Journal of Clinical Microbiological & Infection Disease*. 2011; 30: 407-414.
- 30- Gomes-Filho IS, Freitas J, Seixas S. Chronic Periodontitis and C-Reactive Protein Levels. *Journal of Periodontology*. 2011; 82: 969-978.
- 31- Pesantes Sangay SJ, Millones Gómez PA. Proteína C-reactiva asociada a la condición periodontal de gestantes. *Horiz. méd. (Impresa)*. 2020;e1158.
- 32- Hilario Campos I. Relación entre la enfermedad periodontal y el índice de proteína C-reactiva en gestantes que acuden al Centro de Salud Perú-Corea, Huánuco 2018.

**Contacto de María Rosenda Britos**

**Dirección postal: San Martín 435. Corrientes**

**Código postal: 3400**

**Teléfono fijo: 379 4424230**

**Teléfono móvil: 379 4336215**

**Correo electrónico: mariarosendab@gmail.com**

# UTILIZACIÓN DE DIENTES NO ANATÓMICOS EN ADULTOS MAYORES

MARISOL DANIELA FORTUNATO

Odontóloga de la Universidad de Buenos Aires. Especialista en Prostodoncia. Jefe de Trabajos Prácticos, Cátedra Clínica Integral del adulto mayor y Clínica de Prótesis removible. Docente de la especialidad de Prostodoncia UBA. Docente Autorizado UBA.

## RESUMEN

Desde los comienzos de la odontología, la realización de prótesis removible en el paciente desdentado total ha sido un reto para el odontólogo. A la hora de devolver función y confort a este tipo de pacientes, la gran reabsorción ósea, sobre todo en el maxilar inferior, trae aparejada dificultad en conseguir adecuada estabilidad y retención en dichas prótesis. La utilización de dientes no anatómicos produce fuerzas menos nocivas para los tejidos de soporte y da cierto margen de tolerancia a nivel oclusal, resultando en mayor estabilidad y retención. Si bien no es posible establecer un concepto universal para la forma dentaria de este tipo de pacientes, es una alternativa que en la mayoría de los pacientes trae resultados favorables.

**Palabras claves:** retención de prótesis dentales, prótesis dental total, oclusión dental, dimensión vertical.

## ABSTRACT

Since the beginning of dentistry, the realization of removable prostheses in the totally edentulous patient has been a challenge for the dentist. When it comes to restoring function and comfort to this type of patient, the great bone resorption, especially in the lower jaw, makes it difficult to achieve adequate stability and retention in these prostheses.

The use of non-anatomical teeth produces less harmful forces to the supporting tissues and gives a certain margin of tolerance to the level.

**Keywords:** dental prosthesis retention, denture complete, dental occlusion centric, vertical dimension.

## INTRODUCCIÓN

Cuando realizamos una prótesis completa convencional de maxilar superior e inferior en un adulto mayor, podemos observar en la mayoría de los casos que presentan una gran reabsorción de los maxilares, alteraciones en la ATM o dificultad para realizar los movimientos mandibulares requeridos en los registros intermaxilares. Estas alteraciones son una dificultad a la hora de devolver la dimensión vertical, conseguir retención en nuestras prótesis y realizar una prótesis confortable para el paciente.

Hidalgo expone que la pérdida de estructura ósea no se detiene por el uso de una prótesis colocada sobre

la mucosa, e incluso cuando la posición de los dientes no es favorable puede acelerarse. El objetivo del tratamiento mediante prótesis totales deberá ser mantener los tejidos de apoyo o al menos influir sobre ellos de la forma menos negativa posible, garantizar una función articular y muscular libre de molestias y evitar al máximo posibles efectos secundarios indeseables (1)

Koeck dice que cada vez que los dientes antagonistas entran en contacto se presenta una fuerza resultante, que siempre es resistida por los tejidos de soporte. El control de esta fuerza resultante constituye un problema básico complicado y objeto de controversia, especialmente en prótesis total (2)

En su libro Capuselli escribe que el articulado con dientes no anatómicos, busca ejercer fuerzas menos desfavorables en los tejidos de soporte y también dar un cierto margen de tolerancia a nivel oclusal para dar mayor estabilidad a las prótesis. Esto se logra mediante la eliminación de planos inclinados y de la acción de palanca, haciendo que las fuerzas caigan solo en el área de soporte y que sean perpendiculares a esta zona. (3)

## **DESARROLLO**

### **Antecedentes**

En 1922, Victor Sears fundó la Escuela de Oclusión No Anatómica de Prótesis Completa. Sears fue el primero en diseñar los dientes no anatómicos basado en teorías de movimiento mandibular y biomecánicas. Él creía que un paciente edéntulo padecía una particular condición y, en consecuencia, requería una especial forma oclusal para restaurarla adecuadamente.

Él argumentaba que el mayor objetivo de la utilización de los dientes no anatómicos era preservar los tejidos de soporte. (4)

Poco tiempo después de que Sears fundara la Escuela de Oclusión No Anatómica, Fehr desarrolló el primer diseño europeo de dientes no anatómicos basado en teorías de movimiento mandibular y biomecánicas.

En 1929, Gysi observó que en las mordidas cruzadas posteriores, la utilización de dientes no anatómicos era mejor para controlar las fuerzas desestabilizadoras.

En 1933, Carl Hildebrandt presenta sus dientes no anatómicos, fabricados por VITA. Las superficies oclusales de los dientes superiores formaban un surco en forma de V, mientras que los inferiores presentan una cresta central. Cuando estas superficies se oponen quedan en íntimo contacto. En 1936, Hildebrandt desarrolló un diente de diseño mejorado. Estos dientes no eran planos, las superficies de los superiores eran ligeramente cóncavas y las de los inferiores, ligeramente convexas. (5)

### **Articulado dentario con dientes no anatómicos**

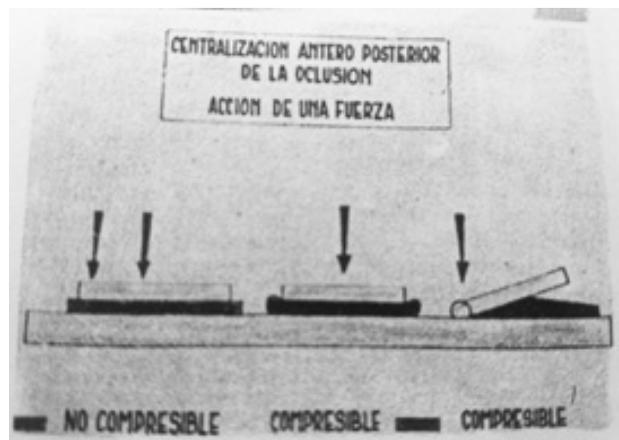
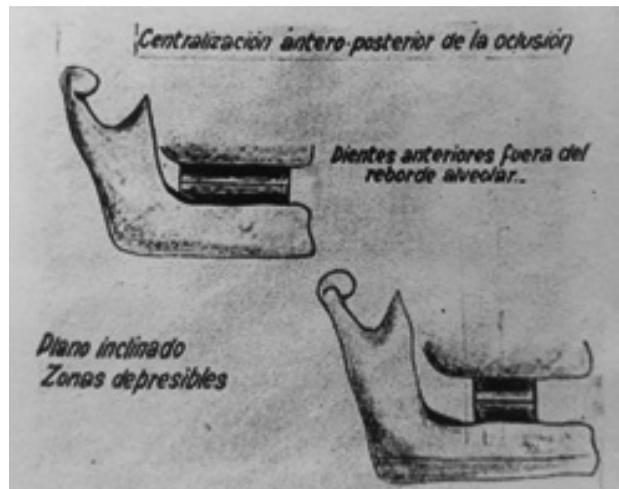
#### **1. Modificación de las formas anatómicas**

Para obtener estos dientes se realizan modificaciones en la superficie oclusal de los dientes logrando superficies planas, con un canal de escape, para eliminar el componente horizontal de desplazamiento.

- Destrabamiento de las cúspides  
Se realiza reduciendo a cero la altura de las cúspides, se obtiene una superficie plana que no presenta trabas en los movimientos horizontales.
- Reducción de la zona de las superficies oclusales de trabajo  
Se talla por lo menos 1 mm de las superficies oclusales del lado bucal.
- Acanalamiento de las superficies oclusales  
Se talla una canaleta que corresponde a la cresta del reborde alveolar con el fin de que los alimentos puedan escapar.

#### **2. Centralización anteroposterior de la oclusión**

Nagle dice que se logra evitando el contacto oclusal en oclusión céntrica. Se eliminan los segundos molares superiores o se los deja completamente fuera de oclusión, dejando en oclusión solamente premolares y primer molar, el sector anterior también queda sin contacto oclusal. (6)



### 3. Centralización bucolingual de la oclusión

Toda fuerza que actúe dentro de la cresta del reborde alveolar será favorable para estabilidad de la prótesis, mientras que toda fuerza que actúe por fuera actuará como palanca y atentará contra la estabilidad protética.

### 4. Áreas de trabajo paralelas. Plano de oclusión paralelo y equidistante

El plano de oclusión no debe ser paralelo al plano de Fox, ya que obtendríamos un plano inclinado.



### Colocación de dientes no anatómicos

#### Líneas guía

Como preparación para el montaje de los dientes, se deben marcar unas líneas guía sobre el modelo inferior. Se marca en la mitad del espacio bucolingual o centro de la cresta del reborde. De tal manera que, cuando miramos el modelo con la placa base y la cera sobrepuesta, podemos seguir el centro del proceso gracias a la continuación de estas líneas; sobre ellas colocaremos el centro bucolingual de las piezas dentaria.

Sobre la superficie lateral de la base del modelo marcamos dos líneas que señalan la porción distal del canino.

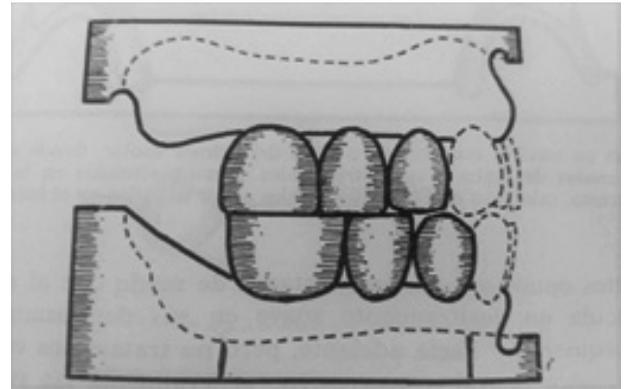
#### Orden de montaje

Debido a que la prótesis inferior es menos estable que la superior, es conveniente comenzar por esta. Pero, si es necesario favorecer la superior, este paso puede alterarse.

El primer premolar inferior se coloca distalmente al canino y en el centro de la línea guía.

El segundo premolar y primer molar se colocan de modo que su superficie oclusal quede lingual al centro de la cresta del reborde.

Luego de colocar todos los dientes inferiores, menos el segundo molar, se procede a colocar los superiores a fin de que se consiga una oclusión similar a la de la imagen.



El segundo molar inferior cumple la función de unidad oclusal de balanceo.

Comprenden las zonas que entran en contacto oclusal para contrarrestar las acciones desfavorables de apalancamiento originadas por la oclusión en el lado opuesto al centro de la prótesis. La oclusión balanceada con dientes monoplanos se realiza mediante la inclinación del último molar inferior, para, de esta manera, conseguir contactos con la superior durante todos los movimientos excursivos.

Según Nepola y Nimmo, este segundo molar inferior se inclina hacia adelante para mantener el equilibrio en protrusión y hacia lingual para mantenerlo en lateralidad (7, 8).

#### Indicaciones:

- Pacientes bruxómanos
- Dificultad en la toma de registro de céntrica
- Disfunción en las ATM
- Presencia de poco espacio intermaxilar
- Pacientes que presentan mordida cruzada
- Rebordes con severa reabsorción ósea

#### Ventajas del uso de dientes no anatómicos

- No bloquean la mandíbula en una posición.
- Permiten el uso de articuladores menos sofisticados.

- Debido a la ausencia de cúspides y planos inclinados, minimizan la presión oclusal horizontal, solo someten a los tejidos de soporte a la presión oclusal horizontal, considerada menos destructiva.
- Permiten el cierre en más de una posición, por lo tanto, la relación céntrica se considera un área en lugar de un punto. Se requiere menos precisión cuando se registra la relación céntrica.
- Se adaptan fácilmente a la clase II y clase III.
- Se adaptan fácilmente a los cambios de dimensión vertical y relaciones horizontales de la mandíbula, resultantes de la remodelación y reducción graduales del volumen de las crestas óseas residuales.
- Se simplifican los procesos de rebasado.
- Mejoran la estabilidad de la prótesis permitiendo una correcta centralización del plano oclusal en relación con las crestas residuales.

#### *Desventajas del uso de dientes no anatómicos*

Son menos eficientes en la masticación, porque no emplean cúspides para penetrar el bolo alimenticio. Por lo tanto, las fuerzas masticadoras deben aumentarse para lograr una distribución adecuada de los alimentos.

A menudo, presentan un escape inadecuado. La obstrucción de sus superficies oclusales con alimentos reduce la eficacia masticatoria y aumenta las presiones de masticación.

Son menos estéticos que los anatómicos (Engelmeier, parte I, 2017).

## **CONCLUSIONES**

Los dientes no anatómicos nos permiten eliminar la acción de palanca tan nociva en la estabilidad de las prótesis removibles convencionales.

Este sistema de oclusión reduce las posibilidades de cambios desfavorables en la relación mandibular, desplazamientos condileos y lesiones o daños sobre los tejidos de soporte de las placas.

La oclusión, desde este punto de vista de la prótesis, tiene poco que ver con la anatomía y mucho con la ingeniería y la biología, las peculiares condiciones de

la boca desdentada requieren formas únicas y una individualización de la posición de las superficies oclusales protéticas.

Goiato enumera varios conceptos de dientes no anatómicos, menciona que las superficies oclusales tienen diferentes diseños para la acción trituradora sobre los alimentos, la ausencia de la relación entre la cúspide y fosa tiene ventajas, ya que existen componentes verticales que minimizan la aparición de las fuerzas horizontales; fuerzas que pueden mover la prótesis de su sitio. Los dientes monoplanos ofrecen comodidad y eficacia masticatoria en un periodo más largo ya que se puede acomodar con los movimientos (9).

Según Tadachi, la gran variabilidad de hallazgos en pacientes edéntulos confirma que es imposible establecer un concepto universal para la oclusión, ni recomendar un tipo de dientes de forma generalizada. Se recomienda elegir el concepto de oclusión según los hallazgos clínicos del odontólogo (10).

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. HIDALGO-LOPEZ I, VILCAHUAMAN-BERNAOLA J. "Oclusión en prótesis total". Rev. Estomatol Herediana. 2009; 19(2): 125-130.
2. KOECK B. Prótesis Completa. Madrid: Ediciones Elsevier Masson; 2007.
3. CAPUSELLI, SCHVARTZ. Tratamiento del desdentado total. Editorial Mundi. 1980.
4. ROBERT L. ENGELMEIER, "The development of nonanatomic denture occlusion: part I.", BS, DMD, MS, FACP. American College of Prosthodontists. 2017.
5. ROBERT L. ENGELMEIER, "The development of nonanatomic denture occlusion: part II.", BS, DMD, MS, FACP. American College of Prosthodontists. 2017.
6. NAGLE RJ. SEARS VH. Protesis dental. Toray. 1965.
7. NEPOLA SR. "Balancing ramps in prosthetic occlusion" J Prosthet Dent. 1958; 8(5): 776-80.
8. NIMMO A, KRATOCHVIL FJ. "Balancing ramps in nonanatomic complete denture occlusion". J Prosthet Dent. 1985;53(3):431-3.
9. GOIATO MC, MANCUSO DN, ZUCCOLOTTI BCR, SANTOS DM, MORENO A, GENNARI H. "Oclusão em Prótese total" Rev. Odontol. Araçatuba. 2008; 29(1): 60-64.
10. TADACHI T. Dentaduras completas. 3a ed. Buenos Aires: SARRIVIER; 1977.

# CEMENTACIÓN DE RESTAURACIONES INDIRECTAS

MARÍA NATALIA MANDRI \*, RICARDO HUGO ALTAMIRANO \*\*  
Y JUAN JOSÉ CHRISTIANI \*\*\*

\* Profesora adjunta de Preclínica de Operatoria Dental, Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, Argentina. Doctora en Odontología.

\*\* Profesor adjunto de Oclusión, Facultad de Odontología, UNNE, Corrientes, Argentina. Doctor en Odontología.

\*\*\* Profesor adjunto de Preclínica de Prótesis, Facultad de Odontología, UNNE, Corrientes, Argentina. Doctor en Odontología.

## RESUMEN

Gracias a la evolución y mejora de los sistemas adhesivos, así como al desarrollo de materiales y procedimientos técnicos, el enfoque actual de la odontología rehabilitadora ha cambiado. En relación con las posibilidades de procedimientos indirectos ha evolucionado hacia restauraciones con mejores propiedades, de menor grosor, más estéticas y más conservadoras con el tejido dental. En todos los casos, se trata de restauraciones que se fijarán gracias a los distintos cementos disponibles, aspecto crítico a la hora de lograr adecuada retención, resistencia y sellado de la interfase entre el material restaurador y el diente, ya que determinará el comportamiento y la durabilidad de la restauración a largo plazo. El presente trabajo se enfocó en evaluar, mediante una revisión de la literatura pertinente y actualizada, las características particulares de los actuales cementos de resina para un correcto proceso de cementación adhesiva de restauraciones indirectas. La presencia de ciertas partículas en su composición, como es el uretano dimetacrilato, en la matriz de los cementos resinosos duales han mejorado sus propiedades mecánicas y estéticas, junto a las ventajas de la activación por luz y por activación química, que ayudan a una adecuada polimerización en zonas más profundas, favoreciendo la adhesión entre las superficies. La presencia del uretano dimetacrilato favorece la resistencia flexural, microdureza, microfiltración, sellado marginal y adhesión en procesos de cementación, propiedades que convierten a los cementos de resina de polimerización dual en una buena alternativa para tal fin.

**Palabras claves:** cemento dental, restauración dental, resinas compuestas.

## ABSTRACT

Thanks to the evolution and improvement of adhesive systems, as well as the development of materials and technical procedures, the current approach to restorative dentistry has changed. In relation to the possibilities of indirect procedures, it has evolved towards restorations with better properties, thinner, more aesthetic and more conservative with dental tissue. In all cases, these are restorations that will be fixed thanks to the different cements available, a critical aspect when it comes to achieving adequate retention, resistance, and sealing of the interface between the restorative material and the tooth, since this will determine the behavior and long-term durability of the restoration. The present work focused on evaluating, through a review of the pertinent and updated literature, the particular characteristics of resin cements at present for a correct process of adhesive cementation of indirect restorations. The presence of certain particles in its composition, such as dimethacrylate urethane in the matrix of dual resin cements, have improved their mechanical and aesthetic properties, along with the advantages of light activation and also chemical activation that help adequate polymerization in deeper areas, favoring adhesion between surfaces. The presence of dimethacrylate urethane favors flexural resistance, microhardness, microleakage, marginal sealing, and adhesion in cementation processes, properties that make dual-curing resin cements a good alternative for this purpose.

**Keywords:** dental cement, dental restoration, composite resins.

## **INTRODUCCIÓN**

Gracias a la evolución y significativos avances en el campo de los sistemas adhesivos, los materiales dentales y los procedimientos técnicos, el enfoque actual de la odontología rehabilitadora permite al profesional odontológico ser más conservador al momento de restaurar estética y función en piezas dentarias afectadas por lesiones infecciosas o por traumatismos. (1) Quizás, el inconveniente que podría afrontar, eventualmente, el profesional en odontología conservadora, sea escoger entre una restauración indirecta o una directa.

Azeem et al. (2) describe diferentes técnicas para la realización de restauraciones:

- Técnica directa: llevada a cabo por el profesional odontólogo directamente en boca del paciente
- Técnica semidirecta: llevada a cabo por el profesional odontólogo, o por medio de un método de CD/CAM en el consultorio, fuera de la boca del paciente.
- Técnica indirecta: elaborada en el laboratorio de prótesis dental.

Comparativamente y a diferencia de las restauraciones confeccionadas mediante la técnica directa, las realizadas indirectamente poseen un gran potencial de obtener una buena conformación anatómica, morfología oclusal, contactos y contornos interproximales y un sellado marginal óptimo. Además, con la restauración indirecta, es posible reducir los efectos negativos asociados con la contracción de polimerización y optimizar las condiciones clínicas del trabajo. (3)

Un trabajo realizado por Shu et al. (4) describe que las restauraciones indirectas se obtenían, tradicionalmente, fundiendo metales nobles –como el oro– o sometiendo materiales cerámicos a procesos de cocción de alta temperatura. Las restauraciones metálicas se conformaban mediante el procedimiento de la cera perdida, y las de cerámica se conseguían gracias a largos procesos de estratificación sobre modelo.

Años más tarde y con el advenimiento de la tecnología digital, se ha ido desarrollando el reconocimiento digital de superficies hasta convertirse en los sistemas CAD-CAM, que conocemos hoy en día. Mediante este sistema, una fresadora controlada por un ordenador talla un bloque del material seleccionado con una precisión cada vez mayor y en tiempo récord (5, 6).

Como puede observarse, el abanico de posibilidades dentro de los procedimientos indirectos ha evolucionado hacia restauraciones con mejores propiedades, de menor grosor, más estéticas y más conservadoras con el tejido dental. En todos los casos, se trata de restauraciones que se fijarán gracias a los distintos cementos disponibles. En este sentido, el cementado de las restauraciones indirectas es un aspecto crítico al momento de lograr una conveniente retención, resistencia y sellado de la interfase material restaurador/diente, ya que esto determinará el comportamiento clínico y la perdurabilidad de la restauración a largo plazo (7).

Para D' Arcangelo et al. (8), la cementación es un proceso complejo técnicamente debido a la gran cantidad de factores y particularidades que pueden encontrarse en el proceso. Uno de esos factores está vinculado al cemento en sí y, en este marco, surgen los agentes resinosos de polimerización dual. Estos últimos han sido elaborados combinando las ventajas auto y fotopolimerizables, superando las limitaciones que presentan ambos sistemas por separado y otorgándoles la ventaja de permitir una adecuada polimerización en aquellas ocasiones en que la activación física no es posible, ya sea en áreas muy profundas o porque el grosor y tipo de material de restauración utilizado no lo permite. Además los cementos resinosos de polimerizado dual son caracterizados por una alta resistencia mecánica y excelentes propiedades estéticas (9, 10). El presente artículo busca evaluar, mediante una revisión de la literatura pertinente y actualizada, las características particulares de los cementos resinosos en la actualidad para un correcto proceso de cementación adhesiva de restauraciones indirectas.

## **METODOLOGÍA**

Se llevó a cabo una búsqueda electrónica de artículos científicos en las bases de datos: Pubmed, Medline, Lilacs, Scopus, Biblioteca MINCYT.

Las palabras clave fueron: cemento dental, restauración dental, resinas compuestas. Identificadas por medio de los Descriptores en ciencias de la Salud (DeCS) y los Medical Subject Headings (MeSH), con la ayuda de los operadores *and* y *or*.

Se incluyeron artículos escritos en inglés y español, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y estudios observacionales; desde 2015 hasta la actualidad.

La búsqueda electrónica primaria determinó 443 publicaciones, luego de aplicar los criterios de inclusión se consideraron 92 artículos. A continuación, se seleccionaron aquellos que asociaban específicamente a los cementos de resina de polimerización dual con la fijación de restauraciones indirectas, quedando el total de artículos incluidos en la revisión bibliográfica por pertinencia y exactitud de contenido.

## **REVISIÓN DE LA LITERATURA ACTUAL**

### **Microdureza**

La dureza de un material se define como la resistencia a la deformación plástica o la resistencia a la indentación. Según estudios realizados por Samimi et al. y Aldhafyan et al. (11, 12) esta propiedad mecánica, en materiales odontológicos resinosos, depende de la estructura del material en cuanto a la composición de su matriz, tipo de relleno, el agente de unión entre ambos, grado de conversión y tipo de polimerización.

Un estudio de investigación (13) ha encontrado una correlación alta entre la microdureza y el grado de conversión de los materiales resinosos. Esto se traduciría en una mejor compatibilidad biológica con el complejo dentinopulpar, a mayor porcentaje de monómeros convertidos, y además un mejor sellado marginal contra la nano y microfiltración.

Pilo et al. sostienen que aumentar el espesor de capa del cemento puede afectar la microdureza del material. Esto podría ser producido por el número de fotones disponibles para llevar la sustancia de la canforquinona a un estado de excitación, que en las capas profundas disminuye, lo cual limita a la absorción y dispersión. Por eso los autores mencionan que una manera de solucionar este problema es aumentar los tiempos de activación. La distancia a la fuente de luz es una variable que no puede ignorarse, independientemente de la naturaleza del cemento autoadhesivo utilizado. (14)

### **Sellado marginal**

El sellado marginal implica que se establezca una relación entre el material y la superficie dentaria que no deje ningún espacio o brecha que permita la filtración marginal. En otras palabras, las fuerzas de adhesión no deben superar las fuerzas generadas por la contracción de polimerización y por los cambios dimensionales térmicos posteriores a la polimerización. Por esta razón, para el éxito del tratamiento

es fundamental una eficiente adhesión del cemento resinoso al esmalte y dentina. (15) Aunque las restauraciones indirectas son menos propensas a las microfiltraciones a diferencia de las restauraciones directas, el riesgo de una desadaptación marginal y fractura de los márgenes de la restauración indirecta, se da cuando las capas más profundas de los polímeros no se activan adecuadamente, ocasionando que el módulo de elasticidad sea menor que a nivel superficial, lo cual aumenta la flexión del material bajo las fuerzas masticatorias (16). En este sentido, Cueva-Buendía et al. (17) afirman que un buen sellado marginal depende, no solamente de la habilidad para fotoactivar el cemento, sino también del equipo que se esté usando y el tiempo de manipulación del material, la profundidad de la restauración según la situación clínica influye bastante, encontrando mejores resultados en las capas superiores, fenómeno que se da por una falta de activación de la luz de los equipos utilizados para fotoactivación, ya que estos van a depender de su potencia y el alcance de la longitud de onda, densidad de las lámparas y atenuación por efectos del foco.

### **Resistencia a la flexión y modulo flexural**

Los cementos resinosos se emplean en procedimientos como cementación en superficies de cerámica, metálicas e incluso los pernos de fibra de vidrio, siendo una alternativa ante los convencionales de fosfato de zinc o ionómero de vidrio. (18)

Diversos estudios (19) demostraron que los cementos duales son más fuertes que los materiales convencionales sin base de resina. El cemento resinoso tiene que tener un módulo flexural similar al de la dentina que son 13 GPa y al del material restaurador. El desempeño de estos cementos es dado por la presencia de uretano dimetacrilato (UEDMA), con propiedades de baja viscosidad y mayor flexibilidad que el BisGMA formando ligaduras cruzadas que hacen más fácil la migración de los radicales libres y aumentando el grado de dichas ligaduras. Los de polimerización dual presentan resultados de resistencia a la flexión iguales o mayores que cuando son usados de maneras auto y fotopolimerizables por separado, es decir, el modo de activación de los cementos resinosos influye de manera considerable en esta propiedad mecánica. (20)

Un aspecto importante a considerar es que la polimerización incorrecta afecta negativamente a propiedades como la resistencia a la flexión. (21)

### **Contracción de polimerización**

Este fenómeno corresponde, clínicamente, a la aparición de hendiduras en la interfase diente- restauración que pueden causar la infiltración de fluidos, la pigmentación marginal, sensibilidad postoperatoria, caries secundaria, pigmentación marginal entre otras características; ellas tienen repercusión en el éxito o fracaso de la restauración final. (22)

La contracción de polimerización se produce debido a que las moléculas de la matriz de una resina se encuentran a una distancia promedio de 4 mm antes de la polimerización y al polimerizar y establecer uniones covalentes entre sí, esa distancia se reduce a 1,5 mm, dando como resultado la reducción volumétrica del material.

Este fenómeno se asocia directamente con algunos factores, como la cantidad y la rapidez con que es absorbida la luz por el cemento de resina durante la polimerización, circunstancias que podrían estar relacionadas con el grosor de la restauración. En este sentido, el espesor adecuado de un material para conseguir mejores propiedades físico-mecánicas en un cemento dual resina es 2 mm, permitiendo una absorción de luz adecuada. (23, 24)

El profesional odontológico es el responsable de realizar preparaciones dentales con las características adecuadas, para la colocación de restauraciones libres de metal con grosores uniformes y aptos para la polimerización de los diferentes medios cementantes.

### **Adhesión**

La adhesión entre diente-cemento-restauración garantiza la estabilización de la estructura dental residual, así como de la propia restauración.

Para conseguir una óptima adhesión al esmalte, que –como es sabido– presenta las mejores y potenciales cualidades potenciales de adhesión por su composición altamente inorgánica, debe tratarse específicamente y utilizando una depurada técnica, como puede ser la clásica de aplicación de ácido ortofosfórico al 30% o 40 %, durante 15 segundos, con lo que obtenemos una rugosidad para luego acondicionarla con el agente adhesivo. En el caso de la dentina, debido a la concentración de agua en detrimento de la fase inorgánica, su adhesión potencial es siempre más débil que la del esmalte y, por este motivo, la técnica es más sensible aún.

Los cementos duales tienen mayor efectividad y durabilidad en restauraciones indirectas, debido a que las capas utilizadas del agente de cementación son mucho menores y más finas que en una restauración directa. Debido a la tendencia hacia menos y más simples pasos, en su aplicación clínica, y para tener una fijación adecuada de la restauración, es indispensable que sea biocompatibles tanto con el esmalte como con la dentina para reducir número de interfases que influye en la fuerza de unión. (25)

### **CONCLUSIONES**

A través del desarrollo del presente artículo, se ha observado cómo los cementos resinosos de polimerización dual han logrado ser eficientes en procesos de cementación adhesiva de restauraciones indirectas, constituyéndose en una buena alternativa para tal fin.

La presencia de nuevas partículas, tanto en la matriz orgánica como en la inorgánica de los cementos resinosos duales mejoró sus propiedades mecánicas y estéticas, junto a las ventajas de activación por luz, además de la activación química que ayuda a una adecuada polimerización en zonas más profundas, favoreciendo la adhesión entre las superficies. La presencia del uretano dimetacrilato favorece la resistencia flexural, microdureza, microfiltración, sellado marginal y adhesión en procesos de cementación.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. FERNÁNDEZ CE. Mínima intervención en Odontología: ¿una moda emergente en tiempos de pandemia?. Rev. méd. Chile [Internet]. 2020 Oct [citado 2023 May 10] ; 148( 10 ): 1530-1531. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872020001001530&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020001001530&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001001530>.
2. AZEEM RA, SURESHBABU NM. Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. J Conserv Dent. 2018; 21(1): 2-9.
3. ANGELETAKI F, GKOGKOS A, PAPAZOGLU E, KLOUKOS D. Direct versus indirect inlay/onlay composite restorations in posterior teeth. A systematic review and meta-analysis. J Dent. 2016; 53: 12-21.
4. SHU X, MAI QQ, BLATZ M, PRICE R, WANG XD, ZHAO K. Direct and Indirect Restorations for Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review and Meta-analysis, IAAD 2017 Consensus Conference Paper. J Adhes Dent. 2018; 20(3): 183-194.
5. SPITZNAGEL FA, BOLDT J, GIERTHMUEHLEN PC. CAD/CAM Ceramic Restorative Materials for Natural Teeth. J Dent Res. 2018; 97(10): 1082-1091.

6. PAPADIOCHOU S, PISSIOTIS AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent.* 2018; 119(4): 545-551.
7. VETROMILLA BM, OPDAM NJ, LEIDA FL, SARKIS- ONOFRE R, DEMARCO FF, VAN DER LOO MPJ, CENCI MS, PEREIRA- CENCI T. Treatment options for large posterior restorations: a systematic review and network meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2020; 151(8): 614-624.
8. D'ARCANGELO C, VANINI L, CASINELLI M, FRASCARIA M, DE ANGELIS F, VADINI M, D'AMARIO M. Adhesive Cementation of Indirect Composite Inlays and Onlays: A Literature Review. *Compend Contin Educ Dent.* 2015; 36(8): 570-7; quiz 578.
9. MANSO AP, CARVALHO RM. Dental Cements for Luting and Bonding Restorations: Self-Adhesive Resin Cements. *Dent Clin North Am.* 2017; 61(4): 821-834.
10. WALCHER JG, LEITUNE VCB, COLLARES FM, de SOUZA BALBINOT G, SAMUEL SMW. Physical and mechanical properties of dual functional cements-an in vitro study. *Clin Oral Investig.* 2019; 23(4): 1715-1721.
11. SAMIMI P, KAVEH S, KHOROUSHI M. Effect of delayed light-curing through a zirconia disc on microhardness and fracture toughness of two types of dual-C. *J Dent Tehran Univ Med Sci.* 2019; 15: 339-50.
12. ALDHAFYAN M, SILIKAS N, WATTS DC. Influence of curing modes on thermal stability, hardness development and network integrity of dual-cure resin cements. *Dent Mater.* 2021; 37(12): 1854-1864.
13. PISHEVAR L, ASHTIJOO Z, KHAVVAJI. The Effect of Ceramic Thickness on the Surface Microhardness of Dual-cured and Light-cured Resin Cements. *J Contemp Dent Pract.* 2019; 20(4): 466-470.
14. PILO R, PAPADOGIANNIS D, ZINELIS S, ELIADES G. Setting characteristics and mechanical properties of self-adhesive resin luting agents. *Dent Mater.* 2017; 33(3): 344-357.
15. JACOB J, DEVADATHAN A, JOSEPH S, DATHAN PC, MATHEW S, KURIAKOSE R. Comparative Evaluation of Microleakage of Zinc Phosphate Cement, Resin-Modified Glass Ionomer, and Two Dual-Cure Resin Cements: In Vitro Study. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022; 14(Suppl 1): S631-S637.
16. CORRAL D. Análisis comparativo del grado de sellado marginal de restauraciones cementadas con un cemento de resina compuesta y con una resina compuesta de restauración fluidificada [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Odontología; 2014 [citado: 2023, mayo]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130200>
17. CUEVA- BUENDIA LA, MENDOZA DEL RIO RL, JESUS BALBIN EJ, ROQUE HENRIQUEZ MA. Estudio in vitro de microfiltración marginal en restauraciones indirectas cementadas con cemento dual y resinas fluidificadas por precalentamiento. *Visionarios en ciencia y tecnología.* 2020; 5: 92-98.
18. CAREK A, DUCARIK K, MILER H, MAROVIC D, TARLE Z, PAR M. Post-Cure Development of the Degree of Conversion and Mechanical Properties of Dual-Curing Resin Cements. *Polymers (Basel).* 2022; 14(17): 3649.
19. AWASTHI P, NAIR A, REGISH KM, VISWAMBARAN M, KUMAR M. Comparison of the flexural strength of two dual cure adhesive resin cements under oral simulated conditions: an in-vitro study. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2013; 21(2): 59-63.
20. RIZZANTE FAP, LOCATELLI PM, PORTO TS, BORGES AFS, MONDELLI RFL, ISHIKIRIAMA SK. Physico-Mechanical Properties of Resin Cement Light Cured through Different Ceramic Spacers. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.* 2018; 85: 170-174.
21. AGUIAR TR, DE OLIVEIRA M, ARRAIS CA, AMBROSSANO GM, RUEGGERBERG F, GIANNINI M. The effect of photopolymerization on the Degree of Conversion, Polymerization Kinetic, Biaxial Flexure Strength, and Modulus of Self-Adhesive Resin Cements. *J. Prosthet. Dent.* 2015; 113: 128-134.
22. BUREY A, DOS REIS PJ, SANTANA VICENTIN BL, DEZAN GARBELINI CC, GRAMA HOEPPNER M, APPOLONI CR. Polymerization shrinkage and porosity profile of dual cure dental resin cements with different adhesion to dentin mechanisms. *Microsc Res Tech.* 2018; 81(1): 88-96.
23. ALDHAFYAN M, SILIKAS N, WATTS DC. Influence of curing modes on conversion and shrinkage of dual-cure resin-cements. *Dent Mater.* 2022; 38(1): 194-203.
24. GHELLER R, BUREY A, VICENTIN BLS, DOS REIS PJ, APPOLONI CR, GARBELINI CCD, HOEPPNER MG. Microporosity and polymerization contraction as function of depth in dental resin cements by X-ray computed microtomography. *Microsc Res Tech.* 2020; 83(6): 658-666.
25. TAKAGAKI T, Ko AK, HALABI S, SATO T, IKEDA M, NIKAIDO T, et al. Adhesion durability of dual-cure resin cements and acid-base resistant zone formation on human dentin. *Dent Mater.* 2019; 35: 945-952.

**Contacto**

**Correo electrónico:** [mmandri@odn.unne.edu.ar](mailto:mmandri@odn.unne.edu.ar)

# INFLUENCIA DEL TIPO DE CUBETA Y LA APLICACIÓN DE ADHESIVOS EN LA EXACTITUD DE MODELOS OBTENIDOS CON SILICONAS POR ADICIÓN

ANGELINA MARÍA DEL VALLE RODRÍGUEZ\*, NILDA MARÍA DEL ROSARIO ÁLVAREZ\*\*

\* Docente auxiliar de primera con dedicación exclusiva. Área disciplinar biomateriales, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Nordeste, Corrientes, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1057-9031>

\*\*Profesora adjunta a/c. Área disciplinar biomateriales, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Nordeste, Corrientes, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3664-2155>

*Las autoras y el autor declaran no poseer conflictos de interés alguno.*

## **RESUMEN**

El resultado de modelos de trabajos exactos en odontología, ressignifica analizar diversas cuestiones que influyen durante la manipulación de los materiales, toma de impresión, posterior remoción y vaciado a fin de minimizar distorsiones que impactan sustancialmente en la obtención de un modelo de trabajo. Un dato fundamental para tener en cuenta sucede durante la remoción de impresiones, lo cual genera tensiones en la interfaz existente entre el material de impresión y la cubeta. La bibliografía analizada ha demostrado la importancia que tienen el tipo de cubeta y la aplicación de adhesivos cuando se toman impresiones con siliconas por adición.

El objetivo de este trabajo fue hacer una revisión de literatura sobre la influencia en la selección del tipo de cubeta y adhesivos en la exactitud de modelos.

Para la recopilación de datos se utilizaron las siguientes bases de datos: SciELO, EBSCO y repositorios académicos, obteniéndose más de 30 artículos y tesis. Después del análisis, se puede considerar que el tipo de cubeta y la aplicación de adhesivos influyen sobre la exactitud de modelos de trabajo.

**Palabras claves:** siliconas por adición, estabilidad dimensional, cubetas, adhesivos.

## **ABSTRACT**

The removal of impressions made with addition silicones generates tensions in the interface between the impression material and the tray. The result of exact work models means analyzing issues that influence the taking of impressions and their subsequent emptying in order to minimize distortions that have a substantial impact on obtaining a model.

The reviewed literature has shown the importance of the type of tray and the application of adhesives when taking impressions with addition silicones.

The objective of this work was to carry out a literature review on the influence of the selection of the type of tray and adhesives on the accuracy of models.

For data collection, the following databases were used: SciELO, EBSCO and academic repositories, obtaining more than 30 articles and theses. After analysis, it can be considered that the type of tray and the application of adhesives influence the accuracy of working casts.

**Keywords:** addition silicon, dimensional stability, trays, adhesives.

## **INTRODUCCIÓN**

La toma de impresión es el procedimiento principal de todo proceso de rehabilitación, el material seleccionado y las secuencias realizadas deben asegurar la reproducción exacta de las estructuras. (1)

La precisión, exactitud dimensional, registro de detalle, recuperación elástica son palabras claves para que un material de impresión se considere clínicamente exitoso. Actualmente en el comercio coexisten numerosas marcas comerciales de materiales de impresión elásticos empleados en la odontología rehabilitadora. Los hidrocoloides y los elastómeros son ejemplos representativos, cada uno de ellos presenta ventajas e inconvenientes. (2) El éxito de una rehabilitación depende, en gran medida, de una precisa impresión a partir de la cual se pueda crear, con exactitud y fidelidad, una réplica de las estructuras intraorales. (3)

Los materiales elastómeros son los materiales de impresión seleccionados para realizar tratamientos rehabilitadores, fundamentalmente por las propiedades que presentan. Las más importantes están en relación directa con la estabilidad dimensional, la reproducción de detalle, la viscoelasticidad y la recuperación elástica, imprescindibles para soportar tensiones durante la impresión sin deformarse permanente. (4, 5) Al momento de seleccionar un material que reúna estas propiedades, en la mayoría de los procedimientos clínicos se opta por una silicona y dentro de este grupo generalmente muchos profesionales se inclinan por una silicona por adición (7, 8, 9)

Numerosos estudios demuestran que las siliconas por condensación presentan alteraciones dimensionales, clínicamente aceptables, pero mayores a las de una por adición (1, 10). Esto se debe a la liberación de un subproducto: alcohol, con la consecuente contracción del material de impresión (7). Mientras que las siliconas por adición no originan subproductos secundarios en su reacción, es necesario tener en cuenta que la humedad y los hidruros del polímero forman un gas de hidrogeno, por tanto, es aconsejable esperar más de 60 minutos antes del vaciado, evitando, de esta manera, que dicho producto forme burbujas cuando se realiza el vaciado.

Por otra parte, la Asociación Dental Americana indica que un material tiene que ser capaz de reproducir detalles de 20  $\mu\text{m}$  o menos, con lo cual la silicona por adición cumple con estas consideraciones (11). Además estas siliconas son hidrofílicas, presentan

excelentes propiedades físicas, buena resistencia al desgarrar, baja de formación permanente, rápida recuperación elástica, además de excelente precisión y estabilidad dimensional que, incluso, según diversos autores pueden mantenerla hasta 30 días (12, 3, 7, 13). No obstante, existen varios factores para tener en cuenta para la obtención de un buen modelo de trabajo exacto, obtenido a partir de una silicona por adición, como: tipo de cubetas, uso de adhesivo, viscosidad, espesor del material de impresión, tiempo transcurrido para el vaciado, recuperación elástica, técnica de impresión utilizada (10, 14, 8).

El tipo de cubeta seleccionada y la unión entre el material de impresión y la cubeta es considerado el punto de inflexión. Por ese motivo, la retención del material de impresión a la cubeta es primordial. Esta retención puede ser mecánica, por muecas o perforaciones en la cubeta o bien por la aplicación de un adhesivo o ambas. La bibliografía analizada ha reportado que estas dos variables, tipo de cubetas y aplicación de adhesivos son los factores más importantes para la obtención de un modelo de trabajo exacto (15).

Galarreta y cols. señalan inclusive, que el lugar de aplicación del adhesivo es determinante para contrarrestar las tensiones generadas durante la toma de impresión definitiva (16).

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es presentar una revisión sobre la influencia del tipo de cubeta y la aplicación de adhesivos a la misma para la obtención de modelos de trabajos exactos.

## **DESARROLLO**

Para una rehabilitación adecuada, el procedimiento más importante resulta de las impresiones definitivas, con lo cual las decisiones como selección del material, técnica a utilizar, tipo de cubetas, uso de adhesivos y tiempos de vaciado determinan el éxito de una rehabilitación. Un cambio dimensional, por mínimo que sea, puede conllevar a fracasos en el proceso de una rehabilitación (17).

Teniendo en cuenta lo antedicho, el punto de partida para una exacta duplicación, lo representan los materiales de impresión. Ellos deben encargarse de registrar los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal con la mayor exactitud y reproducción de detalle posible. Esa es la función de los materiales de impresión sobre todo de los elastómeros, que reúnen estas características y propiedades respecto a otro material elástico (18).

Todos los materiales de impresión registran en negativo la cavidad bucal. Para ello es necesario realizar el vaciado de la impresión de modo de obtener un modelo, el cual representa el duplicado en positivo. Sobre ese modelo, que comúnmente es en yeso, se trabaja para la elaboración de una restauración (incrustación, coronas, puentes), dejando implícita la importancia de esta etapa. Cualquier error en la selección de cubeta, aplicación de adhesivo, toma de impresiones, tiempo de vaciado repercutirá directamente en la estabilidad del material y en la reproducción de su detalle. Por ello es importante minimizar estas cuestiones, para que no impacten en la elaboración de los trabajos protésicos (19, 20).

La utilización de elastómeros en odontología, sobre todo las siliconas por adición, está en relación directa con la toma de impresiones de canales radiculares, estructuras blandas, tejidos óseos, además de implantes e impresiones funcionales de prótesis, reproducciones de dientes fracturados, como así también del registro de relaciones oclusales debido a su precisión y estabilidad dimensional. Asimismo, este material odontológico tiene un papel importante en impresiones totales de maxilares, con o sin piezas dentales, o parciales para algunas partes de los arcos en preparaciones para incrustaciones, coronas y puentes (21).

Este trabajo atenderá solo dos variables, su influencia sobre los cambios dimensionales en los modelos de yeso obtenidos. No obstante, es fundamental mencionar que existen otras que son fundamentales y que deben tenerse en cuenta: remoción de la impresión, cuestión primordial, debido a que las siliconas son materiales viscoelásticos que generan tensiones en la unión elastómero cubeta-elastómero-adhesivo-cubeta, sobre todo si el adhesivo no es capaz de contrarrestar dichas tensiones, con lo cual se producirá una distorsión permanente de la impresión y, por consiguiente, el modelo resultante no será exacto. Además, se consideran otras variables como: el tiempo de permanencia de la impresión en la boca, el tiempo indicado por el fabricante para permitir que el material de impresión desarrolle sus propiedades viscoelásticas, las formas y aplicación de la fuerza durante el retiro de la impresión, la Influencia de la temperatura ambiente durante la manipulación y toma de impresión, como así también, la Influencia de la temperatura del agua y formas de manipulación del yeso tipo IV para el vaciado de la impresión (19, 22, 23).

La literatura analizada señala que la realización de un modelo de trabajo confiable, no solo está relacio-

nada con el tipo de material de impresión, sino con el tipo de cubeta que se utilice (24). Respecto al tipo de cubetas para la toma de impresión, diversos autores indican que ellas deben reunir ciertas características, como proporcionar una retención adecuada para el material de impresión, debe resistir las tensiones producidas durante la inserción y remoción de la impresión, sin fracturarse o deformarse permanentemente, poseer un mango que permita un buen agarre para que el odontólogo pueda tomar la impresión y topes que se apoyen en las caras oclusales de los dientes para permitir una adecuada orientación en boca previniendo un asentamiento excesivo en los tejidos de soporte (25, 26, 27, 28, 29, 30).

Numerosos autores señalan que es fundamental la rigidez, que está en relación directa con la necesidad de que las cubetas puedan resistir las tensiones inmersas producidas durante la toma de impresión y la remoción de las cubetas de la boca. La resistencia de las cubetas también está en relación directamente proporcional con su espesor, cuestiones que deben tenerse en cuenta cuando se realizan cubetas individuales con resinas acrílicas o bien con láminas termoplásticas. Ellas deben tener, mínimamente, un espesor de 2 a 4 mm (31, 32).

Gordon demostró que la impresión en cubeta universal causa una distorsión significativamente mayor a la de las cubetas individuales en resina acrílica y termoplástica (33). Por otra parte, ciertos autores señalan que no hay diferencia estadística significativa entre las mediciones registradas en las impresiones hechas con cubetas individuales o universales metálicas no perforadas (34).

Carrote y cols. comparó cubetas metálicas rígidas tipo rim-lock con tres tipos de cubeta universal plástica de diferentes grados de rigidez, determinando que la distorsión entre las cubetas metálicas y plásticas rígidas es similar (35).

En contraposición Thongthammachat y col. señalan que las cubetas universales plásticas, así como las universales metálicas, producen modelos de trabajo más precisos que los obtenidos de cubetas individuales de material autocurado y fotocurado (36).

Cho y cols. realizaron un estudio comparando cubetas plásticas y metálicas, concluyendo que no existen diferencias significativas entre ambas (37).

Es importante mencionar que la literatura analizada señala la importancia del material utilizado para la confección de la cubeta, su módulo elástico, el grosor

como factores que en definitiva establecen la factibilidad de distorsión. Mencionan además, que cuando se seleccionan cubetas metálicas es fundamental optar por flancos más gruesos. Otros autores mencionan, además, que el tipo de material es discutible, no así el grosor; especificando, como ideal, grosores de 3 mm y en cubetas termoplásticas 4 mm, para garantizar una rigidez adecuada, con lo cual manifiestan que las cubetas gruesas pueden ser utilizadas independientemente de la viscosidad del material (38, 39, 33, 35).

Sieweke y cols. (1979) (40), Shillimburg y cols. (1983) (41) y Phillips (1991) (42) resaltan que, cuando las cubetas utilizadas para la toma de impresión son acrílicas y de autocurado deben ser elaboradas mínimamente 24 horas antes, asegurando, con ello, que la contracción de polimerización de la resina. Asimismo, autores como Goldfogel y cols. (1985) (43) y Pagniano y cols. (1982) (44) señalan por su parte que debe esperarse entre 9 y 15 horas para asegurar la contracción de polimerización.

Asimismo, existen trabajos de investigación que señalan que las cubetas individuales de resina acrílica influyen sobre la exactitud y la estabilidad dimensional refiriendo la importancia de la adaptación de estas cubetas a diferencia de las cubetas tipo stock (45, 5, 33).

Si bien muchos autores consideran que la cubeta individual es fundamental para la toma de impresiones y registros exactos otros autores, consideran que la técnica de doble impresión puede dar resultados satisfactorios, pero con fallos potenciales –como la imposibilidad de controlar la cantidad de material fluido o la distorsión hidráulica que puede producirse sobre el material pesado al situar la impresión situada por segunda vez (35)–.

En cuanto a las cubetas acrílicas existen trabajos que señalan que aportan suficiente rigidez, con la desventaja de que son desechables y no se pueden esterilizarse en autoclave. De las cubetas acrílicas señalan dos ventajas. La primera, el costo, son más económicas sobre todo las fabricadas con resinas autopolimerizables, además no requieren de un equipo especial para su elaboración 46, aunque en la bibliografía consultada como se mencionara deben fabricarse de 24 a 48 horas antes de ser utilizadas para compensar la contracción de polimerización (47).

Siguiendo con la importancia de las retenciones, en la literatura analizada existen trabajos que dan cuenta de que las cubetas perforadas presentan un mayor

grado de retención del material de impresión, pero, por otra parte, son las responsables de mayores distorsiones en las impresiones finales (48). Respecto a la retención de los materiales de impresión en las cubetas, trabajos como los de Ciesco y cols. (1981) (49) señalan que el uso de adhesivo previo a la toma de impresiones mejora su exactitud (50).

Los adhesivos de las siliconas contienen un polidimetilsiloxano o una silicona reactiva similar y un silicato de etilo. El polidimetilsiloxano se adhiere al material de impresión de silicona, mientras el silicato de etilo forma una sílice hidratada que ayuda en la unión física del material a la cubeta (51, 52).

Walters y cols. (53) investigaron la importancia del sitio exacto de aplicación de un adhesivo a diferentes tipos de cubeta antes de la toma de impresión. Los autores recomiendan aplicar el adhesivo en la parte interna de la cubeta, específicamente en lo correspondiente a las caras oclusales, aduciendo que ello permite menor retención física del material de impresión y una contracción en todas direcciones hacia los pilares. Otros autores mencionan que el uso de adhesivo mejora considerablemente la adhesión del material de impresión a la cubeta, asegurando la exactitud de una impresión (54). Mientras otros señalan que la aplicación de adhesivos a la cubeta antes de impresiones con elastómeros lo torna pegajoso, lo cual dificulta la toma de impresiones y, por ende, su exactitud (55, 56). Por otra parte, en la literatura consultada señala que el tiempo de secado de un adhesivo antes de la toma de impresión es fundamental, indican un tiempo de secado mayor a los 10', como para que el adhesivo no torne pegajoso al material de impresión (56, 9,41). Asimismo, otros autores, como Davis y cols., hablan de un tiempo mayor de secado inclusive hasta los 30 minutos. (57, 58) Del mismo modo, otros aseguran que es fundamental aplicar en las cubetas una capa de adhesivos. Ellas deben ser delgadas, respetando el tiempo de secado señalado por las marcas comerciales (59, 60).

En cuanto al espesor del adhesivo, ciertos autores señalan que la aplicación con pincel es más efectiva que los adhesivos en aerosol, debido a que este último no asegura una distribución y capa uniforme (61, 62).

Asimismo, existen autores que promulgan técnicas para mejorar la adhesión del material de impresión a la cubeta, señalando la posibilidad de rugorizar las cubetas, sean estas de cualquier material (acrílicas, metálicas, cromadas o plásticas) sin tener en cuenta

el adhesivo ni el tipo de elastómero. Demostraron la importancia de la asperización en las cubetas individuales o de stock, asimismo expresaron que las cubetas de resina acrílica perforadas y asperizadas tienen una adhesión menor que las cubetas solo asperizadas. Indican fallas como ruptura del material de impresión entre las perforaciones y fallas del adhesivo en los sitios en donde no había perforaciones. Concluyen que dichas fallas se deben a una rápida concentración de tensiones en el material limitado por las perforaciones. Respecto a la asperización, indican la importancia de utilizar papel de lija en las cubetas individuales de acrílico y baños de arena en las cubetas metálicas (27, 63).

Es fundamental mencionar que los adhesivos seleccionados deben corresponder a la silicona seleccionada, es recomendable utilizar siempre el adhesivo que acompaña al material de impresión (64, 65).

## **CONCLUSIÓN**

Teniendo en cuenta lo expresado en el desarrollo, se puede considerar que los aspectos importantes para el éxito de la rehabilitación oral inician con la selección del material de impresión, su manipulación, selección del tipo de cubeta, uso de adhesivos como factores fundamentales para la obtención de un modelo de trabajo exacto.

Según la literatura se concluye que la silicona por adición es el material más utilizado en la actualidad, ya que posee las características ideales y propiedades idóneas sobre todo en trabajos donde se necesita precisión y exactitud de detalle.

En otro sentido, la selección de cubetas revela la discrepancia existente por los valores obtenidos en diferentes trabajos de investigación al tomar impresiones con cubetas prefabricadas metálicas, plásticas y cubetas individualizadas acrílicas. No obstante artículos analizados señalan la importancia de la adaptación de la cubeta al caso clínico en particular, evitando cambios por el volumen de material y señalando a las cubetas individuales como necesarias para la obtención de modelos exactos.

Respecto a la utilización de adhesivos en la interfaz material de impresión-cubeta cuando se trabaja con materiales elastómeros se puede afirmar que el lugar de aplicación, tiempo de secado y el tipo de adhesivo utilizado son determinantes para la obtención de modelos de trabajo exactos. Asimismo, se concluye

que los adhesivos no se unen bien a las cubetas metálicas ni a las plásticas. Según la literatura se recomienda asperizar las cubetas sean estas individuales (de acrílico) o de stock, no obstante es fundamental remarcar que el tipo de cubeta (acrílico, plástico, metal) posee diferentes afinidades hacia los adhesivos de los diferentes materiales de impresión. Con lo cual, se resalta la importancia de realizar asperezas en las cubetas, sobre todo cuando se trabaja con cubetas individuales, como las de resina acrílica, inclusive marcan que este factor es más importante que la existencia de perforaciones.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Hamalian T.A., Nasr E., Chidiac J.J.: "Impression materials in fixed prosthodontics: influence of choice on clinical procedure". *J Prosthodont* 20(2):153-60. 2011.
2. Theocharidou A, Tzimas K, Tolidis K, Tortopidis D. "Evaluation of Elastomeric Impression Materials' Hydrophilicity: An in vitro Study". *Acta Stomatol CroatSep*;55(3):256-263. 2021.
3. Pandey P, Mantri S, Bhasin A, Deogade SC. "Mechanical Properties of a New Vinyl Polyether Silicone in Comparison to Vinyl Polysiloxane and Polyether Elastomeric Impression Materials". *Contemp Clin Dent*;10(2):203-207. Apr-Jun. 2019.
4. Pérez Pellin S. "Consideraciones para la toma de impresión de prótesis sobre implantes". *Acta odontol. venez*; 46( 3 ): 370-374. Dic. 2008.
5. Boulton JL, Gage JP, Vincent PF, Basford KE. "A laboratory study of dimensional changes for three elastomeric impression materials using custom and stock trays". *Aust Dent J*; 41(6): 398-404. 1996.
6. Messias AM, Silva SCR, Abi-Rached FO, Souza RF, Reis JMSN. "Effect of techniques, trays and materials on accuracy of impressions clinically made". *Rev Odontol UNESP*;48: e20190064. 2019.
7. Farzin M, Derafshi R, Giti R, Kalantari MH. "Effect of Core Materials on the Dimensional Accuracy of Casts Made of Two Different Silicone Impression Materials: An Experimental Study". *J Int Soc Prev Community Dent*;10(2):196-204. Mar 2020.
8. Chandran D.T., Jagger D.C., Jagger R.G., Barbour M.E.: "Two- and three-dimensional accuracy of dental impression materials: Effects of storage time and moisture contamination." *Bio-Med Mater Eng*; 20:243-9. 2010.
9. Dykema, R., Goodacre, C. y Phillips, R. *Johnston's Modern Practice in Fixed Prosthodontics*. 4° ed., Indiana:W.B. Saunders Company, Cap. 10. 1986.
10. Torassian G., Kau C.H., English J.D., Powers J., Bussa H.I., Salas-Lopez A.M., Corbett J.A.: "Digital models vs plaster models using alginate and alginate substitute materials". *Angle Orthod*; 80(4):662-9. 2010.

11. Rupp F, Axmann D, Jacobi A, Groten M, Geis-Gerstorfer J. "Hydrophilicity of elastomeric non-aqueous impression materials during setting". *Dent Mater*; 21(2): 94-102. 2005.
12. Vitti, R; Feitosa, V; BACCHI, A "Dimensional accuracy of different impression techniques of partially edentulous mandibular arch". *Rev. gaúch. odontol. (Online)* vol.65 no.1 Porto Alegre Jan. /Mar. 2017.
13. Wezgowiec J, Paradowska-Stolarz A, Malysa A, Orzeszek S, Seweryn P, Wieckiewicz M. "Efectos de varios métodos de desinfección sobre las propiedades del material de impresiones dentales de silicona de diferentes tipos y viscosidades". *Revis Inter Cienc. Molec.* 23(18):10859. 2022.
14. Faria A.C.L., Rodrigues R.C.S., Macedo A.P., Mattos M.G.C., Ribeiro R.F.: "Accuracy of stone casts obtained by different impression materials". *Braz Oral Res*; 22(4):293-8. 2008.
15. Lakshmi CB, UmaMaheswari B, Devarhubli AR, Pai S, Wadambe TN. "An evaluation of compatibility of three different impression materials to three different tray acrylic materials using tray adhesives: An in vitro study". *Indian J Dent Sci*;10:37-41. 2018.
16. Galarreta-Pinto P, Kobayashi-Shinya A. "Estudio comparativo de la exactitud dimensional de tres materiales de impresión elastoméricos utilizados con y sin aplicación de adhesivos en prótesis fija". *Rev Estomatol Herediana*; 17(1):5-10. 2007.
17. Sosa Carrero MA. "Estudio comparativo in-vitro de la exactitud dimensional de un material de impresión elastomérico utilizado con y sin aplicación de adhesivos en prótesis fija". Tesis de Licenciatura. Quito: UCE. 2016.
18. Mahboubi S, Mollai B, Rahbar M. "Effects of different impression methods and holding times on the dimensional accuracy of addition silicones". *Journal of Stomatology*;73(1):15-21. 2020.
19. Hafezeqoran A, Rahbar M, Koodaryan R, Molaei T. Comparing the Dimensional Accuracy of Casts Obtained from Two Types of Silicone Impression Materials in Different Impression Techniques and Frequent Times of Cast Preparation. *Int J Dent*. :9977478. Sep 27 2021.
20. Aldana Sepulveda, H; Garzon Rayo, H. "Toma de impresiones en prótesis fija: implicaciones periodontales". *Av. Odontoestomatol*, vol.32, n.2, pp.83-95. ISSN 2340-315. 2016.
21. Huamán-Galoc W, Valenzuela-Ramos MR, Mendoza-Murillo PO, Scipion-Castro RD, Agüero-Del Carpio PI, Alayza-Carrera GL. "Dimensional stability of silicone by addition: polyvinylsiloxane in vitro study". *Av Odontoestomatol*; 38( 2 ): 71-75. Jun 2022.
22. Judson Klooster, G. Irving Logan, Anthony H.L. Tjan. "Effects of strain rate on the behavior of elastomeric impression". *J Prost Dent*. Vol 66, Issue 3,Pages 292-298,ISSN 0022-3913. 1991.
23. Proaño Oleas E. "Estudio in vitro de la estabilidad dimensional y fidelidad de copiado de cuatro siliconas de adición en combinación con dos diferentes marcas comerciales de yeso tipo IV". Tesis de Licenciatura. Quito. 2011.
24. Winston W.L. Chee, Terry E. Donovan, "Polyvinyl siloxane impression materials: A review of properties and techniques". *J Prosth Dent*. Vol 68, Issue 5, Pages 728-732,ISSN 0022-3913. 1992.
25. Barriga Pérez, MP. "Cambios dimensionales en el modelo de yeso al comprar tres tipos de cubetas durante la toma de impresiones en prótesis fija con polivinilsiloxano". Tesis de Licenciatura. Quito: USFQ, 2007.
26. Centini, E; Putignano, A; Barducci, G. "Cubetas individuales en prótesis fija". *J Clínic Odontol*; 12(4): 27-32. 1997.
27. Wang, H., Nguyen, T. y Boyle, A. "The effect of tray material and surface condition on the shear bond strength of impression materials". *J. Prosth. Dent.* 74(5):449-454. 1995.
28. Breeding, L., Dixon, D. y Moseley, J. "Custom impression trays. Part. I-Mechanical properties". *J. Prost. Dent.* 71(1):31-34. 1994.
29. Moseley, J., Dixon, D. y Breeding, L. "Custom impression trays. Part III: A stress distribution model". *J. Prosth. Dent.* 71(5):532-538. 1994.
30. Macchi, R.: *Materiales Dentales*. Ed 4, Buenos Aires, Panamericana. 2000.Cap III.
31. Jason B, Richard P, Leslie H, Ron W. "Accuracy of open tray implant impressions: An in vitro comparison of stock versus custom trays". *J Prosthet Dent*, Vol 89, Issue 3, Pages 250-255, ISSN 0022-3913. 2003.
32. Valderhaug J, Floystrand F. "Dimensional stability of elastomeric impression materials in custom-made and stock trays". *J Prosthet Dent*.;52(4):514-7. Oct 1984.
33. Gordon GE, Johnson GH, Drennon DG. "The effect of tray selection on the accuracy of elastomeric impression materials". *J Prosthet Dent*; 63(1): 12-5. 1990.
34. Gupta S, Narayan AI, Balakrishnan D. "In Vitro Comparative Evaluation of Different Types of Impression Trays and Impression Materials on the Accuracy of Open Tray Implant Impressions: A Pilot Study", *IJ Dent*, vol. 2017, Article ID 6306530, 8 pages, 2017.
35. Carotte PV, Johnson A, Winstanley RB. "The influence of the impression tray on the accuracy of impressions for crown and bridge work: an investigation and review". *Br Dent J*; 185(11-12): 580-5. 1998.
36. Thongthammachat, S. Moore, K. Barco, T. Hovijitra, S. Brown, D. Andres, C. "Dimensional accuracy of dental casts: influence of tray material, impression material, and time". *J Prosthodont*.;11(2):98-108. Jun 2002.
37. Cho GC, Chee WW. "Distortion of disposable plastic stock trays when used with putty vinyl polysiloxane impression materials". *J Prosthet Dent*.;92(4):354-8. Oct 2004.
38. Rehberg, H. "The impression tray: an important factor in impression precision". *Int. Dent. J.* 27(2):146-153. 1977.
39. Burton, J., Hood, J., Plunkett, D. y Johnson, S. "The effects of disposable and custom made impression trays on the accuracy of impressions". *J. Dent.* 17:121-123. 1989.
40. Sieweke, J., Rogers, L. y Eames, W. "Impression accuracy: sum of opposing forces". *J. Dent. Res. Special issue A.* 58:141-194. 1979.

41. Shillimburg, H., Hobo, S. y Whitsell, L. *Fundamentos de Protondoncia Fija*. 3<sup>o</sup> ed. México: La prensa Médica Mexicana S.A. 1983, Cap. 9.
42. Phillips, R. *Science of Dental Materials*. 9<sup>o</sup> ed. Indiana: W.B. Saunders Company, 1991, Caps. 3 y 9.
43. Goldfogel, M., Harvey, W. y Winter, D. "Dimensional change of acrylic resin tray materials". *J. Prost. Dent.* 54(2):284-286. 1985.
44. Pagnian R. Scheid R. Clowson R. Dagefoerde, R. Zardiackas L. "Linear dimensional change of acrylic resins used in the fabrication of custom trays. *J. Prost. Dent.* 47(3):279-283. 1982.
45. Myers, G. y Stockman, D. "Factors that affect the accuracy and dimensional stability of the mercaptan rubber-base impression materials". *J. Prost. Dent.* 10(3):525-535. 1960.
46. Castellani D y Basile M. "An alternative method for direct custom tray construction using a visible light-cured resin". *J. Prost. Dent.* 1997; 78(1): 98-101.
47. Duran Pérez B. "Cubetas y adhesivos: su influencia en la exactitud de impresiones tomadas con elastómeros". *Act. Odont. Venez.*; 40(2). 2002.
48. Mitchell, J. y Damele, J. "Influence of tray design upon elastic impression materials". *J. Prost. Dent.* 23(1):51-57. 1970.
49. Ciesco, J., Malone, W., Sandrik, J. y Mazur, B. "Comparison of elastomeric impression materials used in fixed prosthodontics". *J. Prost. Dent.* 45(1):89-94. 1981.
50. Saunders, W., Sharkey, S., Smith, G. y Taylor, W. "Effect of impression tray design and impression technique upon the accuracy of stone casts produced from a putty-wash polyvinylsiloxane impression material". *J. Dent.* 19:283-289. 1991.
51. Donovan T, Chee W. "A review of contemporary impression materials and techniques". *Dent Clin North Am.* 48(2):445-470. 2004.
52. Meola J. "Cambios dimensionales en los troqueles de yeso en impresiones con coñas acrílicas". *Rev CES Odontol*; 4(2):99-104. 1991
53. Walters, R. y Spurrier, S. "An effect of tray design and material retention on the linear dimensional changes in polysulfide impressions". *J. Prost. Dent.* 63(3):277-281. 1990
54. Skinner, E. y Cooper, E. "Desirable properties and use of rubber impression materials". *J.A.D.A.* 51(5):523-536. 1955
55. Shippee, R. "Accuracy of impressions made with elastic impression materials". *J. Prost. Dent.* 10(2):381-386. 1960
56. Nishigawa, G. Sato T. Suenaga, K. Minagi, S. "Efficacy of tray adhesives for the adhesion of elastomer rubber impression materials to impression modeling plastics for border molding". *J. Prost. Dent.* 79(2):140-144. 1998
57. Davis GB, Moser J, Brinsden LDS. "The bonding properties of elastomer tray adhesives". *J Prosthet Dent*; 36 (3): 278- 285. 65. 1976
58. Cho GC, Donovan TE, Chee WW, White S. "Tensile bond strength of polyvinyl siloxane impressions bonded to a custom tray as a function of drying time: Part I". *J Prosthet Dent.* 73; 419-423. 1995
59. Bindra B, Heath JR. "Adhesion of elastomeric impression materials to trays". *Jour. Oral Rehab.*; 24: 63-69. 1997
60. Millstein P, Maya A, Segura C. "Determining the accuracy of stock and custom tray impression/casts". *Jour. Oral Rehab.* 25: 645-648. 1998
61. Goro N, Takashi S, Kaori S, Minagi S. "Efficacy of tray adhesives for the adhesion of elastomer rubber impression materials to impression modeling plastics for border modeling". *J Prosthet Dent.*; 79(2): 140-144. 1998
62. Skinner E, Cooper E. "Desirable properties and use of rubber impression materials". *Journal of Dent. Asso.*; 51(5): 523- 536. 1955
63. Sulong, M. Setchell, D. "Properties of the tray adhesive of an addition polymerizing silicone to impression tray materials". *J. Prost. Dent.* 66(6):743-747. 1991
64. Peregrina A. "The effect of different adhesives on vinyl polysiloxane bond strength to two tray materials". *J Prosthet Dent.*; 94: 209-213. 2005
65. Durán Pérez B. *Cubetas y Adhesivos: su influencia en la exactitud de impresiones tomadas con elastómeros (revisión bibliográfica)*. *Ac. Odon Venezolana.*; 40(2) 2002
66. Ramírez Moya S, Andrade Yépez W. "Resistencia a la tracción de adhesivos dentales en cubetas individuales de acrílico". *Dom Cienc.* ISSN-e 2477-8818, Vol. 3, N<sup>o</sup>. 1, págs. 400-415. 2017

**Contacto**

**Correo electrónico:** [arodriguez@odn.unne.edu.ar](mailto:arodriguez@odn.unne.edu.ar)



Ateneo Argentino  
de Odontología



INSCRIPCIÓN 2024

# CURSOS TEÓRICOS CON PRÁCTICA EN PACIENTES



DIPLOMATURA EN DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO  
NO QUIRÚRGICO DE LAS ENFERMEDADES  
GINGIVOPERIODONTALES Y PERIIMPLANTARIAS



DIPLOMATURA EN CIRUGÍA PERIODONTAL  
Y PERIIMPLANTARIA



DIPLOMATURA EN IMPLANTOLOGIA ORAL  
CON ENFOQUE PERIODONTAL



**Director**  
**Dr. Luis Urzúa**



**Inicio: Abril 2024**

## INFORMES E INSCRIPCIÓN:

Ateneo Argentino de Odontología

Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina

☎ 11 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)

[www.ateneo-odontologia.org.ar](http://www.ateneo-odontologia.org.ar)



## CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

### AUDITORÍA

Verónica Lisovsky  
Día y horario: 9 a 13 h

---

### CIRUGÍA II E IMPLANTES

Jefe de clínica: Carlos Guberman  
Día y horario: jueves de 9 a 11 h (quincenal)

---

### CIRUGÍA III E IMPLANTES

Jefa de clínica: Patricia Gutierrez  
Día y horario: martes de 10 a 13 h

---

### CIRUGÍA ORTOGNÁTICA

Jefe de clínica: Juan Manuel Muiño  
Día y horario: lunes de 8 a 12 h

---

### GERONTOLOGÍA

Jefas de clínica: Beatriz Lewkowicz y Alejandra Flores  
Día y horario: jueves de 9 a 13.30 h (quincenal)

---

### ESTOMATOLOGÍA

Jefe de clínica: Carlos Vaserman  
Día y horario: jueves de 11.30 a 12.30 h

---

### OPERATORIA

Jefa de clínica: Paula Acosta Día  
Día y horario: miércoles de 9 a 14 h

Jefe de clínica: Francisco Fiori  
Día y horario: viernes de 9 a 14 h

---

### ORTODONCIA EN ADULTOS

Jefas de clínica: Rosana Celnik  
Día y horario: miércoles de 12.30 a 14 h

### ORTODONCIA

Jefa de clínica: Laura Stefani y Adela Gumliela  
Día y horario: jueves de 9 a 12 h

Jefa de clínica: Liliana Periale  
Día y horario: viernes de 9 a 12 h

---

### ORTODONCIA. TÉCNICAS MIXTAS

Jefes de clínica: Paula Doti, Claudia Zaparart y Gisela Frustaci  
Día y horario: martes de 12 a 14 h

---

### ORTOPEDIA

Jefa de clínica: Liliana Periale  
Día y horario: viernes de 12 a 13.30 h

Jefas de clínica: Noemí Lisman,  
Noemí Nicastro y Moira Bent  
Día y horario: miércoles de 8.30 a 10.30 h

---

### PERIODONCIA

Jefe de clínica: Luis Urzua  
Día y horario: sábados de 9 a 10.30 h

---

### PRÓTESIS

Jefe de clínica: Juan R. Farina  
Día y horario: martes de 8 a 11 h

Jefa de clínica: Carolina D'Amico  
Día y horario: miércoles de 9 a 14 h

---

### SERVICIO PARA EL TRATAMIENTO DE ALTERACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO (STAF)

Jefa de clínica: Edith Losoviz  
Día y horarios: martes de 11.30 a 12.30 h (quincenal)



## NORMAS PARA AUTORES

Los trabajos que quieran ser considerados por el Comité de Redacción, deberán presentar las siguientes pautas:

1. Artículos originales que aporten nuevas experiencias clínicas y/o investigaciones odontológicas.
2. Artículos de actualización bibliográfica sobre temas puntuales y que comprendan una revisión de la literatura dental desde un punto de vista científico, crítico y objetivo.
3. Casos clínicos que sean poco frecuentes y/o que aporten nuevos conceptos terapéuticos que sean útiles para la práctica odontológica.
4. Versiones secundarias de artículos publicados internacionalmente y que sean de actualidad y/o novedad científica, técnica de administración de salud, etc. Al pie de página inicial se deberá indicar a los lectores su origen, por ejemplo: «Este trabajo se basa en un estudio de...publicado en la revista...» (Referencia completa).
5. Correo de lectores. En este espacio el lector podrá exponer opiniones personales sobre artículos publicados u otros temas de interés. Para el caso de trabajos publicados, el autor –u otros– tendrá su derecho a replica.
6. Noticias institucionales y generales que refieran a la odontología, su enseñanza, su práctica y comentarios de libros.
7. Agenda nacional e internacional de congresos, jornadas, seminarios que expresen la actividad de la profesión.
8. La presentación y la estructura de los trabajos a publicar, deberá ser la siguiente:
  1. Los trabajos deben enviarse por mail a: [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)
  2. La primera página incluirá:
    - a. Título
    - b. Autor(es), con nombre y apellido. Luego, deberá agregarse información académica sobre el profesional. En caso que los autores sean más de uno, podrá colocarse un asterisco a continuación del nombre del autor correspondiente.
    - c. El trabajo se iniciará con un resumen y palabras clave. A continuación, incluir su traducción en inglés, abstract y keywords. El resumen debe llevar un máximo de 200 palabras y comunicar el propósito del artículo, su desarrollo y las principales conclusiones. Se requiere que la cantidad de palabras clave sean entre 3 y 10. Ellas sirven para ayudar al servicio de documentación a hacer la indización del artículo, para la posterior recuperación de la información. Las mismas deben ser tomadas del thesaurus en Ciencias de la Salud, DeCS.
    - d. Posteriormente se incluirá el trabajo, numerándose las páginas.
  3. Las referencias bibliográficas se señalarán en el texto con el número según la bibliografía. Se ubicarán al lado del autor o la cita que corresponda. Por ejemplo: «Petrovic dice...» o «...la ubicación de los caninos según la teoría expuesta...» La bibliografía debe ser enumerada de acuerdo al orden de aparición en el texto y de la siguiente manera:
    - a. Autor(es). En mayúsculas, apellido e iniciales.
    - b. Título. En cursiva, sí es un libro. Entre comillas, sí es un artículo

c. Fuente.

1. Libro: Ciudad, editorial y año de edición, páginas.
2. Publicación en revista: Título de revista, volumen, páginas, mes y año.

Ejemplo:

1. Kruger, G. *Cirugía Buco-Maxilo-Facial*, 5º ed., Buenos Aires, Panamericana, 1982.
2. Griffiths R. H., «Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporo mandibular disorders», *Am. J. Orthod*, 35: 514-517; June 1983.

4. La remisión a las figuras se incluirá en el texto. Por ejemplo: «El estudio cefalométrico demuestra (fig. 3)...»
5. Las imágenes digitales deben tener 300 dpi de resolución. Las fotografías se presentaran en papel y por e-mail. No se admitirán diapositivas.
6. Al final del artículo, el autor debe agregar una dirección de correo electrónico.

**9.**Proceso editorial. Los artículos serán examinados por el director y el Consejo Editorial. La valoración de los revisores seguirá un protocolo y será anónima. En caso que el artículo necesitara correcciones, el autor(es) deberá remitirlo a la revista antes de 15 días corridos de recibir el mismo.

**10.**La corrección de texto e imagen, antes de entrar en prensa, deberá ser aprobada por los autores.

**Los artículos para el próximo número serán recibidos entre febrero y marzo de 2024.**



Ateneo Argentino  
de Odontología

# RAA.O.

Revista del Ateneo Argentino de Odontología

RAAO - VOL. LXIX - NÚM. 2 - DICIEMBRE DE 2023

UNIDAD OPERATIVA DE LA  
UNIVERSIDAD  
FAVALORO

DIRECCIÓN:  
ANCHORENA 1176  
(C1425 ELB) C.A.B.A.

ISSN: 0326.3827



*Sigamos encontrándonos y construyendo...*