ISSN 2796-8782

APA Revista

Asociación Odontológica Argentina

# REVISTA

## ASOCIACIÓN PROSTODÓNTICA ARGENTINA



1er PREMIO
CONCURSO INTERNACIONAL DE FOTOGRAFÍA

**Morfología dentaria**

**Marketing odontológico**

**Tips para la práctica diaria**
Fotografía

**Casos clínicos**
Diseño digital anatómico/Carillas feldespáticas/
Preparaciones subgingivales

**Protocolos de adhesión**

Número
14 2021

# ÍNDICE


**Comisión directiva** 4

**Carta del editor** 5
Guillermo A. López Soria

**Carta del presidente de la APA** 6
Pablo Gamboa Descole

**Las imágenes nos cuentan** 7
Alejandra Sequeira

**La comunicación asertiva en el consultorio** 12
Cristian Gabriel Kulzer

**Fondos en fotografía** 17
Mariano Comercio

**Diseño digital anatómico para restauraciones transitorias adhesivas en casos de prostodoncia y ortodoncia** 23
Germán Albertini, Diego Bechelli, Aníbal Capusotto, Andrés Curra, Laura Sanguinetti, Patricia Suriaga

**Cierre de diastemas con carillas feldespáticas** 34
Mariano Carpani

**Preparaciones subgingivales** 44
Fernando Soto

**Protocolos de adhesión en odontología** 52
Asociación Colombiana de Prostodoncia

**Análisis in vitro de las propiedades mecánicas de G-CAM, un biopolímero con grafeno aplicado a odontología** 57
Sheila Perán Lorente, Karla Daniela Mora Barrios, Ana Boquete Castro, Aldo Lucero Sánchez, Sidney Kina

**Informe preliminar: rehabilitación de un paciente con anodoncia por displasia ectodérmica** 62
Damián De Moliner, Pamela Boragina, Diego Miranda, Daniel Maquieira, Mariano Curto, Leonardo Frisia, Luis Caputo, Liliana Varela, Jorge Aredes

**Ganadores del concurso de fotografía** 71

**Bases para la participación en el concurso de fotografía** 74

**Instrucciones para la publicación de artículos** 76


Comisión Directiva

Alejandra Sequeira

Cristian Gabriel Kulzer

Mariano Comercio

Germán Albertini *et al.*

Mariano Carpani

Fernando Soto

Asoc. Col. de Prostodoncia

Sheila Perán Lorente, Sidney Kina *et al.*

Damián De Moliner *et al.*

Concurso de fotografía

# APA / Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina

**Editor Responsable**
Asociación Prostodóntica Argentina

**Editor General**
Guillermo Andrés López Soria
revistaapa@aoa.org.ar

**Editor Asociado**
Pablo Gamboa Descole

**Comité Editorial**
Mariano Axel Ramón Amer, Universidad de Buenos Aires
Carlos Adrián Fernández
Martín García Cuerva, Universidad de Buenos Aires
Fernando Arturo Villar, Universidad Nacional de Rosario
Leonardo Villar, Universidad Nacional de Rosario

**Consejo Evaluador**
Los trabajos presentados en la Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina son revisados por evaluadores externos a la entidad editora de esta publicación, quienes constituyen el Consejo Evaluador. El arbitraje es un proceso altruista no remunerado y representa un aporte personal al desarrollo de la ciencia.

**Corrección:** Fernanda García Curten
**Diseño y Diagramación:** Marcelo Cruañas
**Domicilio legal:** Junín 959 (C1113AAC)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

**Datos de edición:**
Número 14, diciembre 2021

**Foto de tapa:** "Solo agua y aire". Autor: Matías Mora, 1° Premio del Concurso Internacional de Fotografía.

**Propiedad intelectual**
Revista APA es propiedad de la Asociación Prostodóntica Argentina.

ISSN 2796-8782 versión electrónica.

La Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina es una publicación Open Access, con lo cual se autoriza el intercambio, el uso y la adaptación de los artículos, siempre que figure el crédito de los autores y que la obra no se utilice con fines comerciales. Los trabajos científicos publicados expresan exclusivamente la opinión de los autores, y los editores no tienen ningún interés comercial, ni patrocinan o acreditan los productos comerciales o los procedimientos de diagnóstico o de tratamiento mencionados en los artículos. La Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina está indizada en el Núcleo Básico de Revistas Argentinas.

Fundada en 1989, la Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina, de periodicidad anual, se publica en el mes de diciembre.

El objetivo de la Revista es la actualización y la divulgación, en idioma español, de los conocimientos científicos de odontología relacionados con la prostodoncia, a fin de fomentar y apoyar las iniciativas que incrementan la generación de conocimiento regional y el acceso general a publicaciones de calidad por medio de trabajos inéditos. La Revista publica artículos acerca de casos clínicos, técnicas prostodónticas, fotografía, investigación científica y entrevistas a profesionales dedicados al campo de la prostodoncia. Los trabajos presentados son revisados por pares expertos en la disciplina, instancia por la cual se asegura su calidad. Asimismo, se recurre a evaluadores externos a la entidad editora de esta publicación, de modo que el arbitraje constituya un proceso altruista, no remunerado, representando un aporte personal al desarrollo de la ciencia.

El Consejo Editorial de la Revista adopta las pautas establecidas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas y se ajusta a los principios de la Declaración de Helsinki y a los de cuidado de animales de experimentación del Institute of Laboratory Animal Research y del Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS).

Los autores que deseen remitir sus trabajos deberán considerar las instrucciones para la presentación de artículos, las cuales pueden consultarse en el sitio: www.raoa.aoa.org.ar, o bien solicitarse por e-mail a la casilla: revistaapa@aoa.org.ar.

## Comisión Directiva



**Presidente:**
Dr. Pablo Gamboa Descole



**Presidente electo:**
Dr. Juan Ignacio Dodda



**Secretario:**
Dr. Leonardo Villar



**Prosecretario:**
Dr. Gerardo Fernández Soetbeer



**Tesorero:**
Dr. Guillermo López Soria



**Protesorera:**
Dra. Fernanda Rodríguez Zaccari

**Vocales titulares:**



Dr. Fernando Villar



Dr. Mariano Carpani



Dr. Eduardo Cagnone



Dr. Marcos L. Colombino



Estimados colegas y amigos:

Luego de atravesar casi dos años atípicos y sumamente complejos debido al contexto pandémico internacional, les presentamos otra edición de la revista de la Asociación Prostodóntica Argentina que, con su diseño renovado desde el número anterior, pretende reflejar la práctica odontológica actual.

La odontología ha ido evolucionando incesantemente a lo largo de los años: turbinas de alta velocidad, adhesión y oseointegración son apenas algunos ejemplos de los hitos que marcaron nuestra profesión. Hoy en día, los avances tecnológicos, la digitalización, las técnicas más conservadoras focalizadas en la preservación de los tejidos dentarios, la bioingeniería de tejidos, los diseños digitales de sonrisa, las cirugías totalmente guiadas protéticamente, las impresiones 3D, entre otros, demuestran la incansable evolución dentro del área de la odontología, y más específicamente de la prostodoncia. Esto último, sumado a la sobrecarga informativa que vivimos en la actualidad, puede llegar a ser sofocante y generarnos confusión, saturación e incertidumbre.

Sin embargo, más allá de los avances tecnológicos, las nuevas técnicas y materiales que nos facilitan la práctica diaria, es importante recordar que la odontología no es ni analógica ni digital, sino que es simplemente *odontología*. En otras palabras, el foco principal debería estar en realizar un diagnóstico preciso y un minucioso plan y secuencia de tratamiento que nos permita tomar las mejores decisiones para nuestros pacientes. De esta manera, el objetivo se centrará en llevar a cabo una correcta ejecución técnica a fin de lograr un resultado óptimo mediante la implementación de las herramientas tecnológicas y digitales que tengamos a nuestro alcance para, finalmente, realizar el control de calidad a través de una apropiada autocrítica. De esta manera, lograremos que cada caso clínico resulte más eficientemente resuelto que el anterior.

En este número de la revista podrán encontrar artículos acerca de anatomía dentaria, *tips* y consejos para obtener fotografías perfectas, *marketing* en el consultorio, digitalización aplicada a la odontología, preparaciones dentarias, resoluciones de casos clínicos y un artículo de investigación.

Esperamos que la lectura de este número sea de su agrado, y nuevamente nos comprometemos a seguir trabajando para que la revista de la Asociación Prostodóntica Argentina continúe reflejando lo que sentimos por esta hermosa profesión.

Les envío un cordial y afectuoso saludo, muy atentamente.

Guillermo A. López Soria
Editor



Estimados colegas:

Durante el año anterior, 2020, irrumpió la pandemia y nos obligó a adaptarnos con protocolos más ajustados que los que utilizábamos hasta entonces; estuvimos un tiempo encerrados y luego, poco a poco, retornamos a nuestras consultas. La pandemia también nos obligó a revisar prioridades, y con esto expuso como nunca antes que la actualización y formación profesional son la mejor herramienta (si no la única) para afrontar todos los desafíos que nos impone la práctica diaria.

Desde APA sabemos que tenemos mucho para aportar en ese sentido, como por ejemplo la plataforma de videos *online* con todas las actividades desde 2019, incluidos nuestros congresos en un formato que permite elegir el momento y lugar oportuno para que cada quien pueda ampliar su acervo de capacidades, incluso durante un turno que se nos acaba de liberar.

No quiero dejar pasar la oportunidad de agradecer a las empresas *sponsor* que con su apoyo permitieron que todas estas actividades fueran posibles, y también a los dictantes que nos compartieron generosamente su conocimiento y su pasión por la odontología.

Y muy especialmente a nuestros socios, quienes nos acompañan de manera incondicional, formando parte de la familia APA que crece constantemente para ayudarnos a dar a nuestros pacientes, cada día, algo mejor.

A todos, muchas gracias.

Pablo Gamboa Descole
Presidente APA

Alejandra Sequeira

# LAS IMÁGENES NOS CUENTAN

## Morfología dental en plastilina



La plastilina es un material que ha estado en nuestras manos desde la infancia, por lo tanto, todos podemos reconocer sus propiedades de maleabilidad. Alegre y didáctica, su uso nos abre un amplio abanico de posibilidades creativas y pedagógicas aún en la etapa de la adultez.

Por este motivo, considero que el modelado en plastilina es, también, un excelente ejercicio llevado al campo de la morfología dental. Ponerlo en práctica nos ayuda a comprender las formas de una manera más ágil y amena, adquirir técnica y destreza manual, agudizar la intuición, desarrollar sensibilidad estética y despertar nuestro espíritu creativo, siempre en comunión con las bases científicas que describen a las piezas dentales.

Con la intención de contagiar la misma pasión que siento por la morfología dental, los invito a ejercitar el modelado en plastilina cuanto




sea posible. Podrán comprobar que, a través de una práctica sostenida, se llegan a obtener excelentes resultados a mediano plazo, teniendo además la oportunidad de incorporar diferentes recursos y maneras de abordar un modelado, independientemente del material que se utilice.

Siempre es preciso recordar que la perseverancia, la disciplina y el amor por lo que se hace constituyen valores básicos para el desarrollo profesional y personal; más aún, cuando el deseo de superación se convierte en *leitmotiv*.

A continuación, les presento una secuencia de imágenes que cuentan la técnica empleada para realizar el modelado de la cara oclusal de un primer molar superior. Dicha técnica comienza a partir de un esquema geométrico que luego va sufriendo diversas transformaciones, hasta llegar a la forma final, de la manera más simple.

**Paso a Paso**

Tratándose de un material sin memoria, la plastilina proporciona la ventaja de que se la puede modelar, sin riesgo a perder las formas. Es posible trabajarla haciendo presión, tracción y cortes, quitando o agregando material mediante espátulas de todo tipo, o directamente con las propias manos.

1- A partir de un pan de plastilina convencional[1] se comienza por armar un cubo con base romboidal, del cual puede tomarse una de sus bases como "cara oclusal" de la pieza dentaria, denominando, a su vez, sus cuatro lados: vestibular, palatino, mesial y distal.




**Figura 1**

2- Con ayuda de una espátula plana, se procede a generar una convergencia a nivel de la última porción del tercio oclusal, llevando hacia adentro cada uno de los lados del rombo. De esta manera, la idea es ir buscando la posición anatómica de las aristas longitudinales (A), unidas a las aristas de los rebordes marginales (A´), para conformar el marco oclusal.

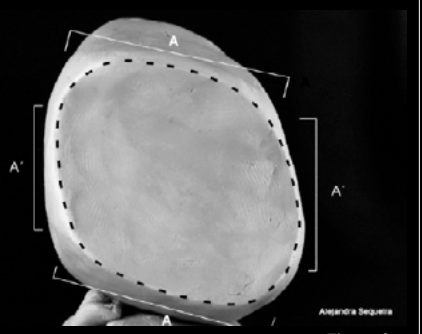



**Figura 2**

3- El siguiente paso consiste en marcar los surcos principales:

En un ángulo de poco más de 90°, con vértice en la fosa principal central (naranja), se realiza un corte, marcando un surco en dirección a mesial (C), y otro hacia vestibular (D) continuando su recorrido, este último, en la fosita de la cara homónima.

Desde la posición de la fosa distal (fucsia), se practica un corte transversal (F), partiendo del lado disto-vestibular, hasta poco menos de la mitad del lado palatino, corte que continuará su recorrido hasta la mitad de dicha cara.

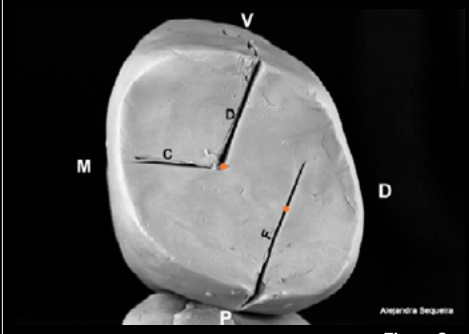



**Figura 3**

Luego de marcar este último surco transversal, se procede a ejercer una ligera presión en la porción disto-palatina para que esta quede "un escalón más abajo". Así, comienza a esbozarse parte de lo que luego será el puente Adamantino.

**1 La cantidad de material utilizado irá de acuerdo al tamaño que se le quiera dar a la pieza. En este caso, se realizaron macromodelos de 2 5 cm.**

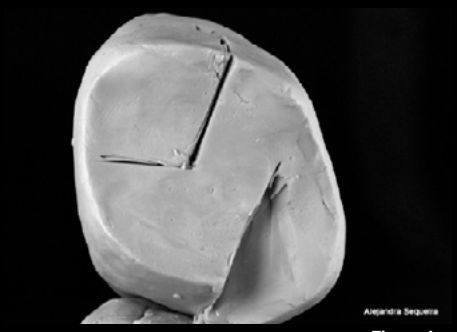


Figura 4

Ahora, ya estamos en condiciones de armar cada una de las cúspides, en principio, realizando cortes rígidos y bien definidos.

Cada cúspide quedará entonces dividida en dos vertientes: (G) y (G´). A su vez, cada vertiente estará delimitada por las aristas armadas (H) y, a cada lado de mesial y distal, dos bases triangulares (I) inclinadas hacia las fosas secundarias (fucsia), serán los rebordes marginales. El resultado, en su conjunto, conforma un bosquejo esquemático de toda la cara oclusal.

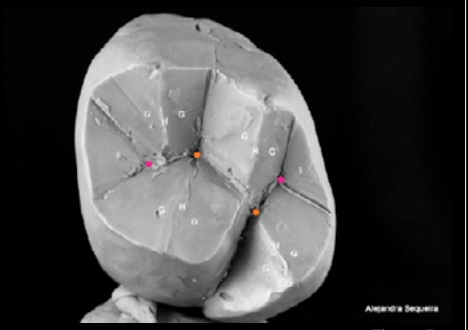


Figura 5

En pos de otorgarle naturalidad -recreando una anatomía más real- a esa figura geométrica que hemos logrado, el próximo paso es convertir cada una de las aristas de las cúspides en crestas, quitando rigidez y agregando material, en forma de gota. A su vez, se completará la pieza dentaria con crestas secundarias o auxiliares (J), por encima de cada uno de los rebordes marginales, y con otras más pequeñas (J´), a cada lado de las crestas principales sabiendo, por otra parte, que el tamaño, la cantidad y la conformación de estas pequeñas crestas, pueden variar de una pieza a otra.

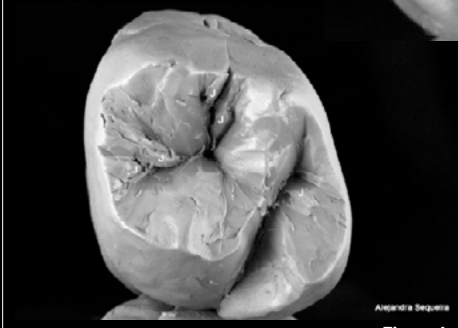


Figura 6

4- Para completar el procedimiento debe agregarse la porción correspondiente al tubérculo de Carabelli y, a continuación, suavizar la superficie del material mediante el uso de pinceles. Se aconseja comenzar utilizando un pincel de cerdas gruesas y proseguir con otro de cerdas más finas.



Figura 7

Finalmente, se puede dar un acabado de brillo espejo, acercando la pieza a una fuente de calor como, por ejemplo, la llama de un mechero, un secador de cabello o un caloventor eléctrico, entre otros.

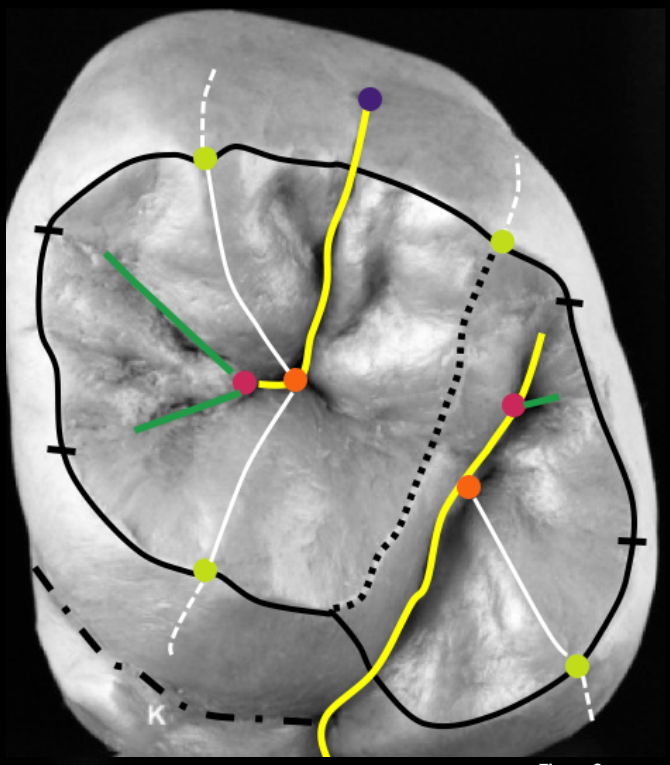



Figura 8

## Completando los elementos arquitectónicos. Nomenclatura.

- Vértice de la cúspide
- Fosas principales
- Fosas secundarias
- Fosita vestibular
- Cresta oblicua (línea de puntos negra)
- Tubérculo de Carabelli K
- Aristas longitudinales y de los rebordes marginales (contorno oclusal negro)
- Aristas lisas, vestibulares y palatinas
- Aristas armadas de la cara oclusal
- Surcos principales
- Surcos secundarios
- Vertientes lisas (g y g´)
- Vertientes armadas (G y G´)

## Conclusión

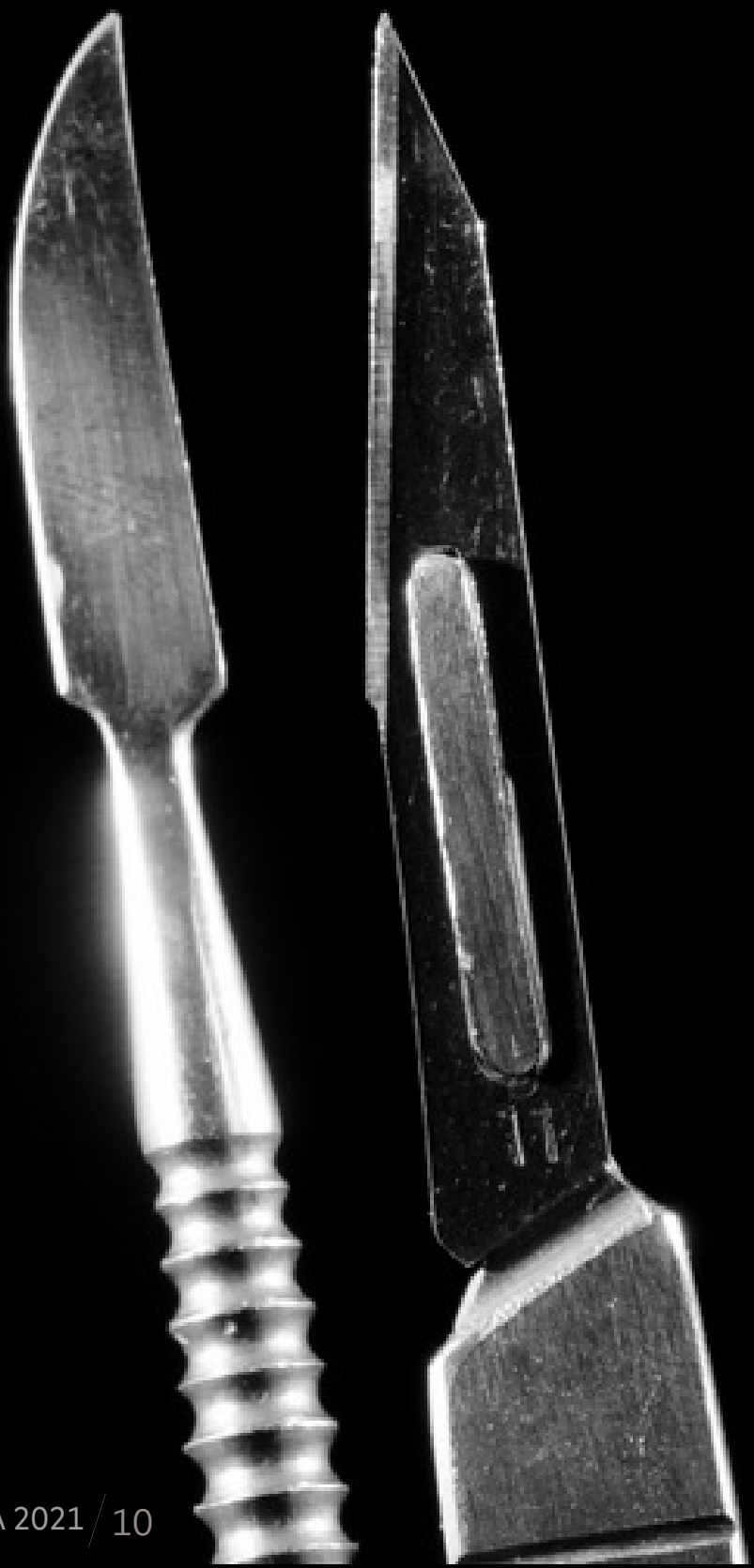
**Técnica y conocimiento, un solo corazón.**

Todos los elementos y características que conforman la arquitectura de una pieza dental -tamaño, ubicación, número, o cantidad en que se encuentre presente- tienen un porqué y una razón de ser, es decir: cumplen una función. Respetar la morfología y buscar apoyo en la ciencia nos acercará a resultados exitosos.

alejandrasequeiramas@gmail.com

## Referencias bibliográficas:

Figún ME, Garino RR. *Anatomía Odontológica funcional y aplicada,* Buenos Aires, Ed. El Ateneo, 1978.



# ¿Sabía que la principal queja de los usuarios de prótesis dentales es el atrapamiento de comida entre la prótesis y la encía[1]?




# BLOQUEA HASTA 5 VECES MÁS PARTÍCULAS DE COMIDA*

- Su **nuevo pico de precisión** asegura una aplicación más exacta proporcionando un **sellado superior***. Ayuda a bloquear hasta 5 veces más el ingreso de partículas de comida** entre la prótesis y la encía.
- Proporciona una fijación **firme y duradera.**
- Aumenta la **retención, estabilidad y eficacia masticatoria** y mejora la **comodidad** del paciente.



**Aplicación más precisa*****




**Cobertura y sello superiores +**




**Hasta 12 horas de fijación**

1. Fernandez P y otros. IIADR 2011 Poster 1052. *Comparado con Ultracorega crema, en pruebas de laboratorio. **Vs. el no uso de adhesivo. + En prótesis dental superior en comparación con una crema adhesiva para prótesis dentales como Ultra corega crema. ***En comparación con Ultra Corega Crema con aplicador de punta regular. PM-AR-PLD-21-00008.

Cristian Gabriel Kulzer

# LA COMUNICACIÓN ASERTIVA EN EL CONSULTORIO



*"No vendas tratamientos, ofrecé soluciones y beneficios".*

Hablar de la venta profesional en materia de salud ha sido siempre muy controvertido. Actualmente, son pocas las universidades de Latinoamérica que se atreven a desarrollar este tema, pese a ser esencial, para que la actividad del consultorio crezca y se pueda vivir dignamente de la profesión.

Con este artículo, quiero reflejar la importancia de la comunicación asertiva a la hora de generar en el paciente, confianza, empatía y seguridad -factores clave para que se concrete una venta- esperando así contribuir al crecimiento profesional de cada uno de los lectores.

Puede decirse que, desde hace más de una década, el concepto y la definición de venta profesional ha cambiado, y mucho. En un escenario cada vez más exigente, en tiempos en los que el paciente suele estar insatisfecho y es el verdadero protagonista, un profesional deberá brindar algo más que sus tratamientos habituales si en verdad busca otorgar mayor valor a sus servicios. Está claro que, en este nuevo contexto, ya no alcanza con ofrecer solamente soluciones obvias a problemas comunes.

En términos generales, muchos profesionales comprueban que sus pacientes deciden aceptar un plan de tratamiento mediante la evaluación de los siguientes ítems: la ecuación precio-calidad o costo-beneficio; el tiempo destinado a las consultas; la complejidad del trabajo; la accesibilidad al lugar de consulta; la financiación; la cobertura que se les ofrece o, simplemente, si pueden pagarlo o no.

Quizás se trate un poco de cada cosa o, tal vez, de nada cercano a eso.

*"Los pacientes no necesariamente quieren pagar menos, la cuestión es que no ven el valor del por qué pagar más".*

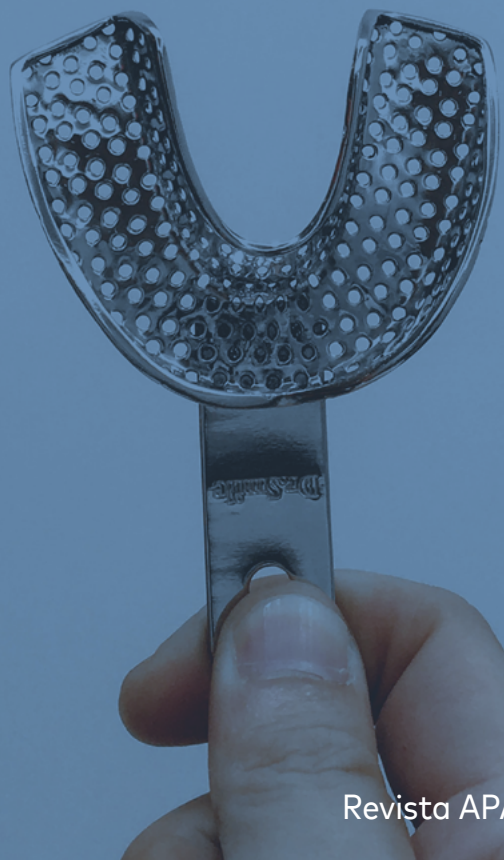
Porque, en definitiva, la venta en el consultorio no es más que el proceso por el cual el profesional actuante persuade a su paciente de llevar adelante un plan de tratamiento determinado, no sólo porque representa la mejor opción, sino porque se trata justamente de la alternativa que el paciente necesita -desea- y, en el fondo, porque se trata de aquello que está buscando. Sin embargo, para que se concrete este proceso, el paciente deberá tomar una decisión favorable, convencido de que esta decisión es la más beneficiosa, pero, además, de que es la mejor forma de invertir su dinero en su salud.

Vender es ayudar, es servir y, aunque suene extraño, es lo que los profesionales intentan hacer cada día -quizás, sin proponérselo, sin prestar demasiada atención-. Es buscar vivir dignamente de la profesión, es su propósito, el motivo por el cual tanto han estudiado y se han especializado: ejercer la odontología, lo que tanto aman.

*"Pero vender los servicios profesionales no es una tarea fácil, si no seríamos todos millonarios".*

La dinámica habitual a la hora en que un paciente potencial realiza una consulta, y el profesional actuante le presenta una propuesta de trabajo, es más o menos la siguiente:

Un futuro paciente muestra interés. El profesional indaga en algún problema o necesidad insatisfecha. Luego, este le presenta al paciente una o dos soluciones, disipa inquietudes, negocia el presupuesto -así como los términos del acuerdo- y, por último, sugiere comenzar cuanto antes. De esta manera, el profesional da por concluida la consulta.



En lo personal, siempre he creído en un enfoque más adaptativo; aquel que se centra en comprender y controlar lo que termina conformando el recorrido o viaje, también llamado proceso de compra, del paciente: conocer cuáles son sus verdaderas motivaciones, qué criterios de selección utiliza, cómo cuantifica los beneficios y, finalmente, cómo toma sus decisiones. Por parte del profesional: de qué manera pregunta y escucha empáticamente, de qué modo argumenta emocionalmente los beneficios que ofrecen sus tratamientos, así como el uso de la tecnología. Por último y no menos importante, cómo le asigna el apoyo a través de la financiación necesaria para que esa persona pueda resolver su problema dental en ese lugar, porque en los tiempos que corren, y al momento de presentar una propuesta a largo plazo, compleja o costosa, la interrelación con el paciente debe desarrollarse bajo un manto de colaboración y contención.

Para el profesional, el objetivo es ser algo así como un excelente guía mientras dure el vínculo y el proceso de atención con sus pacientes. Será elemental, por otra parte, orientarlos, ayudarlo a filtrar y condensar esa montaña de información que algunos manejan y que, muchas veces, los vuelve personas inseguras y desconfiadas.

*"Cuando nos relacionamos con otras personas, debemos recordar que no estamos interactuando con criaturas de lógica, sino con criaturas emocionales".*

Uno de los principales desafíos durante la consulta será traducir, con un lenguaje sencillo y práctico, esa comunicación plagada de terminología técnica-odontológica en verdaderos beneficios adicionales, funcionales y emocionales, que un tratamiento garantiza. En otras palabras, el profesional necesita ser capaz de transmitir al paciente para qué le será útil todo el esfuerzo y dedicación que tiene por delante, y de qué forma esto mejorará su bienestar.

Caso contrario, el paciente podría pensar, sin decirlo "¿Y a mí de qué me sirve todo eso?".

*"El camino para llegar al corazón de otra persona es hablarle acerca de las cosas que más le importan".*

Es fundamental conocer lo mejor posible a la persona que está en consulta antes de ofrecerle un plan de tratamiento determinado. Para esto, una fórmula efectiva es comenzar haciendo preguntas.

En vez de exponer rápidamente las ideas y propuestas, se deben plantear preguntas estratégicas a fin de averiguar qué es lo que el paciente necesita, qué le preocupa y qué espera del profesional y del servicio. En ocasiones, se deberá hacer una pregunta detrás de otra hasta ahondar en su verdadera motivación. Hacer buenas preguntas es un arte que requiere de intencionalidad, pero también de sutileza, sin perder de vista el objetivo: conocer más y mejor al paciente.

Las preguntas más efectivas para abrir una conversación y obtener información del paciente son las que se conocen como preguntas de respuesta abierta. Algunos ejemplos son:

- **"Puntualmente, ¿qué vino a resolver?"**
  El paciente viene con un problema, y el profesional actuante debe ser su solución.

- **"¿Por qué quiere resolverlo hoy?"**
  Con la respuesta, el profesional podrá descubrir la ambición y motivación del paciente.

- **"¿Cuáles son sus expectativas?"**
  Es primordial saber hasta dónde llegan las aspiraciones del paciente, para evitar problemas a futuro, y evaluar si estas pueden satisfacerse o no.

- **"¿Cuánto hace que busca la solución a su problema?"**
  Si la respuesta es: "Desde hace un tiempo", esta es su oportunidad. El paciente se encuentra en el lugar indicado.

- **"¿Qué pretende de un profesional?"**
  La respuesta definirá el perfil del paciente, ya sea que busque contención -porque es temeroso-, que se valore su tiempo, o que se le ayude a resolver cuestiones vinculadas a su presupuesto y a las formas de pago.

- **"¿Cuánto tiempo y dinero piensa invertir en su tratamiento?"**
  Si bien se trata de una pregunta incómoda, es esencial plantear esta cuestión para hacerse así una idea clara al respecto, en especial, antes de presentar una propuesta. Ambos temas van de la mano y tienen una vinculación directa con la planificación del trabajo en sí.

Otras preguntas abiertas que también pueden contribuir al sondeo de un paciente son: "¿Cómo fueron sus experiencias anteriores?", "¿Por qué dejó de atenderse en el otro lugar?", "¿Por dónde le gustaría empezar?".

Cuando el paciente es el que habla y responde, la función del profesional actuante es escucharlo detenidamente. Parece algo simple y obvio, aunque en la práctica resulta más difícil de lo que esperamos. Posiblemente, esta dificultad se asocie con eso de que *"en los colegios nos enseñan a leer y a escribir, pero no a escuchar"*. La habilidad de escuchar le permitirá al profesional captar lo que un paciente necesita, de manera más completa y precisa. En particular, al reconocer algunas palabras clave como, por ejemplo: *seguridad, comodidad, rapidez, dolor, vergüenza, confianza.* Palabras que significan mucho para algunas personas, palabras que se sienten, que nos dicen *algo más.*

Conociendo ahora más en profundidad lo que piensa, quiere y siente el paciente, será factible elaborar un plan de tratamiento a medida.

*"No vendamos tratamientos, vendamos ideas".*

Para que este procedimiento concluya con un final feliz, hay pasos y momentos que deben ser analizados. Es preciso entrenarse en lo que se refiere a las técnicas de influencia en la comunicación, porque por más extraño que parezca, cuando alguien compra un determinado producto, no lo hace por el producto en sí mismo, sino por el propósito de evitar un daño mayor, o por la mera satisfacción de vivir nuevas emociones que ni siquiera sabe que tiene en mente. Del mismo modo, los pacientes descifrarán aquellos tratamientos que incluyen técnicas, materiales y atributos, con las memorias episódicas que tengan asociadas –experiencias positivas y negativas- que seguramente influirán, y mucho, en sus decisiones.

Algunas de estas memorias están asociadas a experiencias de seguridad: *("Me siento más seguro haciéndome este tratamiento")*, prestigio: *("Me siento importante si logro hacerme este trabajo")*, imitación: *("No puedo dejar de tener lo que tienen aquellos a quienes quiero parecerme, especialmente en caso de personas conocidas")*, comodidad: *("Deseo una vida más placentera, y no sufrir con mi boca")*, gratificación: *("Con el esfuerzo que hago diariamente, merezco tenerlo")*, inteligencia: *("Si me hago este tratamiento demostraré a los demás que soy inteligente por haber tomado la decisión correcta")*, pertenencia: *("Si me hago este trabajo, formaré parte del grupo de los que lo tienen")*, entre otras no tan importantes, aunque igualmente efectivas.

Pero no hay que olvidarse de que las personas adquieren nuevos productos o servicios por los beneficios que estos ofrecen; de ahí la importancia de resaltar cuanto sea posible estos argumentos durante la presentación del plan de tratamiento.

Hoy, la venta emocional radica principalmente en asesorar y acompañar al paciente transformando esa relación esporádica en un vínculo emocional estrecho y perdurable. En este contexto, el sentido crítico, la comunicación, la empatía y la capacidad de crear relaciones interpersonales deberán constituirse como elementos fundamentales y caracterizar el desempeño del profesional y su equipo.

Si el profesional logra ayudar a su potencial paciente a reconocer y definir su dificultad y a participar en el proceso de establecer los parámetros que la resuelven, existe una muy buena posibilidad de que este profesional se convierta, para el paciente, en el único capaz de diseñar su bienestar y satisfacer sus expectativas.

En resumen, y considerando lo antedicho, el profesional tendrá que:

1) Establecer un diálogo fluido y tranquilo -al igual que si estuviese frente a un amigo- concentrándose en saber cómo piensa y siente el paciente.

2) Comprender las necesidades, anhelos y forma de ver las cosas del paciente para descubrir los beneficios que puede proporcionarle un determinado plan de tratamiento.

3) Empezar a construir una relación personal de confianza, que no esté basada solo en el interés por concretar una venta.

Hoy, son los pacientes los que toman la decisión final, son ellos los que aceptan o no un plan de tratamiento, los que sienten que abonan los honorarios pautados. La gente ya no necesita que se le impongan las cosas para lograr sus objetivos -como quizás sucedía muchos años atrás en la profesión-. Hoy, las personas requieren profesionales que entiendan cómo aportar valor a sus necesidades.

Entonces, ¿conviene ofrecer un plan de tratamiento en función de lo que el profesional considera que el paciente necesita, o en función de lo que el paciente quiere?

El hecho de iniciar la conversación con un paciente potencial por aquello que quiere, no significa que la solución no involucre aquello que necesita. Simplemente, sucede que la puerta del *querer* es mucho más fácil de abrir que la del *necesitar*. Para lograr esto, la influencia de la palabra del profesional en la comunicación con el paciente, es fundamental. Ya lo había anticipado Dale Carnegie -autor de varias obras maestras entre las que destacan sus libros: *"Como ganar amigos e influir en las personas"* y *"Cómo suprimir las preocupaciones"- en esta frase:*

*"Solo existe una forma de hacer que otra persona haga algo. Y es hacer que la otra persona quiera hacerlo".*

cristiankulzer@gmail.com

## Referencias bibliográficas:


Ariño JJ. Ventas para *Emprendedores*, Teell Editorial, Zaragoza, 2018. Braidot N. *Neuroventas*, Granica, 2013, y *Neuromanagment*, Granica, 2014.

De Salterain F. *Loco por las ventas*, Granica, 2009.

Farber B. 12 *Pilares de la venta*, Empresa activa, 2005.

Fros Campelo F. *El cerebro del consumo ¿Qué nos venden y por qué compramos?*, Editorial B, 2015.

García Palomo, JP. *Neuromarketing. Cuando el Dr. Jekyll descubrió a Mr. Hyde*, Starbook Editorial, 2013.

González R. *De vendedor a vendedor,* Artes Gráficas De Luca, 2007.

Graves P. *Por qué consumimos*, Empresa activa, 2011.

Kahle D. *Cómo vender cualquier cosa, a cualquier persona, en cualquier lugar*, Carvajal Education, 2012.

Kotler P. *El marketing de servicios profesionales*, Paidós, 2005.

Kulzer, C. *Ganar más. Aumenta la rentabilidad a partir de la aceptación de tus tratamientos*, AES editorial, Buenos Aires, 2020.

Lewis D. *El cerebro vendedor*, Paidós, 2013.

Lindstrom M. *Buyology, Verdades y mentiras de por qué compramos*, Planeta, 2008.

Livingston B. *Pasión por la excelencia en el servicio*, Interamericana Editores, México, 2009.

Mitchell J. *Abrace a sus clientes*, Grupo Editorial Norma, 2004.

Piqueras C. *Supervendedor*, Profit Editorial, Barcelona, 2016.

Smith M. *El nuevo marketing relacional*, Anaya Multimedia, Madrid, 2012.

Utrilla Trinidad M, Viñals Pérez P, Carralero Descalzo I. *Gestión en Odontología*, Editorial Bellisco, Madrid, 2010.



# Acryl-Ar

Importador y
Distribuidor Mayorista

Whip Mix · angelus · vhf CREATING PERFECTION · ivoclar vivadent: passion vision innovation · WOODPECKER

jota SWISS MADE · FKG swiss endo · Deltajet Agujas Endodoncia · Bausch Made in Germany · Carestream DENTAL

DMG DENTAL MILESTONES GUARANTEED · SCHEU Dental Technology · phrozen · Dedeco · BMS ITALGIN Made in Italy

Shiny Orthodontics Solutions · Silent Air · SHOFU Japan · ATEC Pure Medical Air · FANTA DENTAL MATERIALS

Aidite cameo · RHJC MICRO MOTOR HANDPIECE · Full Ceram · makertechLabs prizma · SciCan

www.acryl-ar.com

acrylar | acrylarsrl | promocion@acryl-ar.com



Mariano Comercio

# FONDOS EN FOTOGRAFÍA

# Fondos en fotografía

Elegir un fondo adecuado es decisivo a la hora de tomar una fotografía. En general, se debe buscar la sencillez, ya que esta proporciona resultados artísticos, destacando el modelo.

Una de las funciones del fondo es posibilitar que el sujeto aparezca visualmente definido de modo tal que su forma pueda ser apreciada con claridad. En este sentido, el fondo debe contrastar en tono o color con la tonalidad del sujeto, evitando así que este parezca ser parte del fondo o se confunda con él. Idealmente, el fondo elegido no debe ser recargado ni tener demasiados detalles, dado que esto no sólo le quitaría protagonismo al sujeto sino que generaría, además, que pierda definición al "romperse" la línea visual de sus bordes.

En esta oportunidad, nos centraremos en los fondos blancos o negros. Al no haber más elementos que interactúen en el encuadre, este tipo de fondo puro permite que el objeto, en este caso, sea el protagonista. Tanto el color blanco como el color negro otorgan un estilo "minimalista" a nuestras fotografías, confiriendo al objeto fotografiado un aspecto limpio y profesional.

Puede pensarse que lograr un fondo blanco o negro puro es tan fácil como elegir un fondo de ese color y, simplemente, tomar la fotografía. Si bien es cierto que en algunas ocasiones es factible obtener buenos resultados de esta manera, quienes lo hayan intentado con anterioridad sabrán que no es tan sencillo de lograr. Esto es porque, ese fondo, no siempre luce blanco o negro puro y limpio en nuestra fotografía. El sentido común nos dice que, indefectiblemente, tendremos que recurrir a la edición para así reemplazar ese fondo imperfecto por los "números mágicos": 255, 255, 255 (blanco RGB) o 0, 0, 0 (negro RGB), y aunque esta alternativa pueda constituir una herramienta útil, debemos contemplar que no se trata de la única opción ni, tampoco, la que ofrece los mejores resultados. Por esto, entender los factores en juego para este tipo de fotografías nos ayudará a alcanzar un resultado óptimo con un mínimo o nulo trabajo de edición.

Para obtener un perfecto fondo blanco, o negro, en una fotografía, debemos tener en cuenta algunos puntos importantes, ya que, cuando se ha establecido una cierta distancia entre el sujeto y el fondo, es preciso considerar la existencia de dos iluminaciones: la del primer plano y la del fondo. Cuando utilizamos un *flash* como fuente de luz, a medida que el fondo se aleja, la intensidad de la luz disminuye de forma inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. Entonces, si el sujeto se encuentra cerca del fondo, el *flash* iluminará de manera muy similar a este y al fondo, razón por la cual, ambos tendrán una exposición similar. De manera inversa, si alejamos el sujeto del fondo, obtendremos una exposición correcta en el primer plano (sujeto), pero nuestro fondo quedará subexpuesto.

Estas son las bases para entender lo que sucede; ahora bien, veremos a continuación algunos *tips* que nos ayudarán a lograr los fondos que deseamos para que, a partir de estas nociones básicas, podamos lograr excelentes fotografías, sin tener que recurrir a otros elementos más que nuestra cámara, un *flash* (*ring* o *twin*), y alguna otra fuente de iluminación (otro *flash* o luz continua).

## Fondo negro verdadero:

La manera más simple de conseguir un fondo negro es tomar el objeto a fotografiar -ya sea sosteniéndolo en la propia mano, mediante un microbrush, o algún otro elemento- y mantenerlo alejado de cualquier superficie (pared, techo, etc.) o fuente de luz. Por otra parte, no será necesario apagar la iluminación del lugar para asegurar que en la fotografía solo intervenga la luz del *flash*. Ajustamos un bajo ISO (100, por ejemplo), un diafragma cerrado (mayor a 22), y una velocidad del obturador alta (1/160 a 1/250). Con el *flash* apagado, entonces, tomamos una fotografía del objeto, intentando no obtener ninguna imagen ni zona de luz (negro total). De esta manera, nos aseguramos de que únicamente la luz del *flash* intervenga en la exposición de la toma, ya sea que utilicemos ajuste manual o efectuemos un disparo automático. Por ende, el resultado será un fondo completamente negro en nuestra fotografía (fig. 1. Ajustes: ISO 200; f: 22; v: 1/250, *flash* disparo automático).

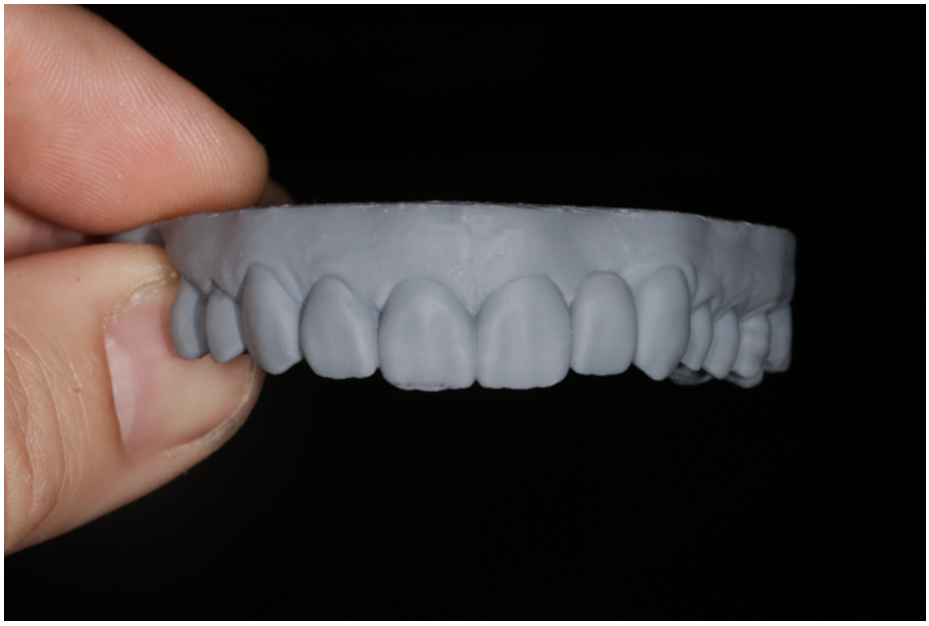


**Figura 1**

Otro modo de lograr un fondo negro perfecto es recurrir a los espejos intrabucales. En este caso, con el mismo concepto de iluminación en dos planos, debemos cuidar que, al utilizar el espejo, ningún otro elemento refleje luz hacia la cámara, es decir, será el objeto, únicamente, el que se refleje en el espejo. Luego, en la toma, solo podremos observar el reflejo del objeto, debido a que no existe otro elemento expuesto (el reflejo del techo se encuentra demasiado lejos, como para aparecer en la toma) (fig. 2). En cambio, sí podemos observar el reflejo de una tela en la imagen de la figura 3.

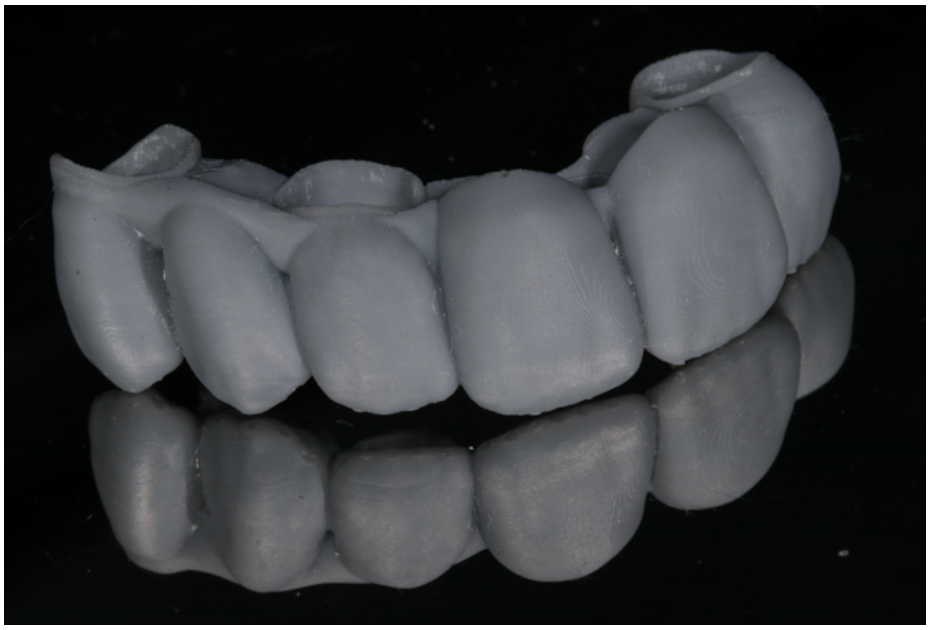


**Figura 2**

## Fondo blanco puro:

Si deseamos obtener un fondo blanco perfecto, el camino será buscar el resultado opuesto al del ejemplo anterior.



**Figura 3**

En este caso, debemos encontrar el punto preciso en el que todo elemento que no sea el protagonista quede sobreexpuesto, a tal extremo, que podamos lograr la sobreexposición total del fondo. Para esto, el primer paso será procurar una fuente de luz que sirva para iluminar nuestro fondo, pudiendo optar por un *flash* o una luz continua. Con un *flash*, la tarea es más sencilla, gracias a que este nos ofrece la chance de ajustar sus parámetros. A su vez, podemos usar, o no, un fondo blanco, ya que nuestro objetivo es lograr una intensidad de luz tal, que el fondo desaparezca. Aunque este fondo no sea, en principio, completamente blanco, podremos conseguir que se vea así. Si bien es cierto que colocar un fondo de color blanco puede ayudar, esta medida no será determinante a la hora de obtener el resultado de la toma.

El esquema de iluminación utilizado en el primer ejemplo constó de: un *flash* rebotado sobre el fondo y el *twin flash* iluminando el primer plano (fig. 4); los ajustes fueron: ISO 500, f: 22 y 1/160, la velocidad.




**Figura 4**

El disparo de *flash* en automático, compensando -1/3, el primer plano (fig. 5) y +3, el fondo (fig. 6). El resultado final que se puede observar en la figura 7 es un fondo blanco puro, sin ningún tipo de edición (disparo JPG, tal como salió de la cámara).

Para realizar una foto valiéndonos de una fuente de luz continua como, por ejemplo, una lámpara de bajo consumo (fig. 8), la opción ideal es utilizarla de fondo (fig. 9). En este caso, el objeto no deberá estar muy alejado, aunque si lo suficiente, para evitar la difracción de sus bordes –un error común y poco estético en fotografías con fondo blanco-. La elección de la apertura del diafragma (f) será crucial para exponer correctamente el sujeto y lograr un buen recorte respecto del fondo; según la intensidad de la fuente de luz podemos ajustar la velocidad de obturación para alcanzar nuestro objetivo, lo cual nos otorga control sobre la exposición del segundo plano.

En este ejemplo se utilizaron los siguientes ajustes: ISO 400; f:20; v: 1/60 e iluminación de primer plano con *flash* automático. Como puede observarse en la figura 10, el fondo es absolutamente blanco.

Una buena manera de comprobar qué tan blanco es el fondo que hemos logrado, es encender el aviso de altas luces de la cámara, siguiendo las instrucciones del manual, ya que esta medida nos permite observar las zonas de la fotografía que están completamente veladas.



Figura 5


Figura 7



Figura 6


Figura 8


Figura 9


Figura 10

## El fondo en los retratos

Cuando apliquemos lo aprendido para retratar a nuestros pacientes, deberemos recordar el concepto de iluminación del primer plano y del fondo, a fin de evaluar las opciones de iluminación con las que contamos. Ya sea que optemos por un fondo negro o blanco, nunca debemos ubicar a la persona, demasiado cerca del fondo; la distancia adecuada suavizará las sombras que esta proyecte y nos permitirá aislar la iluminación del sujeto y del fondo, facilitándonos la tarea. Cabe mencionar que los esquemas de iluminación son variados y dependerán de los elementos con los que contemos. Podremos tomar el mismo esquema de iluminación de la figura 5 para retratar sobre fondo blanco a nuestro paciente, o aplicar los conceptos de la figura 1, para retratarlo con un fondo negro. La idea es siempre la misma: si queremos obtener un fondo blanco, tendremos que saturarlo con luz; si en cambio buscamos un fondo negro, debemos quitarle la mayor cantidad de luz posible.

Así, con unas pocas tomas, se puede lograr el ajuste óptimo para la fotografía buscada; la creatividad está en las manos del operador (fig. 11). Ajustes: ISO 100, f:10, v:1/250. Se utilizó el esquema de iluminación de la figura 5, ajuste de *flash* manual.

## Conclusión

No existe una fórmula mágica, en cuanto a ajustes, que pueda aplicarse como norma universal. Estos conceptos, sin embargo, harán que el camino para lograr el objetivo sea más corto. Las figuras 1, 2, 3, 7, 9, 10 y 11 no tuvieron ningún tipo de revelado o edición, dado que se trata de disparos en JPG, tal como salieron de la cámara. A su vez, todas las imágenes que ilustran esta publicación fueron tomadas con la menor cantidad posible de accesorios, para demostrar así que no hacen falta muchos elementos si sabemos qué hacer.



**Figura 11**

Los equipos utilizados fueron: un cuerpo Canon 70d y otro 80d, montando un lente Canon de 100 mm f2.8L cada uno, un *twin flash* Canon MT24 ex, otro *flash* Canon 430EXII, y una lámpara LED de 7w.

Nunca está de más, por otra parte, poder contar con todos los elementos que nuestro presupuesto permita, con el objetivo de facilitar y mejorar la tarea; podremos utilizar trípodes, cajas de luz, *flashes* de estudio o *softbox*, ya que estas herramientas nos ayudarán a mejorar los detalles de nuestras fotografías. Lograr un resultado óptimo en la cámara nos permitirá llevar al mínimo el tiempo de revelado o edición. Por último, es bueno recordar que lo más importante al tomar una fotografía es lo que está detrás de la cámara; por eso, ¡nunca dejemos de practicar!

marianocomercio@gmail.com

## Epígrafes

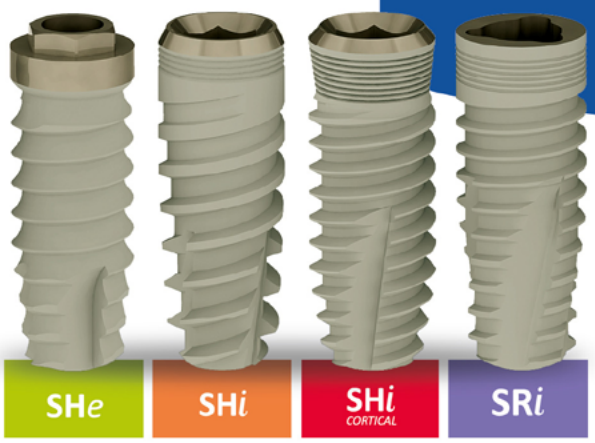
**Figura 1.** Fondo completamente negro, por exposición nula del fondo.
**Figura 2.** Fondo completamente negro sobre superficie espejada. Exposición nula del fondo (solo el objeto devuelve luz a la superficie y crea un reflejo que puede eliminarse con edición, o dejarse como recurso artístico).
**Figura 3.** No se logra el fondo negro sobre la superficie espejada, a causa de otro objeto cercano que se refleja.
**Figura 4.** Esquema de iluminación.
**Figuras 5 y 6.** Ajustes en panel.
**Figura 7.** Fondo completamente blanco, sin contaminación de los bordes del objeto.
**Figura 8.** Lámpara LED 7w
**Figura 9.** Posición para la toma.
**Figura 10.** Fondo blanco logrado mediante una lámpara LED convencional.
**Figura 11.** Fondo completamente blanco. El sujeto se observa con sus bordes perfectamente recortados.

ML®
IMPLANT SYSTEM



# Anímate a sonreír

## Tienes lo mejor a tu alcance




**Tecnología de avanzada, al servicio de la odontología moderna.**

CE 2460 · Presafe A DNV & NEMKO COMPANY · A.N.M.A.T Legajo nº 1953 · B.P.F Buenas Prácticas de Fabricación Nº Certificado 7719/09-6

**ML Customer Center**

**Oficina de atención y asesoramiento:** (011) 2082 6847 +54 9 11 3307 6148
info@mlimplantsystem.com.ar Ayacucho 984 2° B (CP 1111) C.A.B.A. Argentina.
**www.mlimplantsystem.com.ar**

Germán Albertini, Diego Bechelli, Aníbal Capusotto,
Andrés Curra, Laura Sanguinetti, Patricia Suriaga.



# DISEÑO DIGITAL ANATÓMICO PARA RESTAURACIONES TRANSITORIAS ADHESIVAS EN CASOS DE PROSTODONCIA Y ORTODONCIA

**Reporte de caso interdisciplinar:**
**ortodoncia y rehabilitación adhesiva**

## Resumen

Tanto la etapa de planificación como el tratamiento de pacientes con desgastes generalizados y desalineaciones dentarias, requiere de una precisa comunicación entre el ortodoncista y el protesista. Cabe destacar que un cuadro de anatomía incompleta puede crear confusión durante el análisis y el desarrollo del caso, no sólo generando efectos contraproducentes para el mismo tratamiento sino, además, disminuyendo la previsibilidad de los objetivos finales trazados.

En la actualidad, el profesional dispone de un buen número de herramientas digitales que facilitan la realización de diseños anatómicos –previo a la práctica de tratamientos correctivos-, los cuales permiten recuperar la estructura faltante y controlar espesores con mayor precisión.

Este artículo plantea la posibilidad de optimizar la interacción entre la ortodoncia y la rehabilitación oral adhesiva mediante un flujo digital que se inicia en la planificación y se traslada luego, en forma ordenada, al ámbito clínico a través de la suplementación de la anatomía dentaria desgastada, con resinas compuestas, con el propósito de mejorar la comunicación entre ambas disciplinas y brindar predictibilidad en los resultados.

## Introducción

Resolver casos de rehabilitación oral en pacientes con pérdida de estructura dentaria a causa de erosión y/o abrasión implica la interacción de varias disciplinas en el ámbito de una odontología moderna, cuyo principal objetivo reside en ser mínimamente invasiva. De esta manera, se prioriza evitar o reducir a lo estrictamente necesario la preparación de los dientes, corrigiendo desalineaciones, adicionando materiales restauradores adhesivos para proteger remanentes dentarios y, así, lograr un equilibrio entre estética, biología y biomecánica (Kokich, 1993; Bellamy *et al*., 2008).

Si bien la interacción entre ortodoncia y prótesis es algo usual en la práctica cotidiana, la posibilidad de devolver anatomía en forma previa al inicio de un tratamiento correctivo mediante materiales restauradores directos, método que facilita dicha interacción entre ambas especialidades, no se halla suficientemente descrita en la literatura. Dentro de sus beneficios, pueden mencionarse: brindar protección a los sustratos dentarios expuestos por la abrasión y/o erosión, generar un aumento de la superficie de contacto entre el alineador y las piezas dentarias agilizando el tratamiento (Youdelis y Faucher, 1980), así como el de permitir visualizar, con mayor efectividad, los movimientos necesarios para lograr la oclusión orgánica buscada (Chiche, 1994; Vanars dall, 1989; Kokich y Spears, 1997).

La clave para que dicha interacción sea exitosa radica en realizar un correcto proyecto anatómico mediante un encerado analógico (Magne *et al.*, 1996) o, como en el caso clínico presentado, por medio de un proyecto digital. Actualmente, los *softwares* de diseño permiten devolver la anatomía faltante en forma ágil y precisa, así como controlar de manera más efectiva los espesores de las restituciones, reduciendo el riesgo de deformar o magnificar la morfología de los dientes a restaurar.

Durante este proceso, es indispensable realizar un análisis a fin de determinar la magnitud de la estructura perdida en cada una de las piezas dentarias afectadas (Chu, 2007). Al obtener la anatomía completa de los dientes se puede avanzar en el planteo de objetivos sobre una base de mayor confianza. Asimismo, esto mejora la comunicación con el equipo de trabajo durante la planificación y el tratamiento conjunto, lo cual redunda a su vez en una motivación importante para el paciente (Stappert *et al*., 2010; Blasi *et al*., 2016).

A continuación, se describe el caso clínico de un paciente joven, con pérdida de sustancia y desalineaciones dentarias, desarrollado mediante un protocolo de diseño digital y la reconstrucción anatómica con resinas compuestas, previo al tratamiento ortodóntico con alineadores.

## Descripción del caso

Un paciente masculino, de 27 años de edad, acudió a la consulta privada con el objetivo de mejorar su sonrisa y salud bucal en general. El mismo manifestó sensibilidad en varios sectores de su boca y reconoció sufrir episodios de bruxismo. Se procedió a realizar un examen clínico intraoral y extraoral a través de la obtención de imágenes radiográficas, fotográficas y escaneados.

Asimismo, en el transcurso del análisis facial se observaron signos de pérdida de dimensión vertical (DV) en cierre, disminución de la exposición de las piezas antero-superiores en posición de reposo, descubriéndose, además, una línea incisal cóncava durante la sonrisa.

El análisis clínico intraoral reveló múltiples lesiones cariosas y cervicales, y se visualizaron signos generalizados de abrasión y erosión, así como restauraciones preexistentes en mal estado.

Desde el punto de vista oclusal, el análisis estático mostró pérdida de sustancia en el sector anterior a nivel del borde incisal y de la cara palatina de los superiores, con contactos en cierre. Luego, en el sector posterior, se advirtió pérdida de anatomía oclusal, principalmente en cúspides estampadoras de ambos maxilares, claro indicador de una disminución de la dimensión vertical oclusal (DVO). Por último, en el análisis dinámico, se observó una guía anterior ineficiente, producto del desgaste y la desalineación, lo cual ocasiona una función de grupo posterior bilateral.



**Figura 1**

A partir del análisis de la información recopilada durante el diagnóstico, se resolvió establecer un plan de tratamiento integral constituido por las siguientes etapas definidas, con sus respectivos objetivos planteados:

1- **Restitución Biológica No Anatómica (RBNA):** Involucra la terapia básica periodontal y la restauración de piezas dentarias cariadas y restauraciones defectuosas previas, a fin de eliminar focos infecciosos existentes. Este paso fue establecido bajo la premisa de respetar la DV del paciente sin realizar la corrección de las piezas dentarias en relación a la alineación y la giroversión.

2- **Diseño Anatómico Digital (no correctivo):** Por medio de *softwares* especializados se procede a diseñar las piezas dentarias correspondientes a las zonas faltantes. Dicho diseño deberá ser probado clínicamente mediante el *mock-up* funcional.

3- **Impresión de modelos 3D y llaves de transferencia:** Toma de impresión de modelo impreso con silicona por adición específica para la creación de matrices transparentes.

4- **Restitución Anatómica Adhesiva:** Se traslada el diseño digital previamente aprobado, a través de llaves de silicona transparente y resinas compuestas (Sistematización Adhesiva Temporaria - S.A.T.) con piezas individuales, evitando la ferulización, para así permitir movilidad durante la etapa correctiva.

5- ***Set up* Ortodóntico Digital:** Se realiza la planificación correctiva buscando la alineación tridimensional y la conformación oclusal de los arcos dentarios reconstruidos anatómicamente.

6- **Corrección Ortodóntica:** Esta etapa se lleva a cabo mediante un tratamiento ortodóntico con alineadores.




Figura 2



Figura 3

En el presente caso, se describen los seis pasos del protocolo antes mencionado, lo cual permite apreciar la transición que se realizó en el paciente, partiendo de una situación inicial de enfermedad hasta un estado de salud dentaria, restaurándolo anatómicamente para su posterior etapa de alineación.

### 1- Restitución Biológica No Anatómica

Luego de la terapia básica periodontal se realizó la Restitución Biológica No Anatómica, procedimiento que tiene como objetivo trabajar sobre el sustrato dentario que se encuentre afectado estructural o biológicamente, antes de la restitución anatómica.

A través de técnicas de operatoria dental se inactivaron caries, se eliminaron restauraciones preexistentes, se rellenaron zonas de erosión o atrición, manejando, además, los pertinentes protocolos de aislamiento y adhesión que garantizan óptimos niveles en la unión del material restaurador y el sustrato dentario. En esta etapa no se buscó anatomía sino una restauración que no aumentara el volumen de la cara oclusal o incisal, de modo de no entorpecer la oclusión en la primera instancia del tratamiento.

### 2- Diseño Anatómico Digital (no correctivo)

En esta instancia se realizaron los escaneados extraorales e intraorales del paciente, indispensables para el posterior ajuste en el *software* de diseño (Exocad GmbH). Luego se reconstruyeron digitalmente las zonas anatómicas ausentes, habiendo evaluado con anterioridad la magnitud de la pérdida de sustancia, y se realizó el diseño de la anatomía complementaria. Cabe recordar que este proceso fue realizado sin corregir desalineaciones, extrusiones o alteraciones de la alineación tridimensional de las piezas dentarias, a los efectos de respetar estrictamente la posición que estas presentaban.

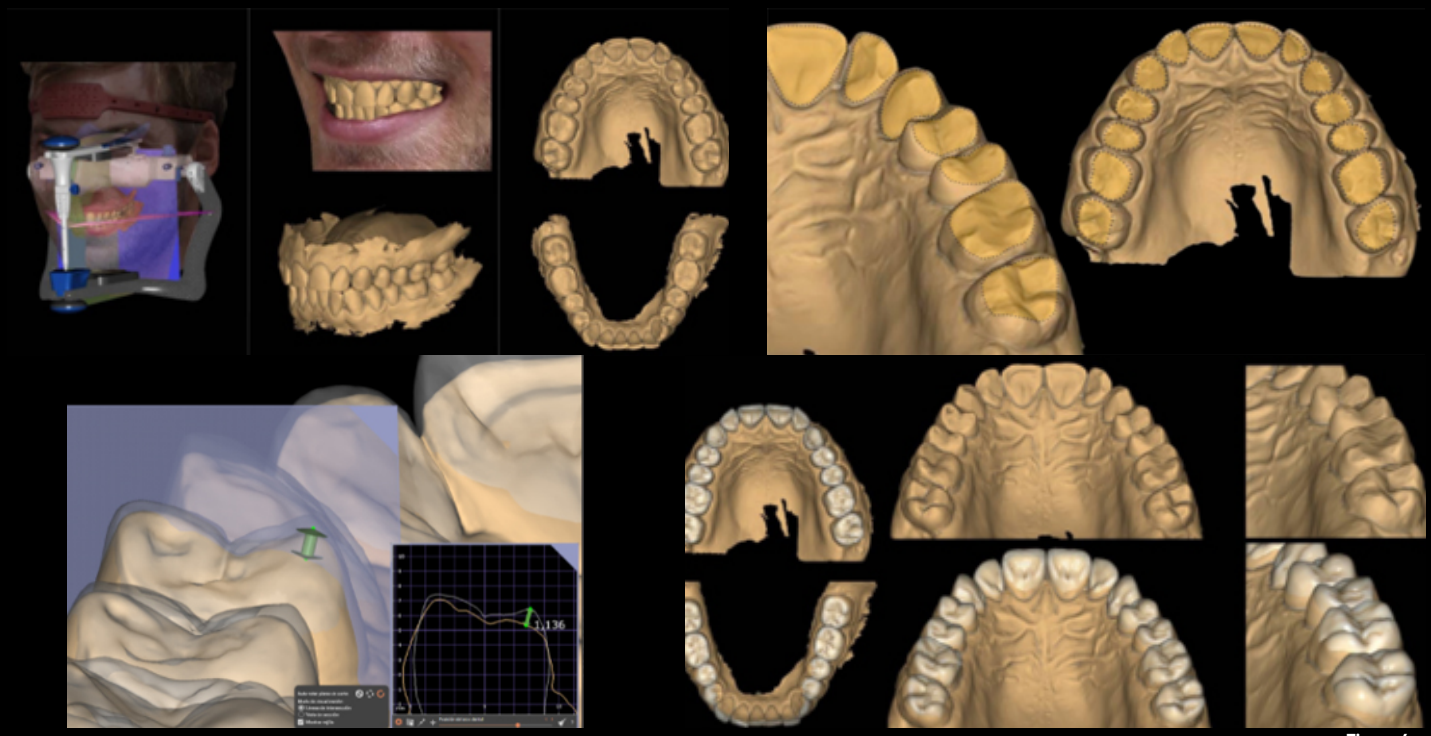


Figura 4

Una vez finalizado el Diseño Anatómico Digital, se procedió a imprimir modelos y a confeccionar llaves de transferencia con silicona por adición (Exaclear, GC, Japón). El *mock-up* fue elaborado con resina bisacrílica (Luxatemp-Star, DMG, Alemania), con el objetivo de analizar clínicamente el comportamiento estético-funcional del diseño. Por su parte, los pequeños ajustes necesarios se realizaron mediante agregados de resina compuesta (ENA HRi -Flow, Micerium) y desgaste con piedras de diamante (Jota, Suiza). Luego se procedió nuevamente a la captura de fotografías y escaneos para trasladar los cambios al diseño final.

**3- Impresión de modelos y confección de llaves traslúcidas**

Se diseñaron e imprimieron dos juegos de modelos para cada uno de los cuatro sectores: uno con la anatomía completa y otro con las piezas intercalares que luego permitieron realizar la restitución anatómica en forma individualizada. Además, se elaboraron matrices en silicona transparente (Exaclear, GC, Japón). Las mismas fueron confeccionadas en el laboratorio mediante cubetas de termocurado de 0.6 mm, a 5 bares de presión, a través de una presurizadora manual (fig. 5).



Figura 5



**Figura 6**

**4- Restitución Anatómica Adherida Temporaria**

Aprobado el Diseño Anatómico Digital se transfirió entonces, en forma adherida, la anatomía dentaria previamente diseñada, utilizando resina fluida de alta carga (ENA HRi flow, Micerum).

Cabe señalar que la transferencia del diseño digital a la boca del paciente se llevó adelante cumpliendo un orden protocolizado que se conoce como "Sistematización Adhesiva Temporaria" (S.A.T.) que contribuye al control de errores que puedan originarse durante la restauración de cada sector, permitiendo que estos puedan ser corregidos a tiempo, evitando así "arrastrar" dichos errores a lo largo del proceso, factor que podría afectar en forma directa el desarrollo de los patrones oclusales proyectados en la etapa anterior.

La Sistematización Adhesiva Temporaria comienza por la transferencia de los sectores anteriores (superior e inferior), con el objeto de establecer, desde un principio, los determinantes estéticos y fonéticos. También se determinan un aumento de la DVO y una posición de tratamiento en oclusión en relación céntrica (ORC) a partir de la estabilidad del contacto bilateral y simultáneo de caninos que, además, funcionan como un desprogramador anterior, inactivando las interferencias que pudieran existir en el sector posterior. Una vez transferidos los sectores anteriores (superior e inferior), se chequeó que los espacios resultantes en los sectores posteriores fueran los establecidos durante la etapa de diseño digital. Luego, se prosiguió con el sector postero-superior, conformando las curvas posteriores y la alineación tridimensional, controlando el corredor bucal durante la sonrisa, así como los espacios interoclusales necesarios para la restitución anatómica del sector postero-inferior durante el cierre.

Finalmente, se procedió a restaurar el último sector -el postero-inferior- completando así la transferencia del diseño anatómico a la boca del paciente.

A su vez, se debió constatar que los contactos oclusales que fueran apareciendo en sectores posteriores estuvieran reflejados en el diseño y que no aumentaran la dimensión vertical ni produjeran una deflexión mandibular por interferencias. En este punto, los contactos bilaterales de caninos fueron un factor clave de control, fundamental para dicha sistematización, la cual busca establecer una oclusión estable en cierre y permitir la posterior corrección ortodóntica en pos de una oclusión orgánica.



**Figura 7**

La técnica clínica seleccionada para este procedimiento fue la inyección de resina fluida (ENA HRi flow, Micerum). Para esto, fue preciso realizar perforaciones en la matriz, a través de las cuales pasara, luego, la punta del aplicador de la resina. Dichas perforaciones fueron ejecutadas en las caras libres de los dientes anteriores y posteriores -evitando zonas con mayor información anatómica-, con el debido cuidado de no alterar la anatomía al momento de eliminar el exceso de material, propio de esta técnica de inyección. Estas perforaciones fueron realizadas, diente por diente, mediante una fresa múltiple filo, cilíndrica o fresa de diamante (Jota, Suiza), con una trayectoria de adentro hacia afuera, evitando el riesgo de ocasionar desgaste en el sector interno que tiene la información anatómica. Luego, como paso previo a la inyección de resina fluida sobre las piezas dentarias, se realizó la limpieza de la superficie de las mismas con cepillo y pasta profiláctica (Septodont, Francia) a fin de eliminar la presencia de placa bacteriana existente, capaz de interferir en los niveles de adhesión.

Antes de infiltrar la resina fluida, se comprobó que las matrices se adaptaran debidamente y no hubiera detalles en la silicona que impidieran su correcto asentamiento. De esta manera, se logró asegurar una adecuada transferencia del Diseño Digital Anatómico.

Por su parte, el procedimiento de inyección de la resina fluida se realizó sin aislamiento absoluto, ya que muchas veces la tensión generada por el dique de goma supone un alto riesgo para el adecuado posicionamiento de las matrices. Por esta razón, se separaron los carrillos con ayuda de un separador de labios extraoral de acceso total, y se controló la humedad con cánula de succión y algodones; estos últimos fueron retirados luego de fotocurar el adhesivo y antes de llevar las matrices a la boca.

La inyección de la resina fluida se realizó de manera alternada, diente por medio, con el propósito de evitar la ferulización entre vecinos. Para esto y en forma previa, se colocó teflón sobre las piezas dentarias que no participarían de la inyección en la primera infiltración de resina.

A continuación, se dio comienzo al proceso de acondicionamiento de los dientes mediante un sistema de arenado con irrigación (AcquaCare, Velopex, Inglaterra) para preparar y limpiar, a mayor profundidad, tanto la superficie del esmalte como las resinas instaladas en la etapa de R.B.N.A., mejorando así los niveles de adhesión, con esta nueva capa de resina.

El siguiente paso fue realizar el grabado ácido del sustrato en la zona en la que luego se haría la interfaz con la resina inyectada, por un lapso de 30 segundos. Más tarde, se lavó enérgicamente con agua y aire, por otros 30 segundos y se procedió a secar la superficie. Se colocó, después, el adhesivo (All-Bond Universal, Bisco, EE.UU.), frotando con un *micro-brush*, y se eliminaron los excesos con otro *micro-brush* limpio. Seguidamente, se fotoactivó el adhesivo por un lapso de 40 segundos utilizando una lámpara Bluephase N, a una intensidad de 450 mW/s. Luego, se retiraron los algodones de barrera que habían sido colocados con el objeto de controlar los fluidos. Por último, se posicionó la matriz en boca y se insertó la punta dispensadora a través del agujero realizado anteriormente, asegurándose de tocar con ella la superficie dentaria, para comenzar la inyección desde ese lugar.

A medida que fue depositándose el material en el interior de la matriz se procedió a retirar la punta, sin dejar de inyectar, hasta que esta saliera completamente, evitando así la formación de burbujas en el interior de la restauración. Luego, se fotocuró a una intensidad de 800 mW/s durante 40 segundos -una intensidad mayor a la anterior-, ya que en este caso la luz debió atravesar la barrera de la silicona para llegar a la resina.

Se repitió el procedimiento para cada uno de los dientes preparados en esta primera parte de la inyección y, una vez culminado este proceso, se procedió a retirar el exceso de resina. Finalmente, se repitieron los mismos pasos para el segundo grupo de dientes del sector anterior.



**Figura 8**

Una vez concluida la etapa de la inyección de la resina fluida propiamente dicha, se continuó con la fase de pulido, eliminando excesos, especialmente en las zonas proximales, ya que estos podrían interferir en el paso del hilo dental durante la higiene diaria del paciente. Este pulido se realizó utilizando una lija de remoción de excesos interproximal (Microcut, TDV, Brasil), y una lija de pulimento de grano extrafino (lija de acabamiento interproximal, TDV, Brasil). El protocolo de pulido se llevó a cabo mediante una goma abrasiva de grano medio en ambiente húmedo (Politip, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein), seguido de un cepillo abrasivo activado con carburo de silicio en ambiente seco (Astrobrush, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein).

A continuación, se aplicó un cepillo de pelo de cabra marrón, con pasta diamantada (Diamond Paste, Ultradent, EE.UU.) seguido de un cepillo de pelo de cabra blanco, con pasta de aluminio (Diamond Gloss, TDV, Brasil). Finalmente, se utilizó un cepillo de felpa seco. La aplicación de cada instrumento se hizo a velocidades bajas, dado que la velocidad sugerida para estos procesos es de entre 7.000 y 10.000 r.p.m.

Por otra parte, la inyección de los sectores posteriores se realizó bajo la misma estrategia en cuanto al orden y con la misma técnica empleada para el sector anterior, tanto para la fase de inyección de la resina fluida como para la de pulido. Luego, con el objeto de proteger las restauraciones, el paciente utilizó una placa de contención de acetato rígido, lo cual contribuyó a evitar deformaciones, fracturas o desprendimiento del material hasta el momento de dar comienzo a la siguiente fase de alineación y nivelación de los arcos dentarios a través de la ortodoncia.

### 5- *Set up* Ortodóntico

Finalizada la etapa de restitución anatómica, se obtuvieron nuevos escaneos, fotografías faciales intraorales y una telerradiografía lateral de cráneo con estudios cefalométricos. Posteriormente, se realizó el diagnóstico ortodóntico y se puso en marcha la planificación del tratamiento con un sistema de alineadores transparentes mediante el *software* Clincheck (Invisalign, Align Technology, EE.UU.).

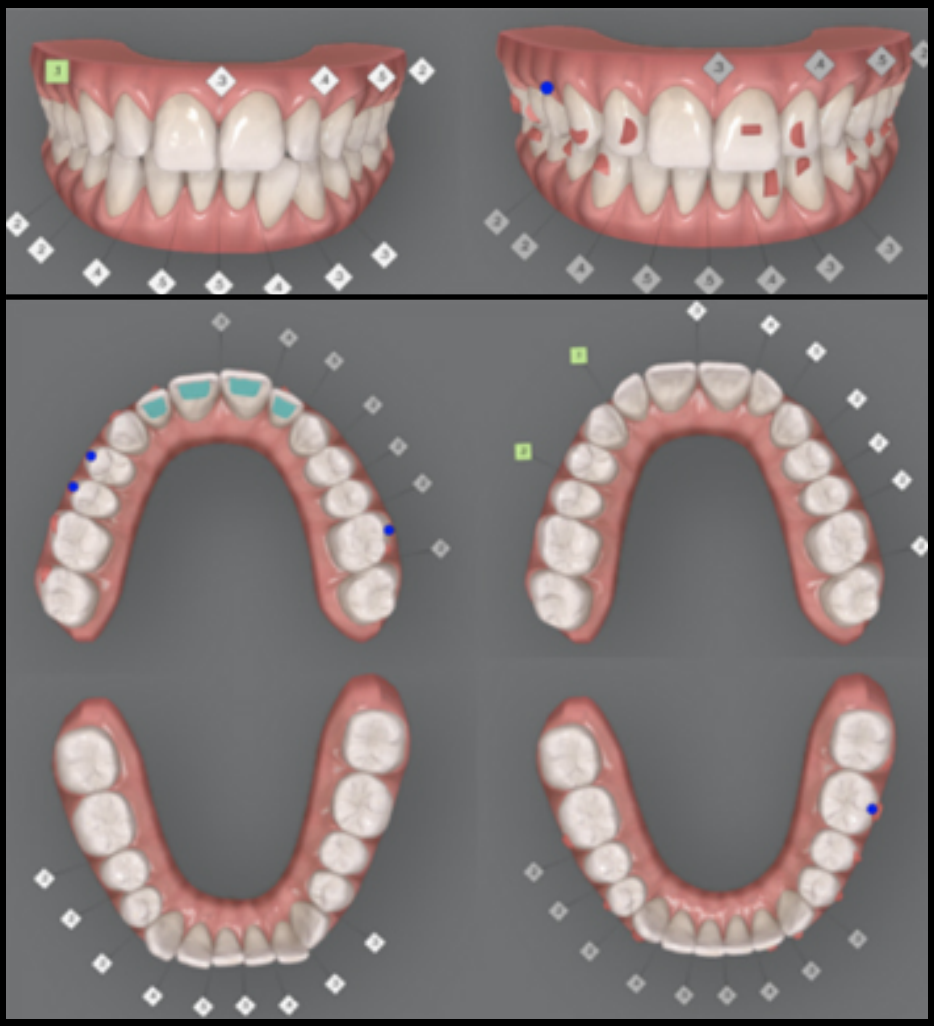


Figura 9



Figura 10

### 6- Corrección Ortodóntica (alineadores)

Se diseñó una primera etapa compuesta por 17 alineadores activos en ambos maxilares para generar la expansión transversal a nivel posterior, disminuir los corredores bucales y mejorar la estética de la sonrisa, obteniendo a su vez el espacio necesario para alinear los sectores anteriores. También se planificó la intrusión de los incisivos inferiores utilizando rampas de mordida para nivelar las curvas frontal y sagital, evitando además el contacto del sector anterior en cierre que presentaba el paciente. Por último, también se determinó la corrección de la línea media inferior, la cual se encontraba levemente desviada hacia la derecha.



Figura 11

## Conclusión

A partir del advenimiento de las tecnologías digitales en el área de la odontología, han surgido nuevos y mejores flujos de diagnóstico y planificación en rehabilitación interdisciplinar. Por ende, se puede afirmar que en casos de pacientes con pérdida de sustancia, desalineaciones o maloclusiones que requieran de la implementación de tratamientos correctivos, es allí donde la posibilidad de concretar un tratamiento de reconstrucción anatómica adhesiva, previo al mismo, se vuelve de vital importancia. Esta medida mejora la comunicación entre el equipo interdisciplinar así como entre el odontólogo y el paciente, incrementando asimismo la previsibilidad de los objetivos a alcanzar.

germanalbertini@gmail.com

## Referencias Bibliográficas

Bellamy LJ, Kokich VG, Weissman JA. Using Orthodontic Intrusion of abraded incisors to facilitate restoration. The technique`s effects on alveolar bone level and root length. *J Am Dent Assoc* 2008; 139;725-733.

Blasi A, Chiche GJ, Torosian A. Key factors in treatment planning for complex cases: Orthodontics as a tool to manage severely worn dentitions. *J Cosmet Dent* 2016. Vol 32. N° 1.

Chiche GJ. Provisional restorations in anterior procedures. *Dent Today* 1994; 13(7):32, 34-37.

Chu SJ. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007; 19(4):209-5.

Kokich VG. Esthetics and Anterior Tooth position: an orthodontic perspective, part II: Vertical Position. *J Esthet Dent* 1993; 5 (4): 174-178.

Kokich VG, Spears FM. Guidelines for managing the orthodontic-restorative patient. *Semin Orthod* 1997; 3(1):3-20.

Magne P, Magne M, Belser U. The diagnostic template: a key element to the comprehensive esthetic treatment concept. Int *J Period Restor Dent* 1996; 16(6):560-569.

Stappert CF, Tarnow DP, Tan JH, Chu SJ. Proximal Contact areas of the maxillary anterior dentition. *Int J Period Restor Dent* 2010; 30(5):471-7.

Vanarsdall RL. Orthodontics: Provisional restorations and appliances. *Dent Clin North Am* 1989; 33(3): 479-496.

Youdelis RA, Faucher R. Provisional restoration: an integrated approach to periodontal and restorative dentistry. *Dent Clin North Am* 1980; 24(2):285-303.

## Epígrafes

**Figura 1.** Fotografías de situación inicial.
**Figura 2.** Etapas del protocolo rehabilitador interdisciplinar basados en la restitución biológica. Luego, la anatómica y, posteriormente, la correctiva.
**Figura 3.** Remoción de restauraciones previas y del tejido afectado, para su posterior reconstrucción, sin devolver anatomía.
**Figura 4.** Diseño asistido por computadora cuyo objetivo es devolver la estructura perdida, sin corregir o modificar la alineación u orientación dental.
**Figura 5.** Llaves de transición para *mock-up*, a efectos de una evaluación estético-funcional.
**Figura 6.** Juego de modelos impresos y llaves de transferencia transparentes, para inyección de resinas de alta carga.
**Figura 7**. Protocolo para la técnica de inyección de resina fluida, con matrices de silicona transparente, de manera unitaria.
**Figura 8.** Resultado inmediato de inyección de prototipo, a la espera de ortodoncia.
**Figura 9.** Planeación ortodóntica digital en Clincheck.
**Figura 10.** Sistematización adhesiva transitoria con alineadores.
**Figura 11.** Fotografías finales.

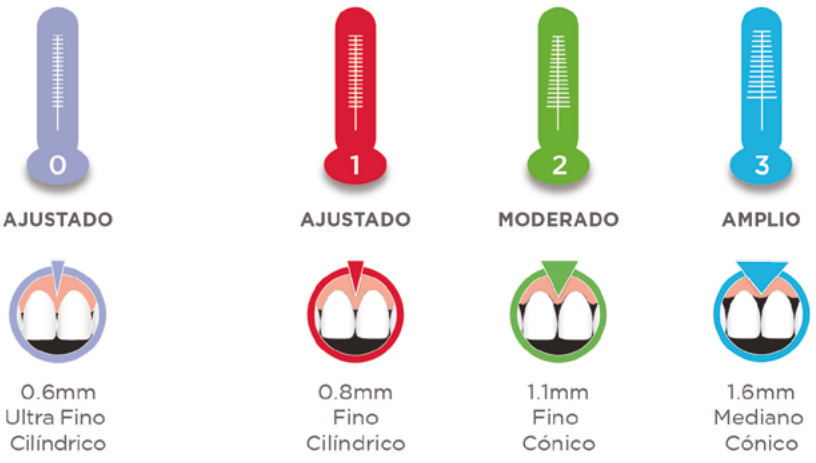
UNA MEDIDA PENSADA
**PARA CADA SONRISA**




# PROXABRUSH®

## Cepillos interdentales

Con **Clorhexidina** en las cerdas
para lograr protección antibacterial




Seguinos en: **GUM Argentina**

Mariano Carpani

# CIERRE DE DIASTEMAS CON CARILLAS FELDESPÁTICAS

**Preparaciones mínimamente invasivas y descripción, paso a paso.**



## Introducción

En función de elegir el camino menos invasivo a la hora de realizar un procedimiento tal como es el cierre de diastemas, el tratamiento correctivo a través de la ortodoncia y la utilización de resinas es, sin duda, una de las mejores alternativas con las que la odontología cuenta actualmente. Sin embargo, ¿se puede tener certeza de que el resultado final será el esperado por un paciente? Y si así fuese ¿qué técnicas y materiales deberían utilizarse para llevar a cabo el tratamiento?

El objetivo de este artículo es transmitir el protocolo de trabajo que un profesional puede implementar con la finalidad de obtener resultados estéticos predecibles, mediante preparaciones mínimamente invasivas y de pronóstico favorable a largo plazo.

## Descripción del caso

La paciente concurrió a la consulta manifestando su voluntad de cerrar el diastema existente entre sus incisivos superiores. Por diferentes motivos, la misma no se inclinó por realizar un tratamiento de ortodoncia y cierre de diastema con resinas, que era lo más conservador desde el punto de vista de los tejidos dentarios, y optó por el tratamiento con carillas de porcelana que, dentro de las opciones invasivas, es la de menor impacto desde el aspecto protético. Este caso puntual presentó una elevada dificultad técnica, puesto que la paciente poseía una línea alta de sonrisa (fig.1).

*up*, herramienta diagnóstica fundamental para la evaluación en boca de los parámetros estéticos, la elaboración de preparaciones mínimamente invasivas y la confección de restauraciones provisionales.

**Retrato Fotográfico**

A la hora de evaluar la estética de un paciente, sin dudas, la mejor opción es el retrato fotográfico. Es preciso recordar que "una imagen vale más que mil palabras", por esta razón, es a partir de una fotografía que se pueden considerar todos los parámetros estéticos: el plano bipupilar -que debería ser paralelo al plano de oclusión-, y la línea media facial, en coincidencia con la línea media dentaria.

En este momento, lo que se busca es una "cohesión facial", es decir, que la mirada se dirija directamente a las pupilas del paciente y no encuentre ningún elemento que desentone o que interrumpa ese *feedback* de miradas. Entre las desarmonías capaces de causar esta interrupción se pueden citar: falta de salud gingival, ausencia de piezas dentarias, cambios de coloración en las mismas y desalineaciones.

Otro de los parámetros estéticos a evaluar, en esta instancia, es el color. Para ello, es posible valerse de la fotografía intraoral y de un muestrario de color (fig. 4: Vita Lumin – Vacuum, Vita Zahnfabrik, H Rauter Gmb H & Co. KG, Alemania).



Figura 1



Figura 2

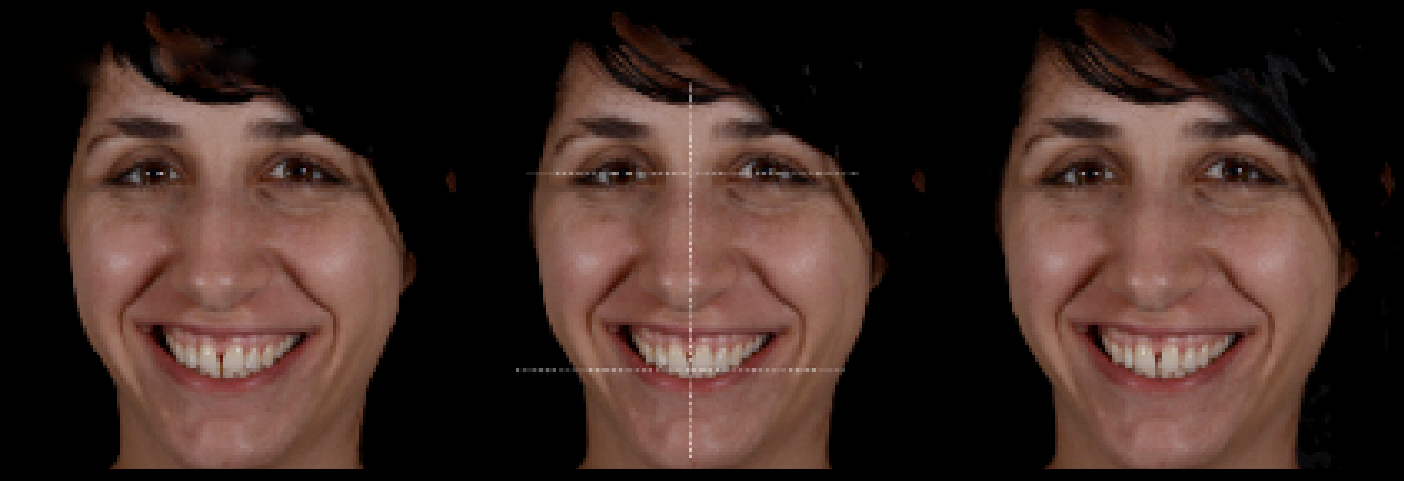


Figura 3

**Análisis de los parámetros estéticos**

La respuesta al interrogante de si es factible tener la seguridad de que el resultado final cumplirá con las expectativas del paciente, puede responderse en cualquier caso mediante la realización de un *mock-*



Figura 4



Figura 5

No obstante, el primero y más importante de todos los parámetros estéticos es la salud gingival. Cualquier tratamiento protético que se emprenda sin atender esta premisa estará condenado al fracaso. A su vez, las sonrisas gingivales que descubren la totalidad de la pieza dentaria, y especialmente las piezas de alto valor (B1, Vita Classic – Vita Zahnfabrik, H Rauter Gmb H & Co. KG, Alemania), representan situaciones de altísimo compromiso estético.

**Análisis labial y diseño de la sonrisa**

A partir de la fotografía de los labios fue posible definir la curva de la sonrisa y para esto, hubo que trazar una línea cóncava hacia arriba, que pasara por los bordes iniciales de las piezas dentarias antero-superiores. Es importante recordar que dicha curva debe ser paralela a la curvatura del labio inferior, como bien se observa en la figura 1. El siguiente paso fue determinar la forma y el tamaño de los incisivos superiores, para lo cual se realizó un encerado de diagnóstico.

***Mock-up***

Es preciso resaltar, especialmente, las innumerables ventajas que el aprendizaje del encerado manual aporta. El odontólogo necesita desarrollar destreza manual, visión de planos, entendimiento de los parámetros estéticos, y el encerado manual es, definitivamente, una de las técnicas que mejor podrá ayudarlo a perfeccionar estas habilidades.

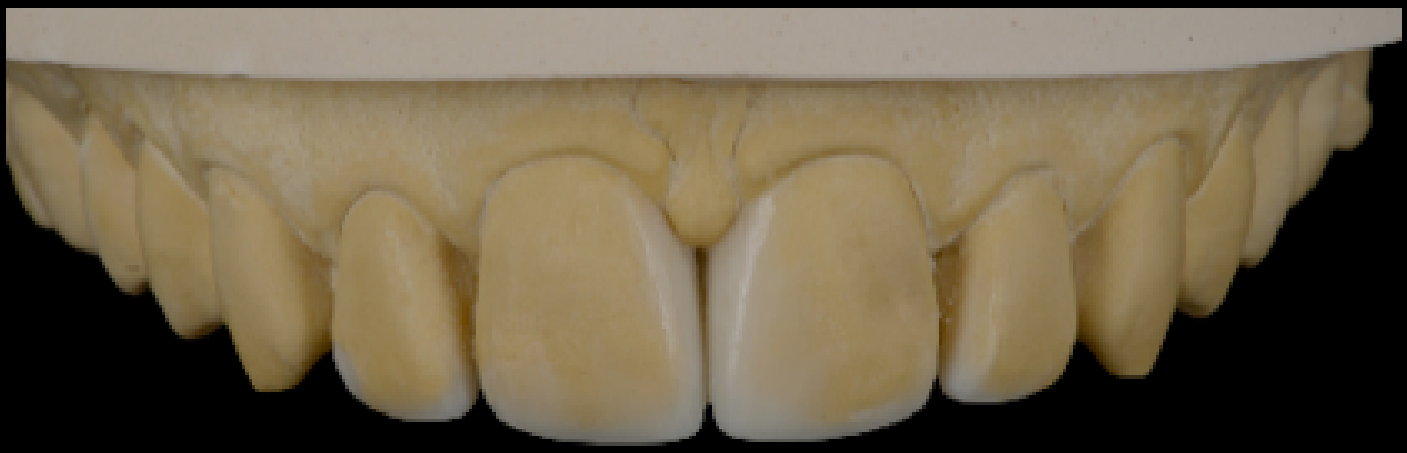


Figura 6

El *mock-up* es una maqueta que da la posibilidad de evaluar el resultado final de manera no invasiva y reversible. Además, permite apreciar la fonética, los planos, la oclusión y la dinámica mandibular. El *mock-up* puede realizarse tanto con acrílicos como con resinas bisacrílicas (figs.7 y 8). En este caso, se utilizó resina bisacrílica (Structur 2 SC- VOCO, Alemania) ya que, entre sus ventajas, se halla la de polimerizar rápidamente y no liberar exotermia.





Figura 7



Figura 8

**Preparaciones mínimamente invasivas**

Una vez aprobada la estética por el profesional y por el paciente, se está en condiciones de avanzar con las preparaciones mínimamente invasivas.



Figura 9



Figura 10

En este caso, solo se necesitó eliminar un pequeño ángulo mesial, dado que este impedía tener un eje de inserción adecuado. Además, como el sustrato dentario y el de las piezas vecinas era óptimo, no hubo necesidad de realizar desgastes excesivos para obtener el color deseado. Sin embargo, el único recaudo que debió tenerse durante la preparación fue el de profundizar la misma, verticalmente, en el ángulo mesial, con la finalidad de conseguir líneas suaves y ángulos no retentivos de placa para su correcta higiene.

**Impresiones**

Para efectuar las impresiones se utilizó la técnica del doble hilo embebido en astringente, en este caso, gel de cloruro de aluminio al 25% Visco Stat Clear (Ultradent, South Jordan, UT, EE. UU.). El primer hilo, #000 Ultrapack Clean Cut, (Ultradent, South Jordan, UT, EE.UU.), cumple tres funciones: retraer las encías, cohibir el fluido sulcular y, finalmente -una vez retirado el segundo hilo, de mayor grosor-, la de mantener el espacio generado por este último.

El segundo hilo que se utilizó es el #1 (azul) Ultrapack Clean Cut, (Ultradent, South Jordan, UT, EE.UU.). La elección del hilo, sin embargo, dependerá siempre del fenotipo gingival y de la profundidad del surco. Este último hilo se presentó mitad fuera y mitad dentro del surco, se lo dejó actuar durante cinco minutos ya que, de esta manera, se logró obtener el espacio adecuado para el ingreso del material de impresión y para que el *scanner* intraoral pudiera "leer" correctamente el límite de la preparación. Luego, para la toma de impresiones se utilizaron cubetas rígidas tipo *Rim Lock*, y silicona por adhesión, masa y fluida (Silagum- DMG, Alemania) en un tiempo (fig. 13).



Figura 11



Figura 12



Figura 13

**Pruebas individuales y de conjunto**

Este paso es clave a la hora de verificar si se ha logrado el objetivo estético de dar con el color exacto. En este caso, la dificultad técnica residió en que se debía emular el color del sustrato, con un espesor mínimo de porcelana en la parte vestibular, y un espesor mayor en la parte mesial. Por otra parte, y debido a la estética natural de los dientes de la paciente, se consideró innecesario realizar algún tipo de blanqueamiento previo. Se sabe que la belleza y la naturalidad del color de una pieza dentaría proviene de la fluorescencia dentinaria, también llamada "vitalescencia" (Magne y Belser, 2004; Kina y Bruguera, 2009).

Para poder chequear el color antes de realizar la fijación adhesiva, se debió llevar a cabo la prueba húmeda, dado que esta permite que el color "venga" desde el diente y se exprese a través de la carilla. De no cumplir con este paso, no podría saberse el resultado final del color hasta después de cementar la carilla en forma definitiva, con las consecuencias negativas que esto podría acarrear. Para ello, se utilizaron cementos Try-in (Variolink Esthetic, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), ya que los mismos ofrecen tres posibilidades de intensidad de color: Transparente, Warm y Light. De este modo, es factible ajustar las más mínimas diferencias de color, teniendo presente que el éxito dependerá del desempeño del laboratorio, en tanto este cumpla con esta etapa de la mejor manera posible.

Resultó indispensable, a su vez, poder chequear la correcta adaptación individual y de conjunto de las restauraciones, comprobando los ejes de inserción. Asimismo, en casos en los que hay un orden en la secuencia de fijación adhesiva, este paso es de vital importancia ya que, en reiteradas ocasiones, una vez adherida una restauración, no resulta posible insertar la siguiente. Un problema de estas características obligaría al profesional a realizar desgastes en las restauraciones, de manera innecesaria.

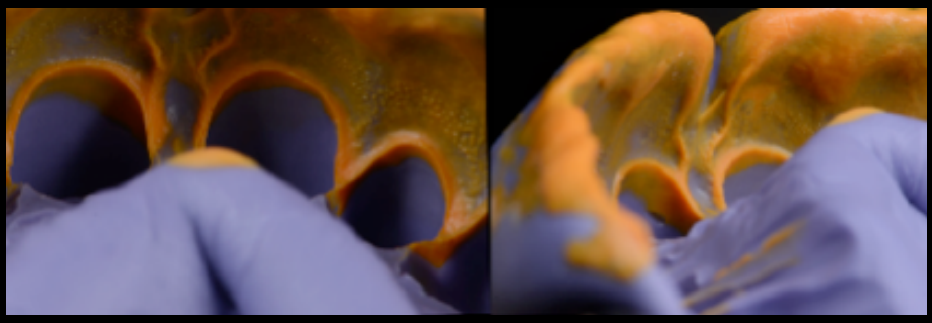


Figura 14



Figura 15



Figura 16

Con respecto al color, y ya realizadas las pruebas, se determinó que, en este caso, la utilización del color transparente del cemento era el indicado.

**Tratamiento de las cerámicas**

Para la resolución de este caso, se empleó feldespato (IPS d.SIGN, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). En cuanto a la preparación mínimamente invasiva, se resolvió finalizar la restauración en la línea de transición distal. Es fundamental tener en cuenta que, para lograr un pulido imperceptible y una terminación impecable, una vez adherida la carilla, debió respetarse toda la secuencia de pulido con gomas especiales para porcelana (Kit Silicon polisher cerámica, Jota, Swiss Made, Suiza). Puede observarse la extremada delgadez de la restauración (fig. 17), lo cual habla del carácter sumamente delicado de este procedimiento, así como del nivel de precisión que requiere la manipulación del material y la confección en laboratorio durante las maniobras de preparación de la superficie de dicha restauración, también a la hora de la fijación adhesiva.



Figura 17

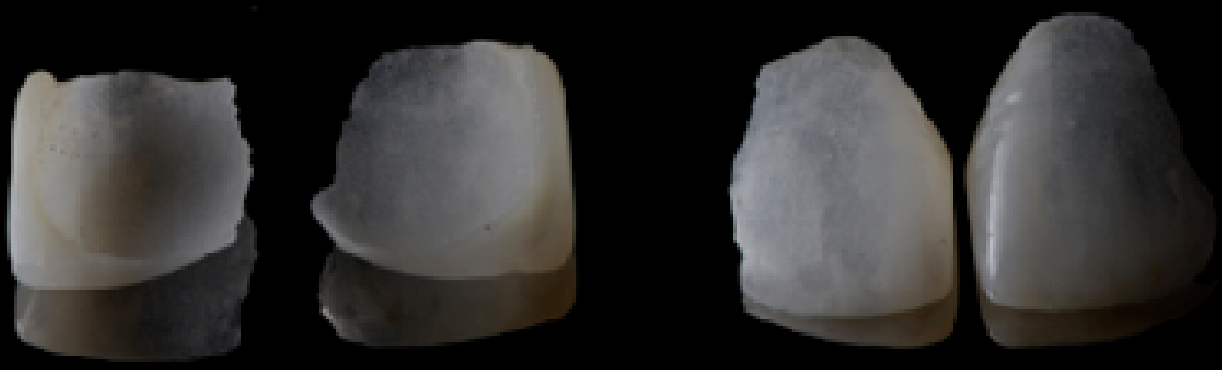


Figura 18

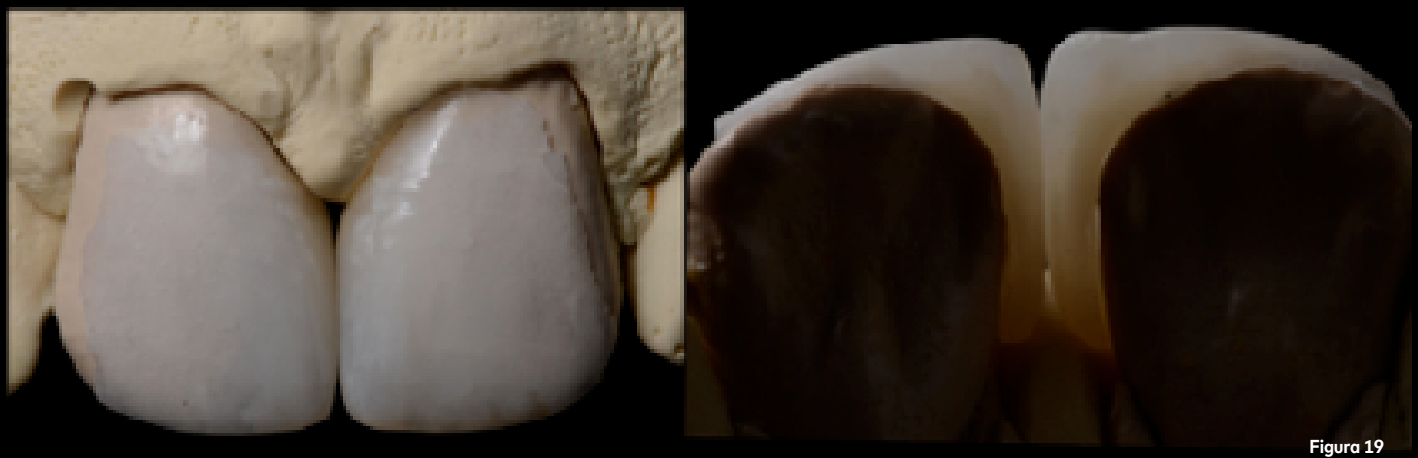


Figura 19

Con el objeto de realizar el tratamiento de superficie del feldespato puro, la decisión fue aplicar ácido fluorhídrico al 10 % (FGM, Jonville -SC -Brasil), durante un minuto, logrando así un patrón vertical de grabado.

El siguiente paso fue inactivar dicho ácido colocando las restauraciones en un recipiente con agua y bicarbonato de sodio ya que, de este modo, es factible manipularlas sin riesgos. Luego, se procedió a eliminar el residuo del grabado frotando delicadamente el ácido ortofosfórico al 35% (Ultra Etch, Ultradent, South Jordan, UT, EE. UU.) con una torunda de algodón, hasta observar que las restauraciones estaban libres de residuos. Cumplido este paso, se procedió a silanizar mediante el frotado de silano (Monobond-S, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) sobre las restauraciones, por un lapso de quince segundos, utilizando un *microbrush*. Es importante aclarar que se debió repetir tres veces este proceso para, la tercera vez, dar por finalizado el trabajo proporcionándole calor con un secador de cabello, durante un minuto (Magne y Belser, 2004).

**Tratamiento de las superficies dentarias**

En este punto, el material utilizado fue ácido ortofosfórico al 35% (Ultra Etch, Ultradent, South Jordan, UT, EE. UU.), el cual fue aplicado durante quince segundos, a fin de lograr un patrón de grabado en profundidad. De este modo se pudo obtener una correcta superficie para la posterior aplicación del adhesivo (Adper Scotch Bond Multipurpose, Adhesiva 3M, ESPE Dental Products, EE. UU.).

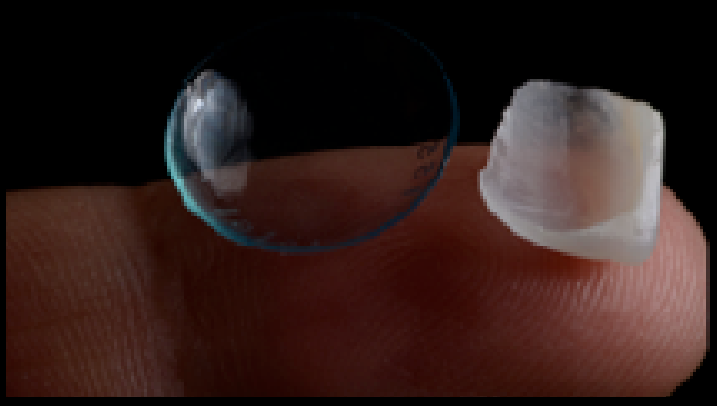


**Figura 20**



**Figura 21**



**Figura 22**

## Fijación adhesiva

A la hora de realizar la fijación adhesiva, se decidió emplear un *composite* de cementación estética fotopolimerizable (Variolink Veneer, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) y finalmente se aplicó glicerina gel para polimerizar la capa inhibida, así como para garantizar la estabilidad cromática, fundamentalmente en la línea de transición angular distal y en el margen gingival.



**Figura 23**



**Figura 24**

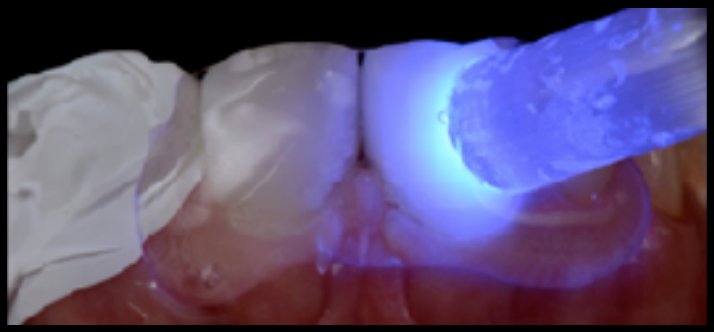


**Figura 25**

## Resultados estéticos



**Figura 26**



**Figura 27**

## Conclusión

Se puede concluir que tanto el correcto diagnóstico como el conocimiento cabal de las diferentes técnicas que intervienen en el protocolo de trabajo garantizan un resultado estético y predecible a mediano y largo plazo.

Cabe destacar, a su vez, un valor indispensable: la necesidad de entendimiento, la capacidad de establecer un diálogo fluido entre el técnico de laboratorio y el odontólogo ya que, cuanto más se refuerce este vínculo, mejor será el resultado clínico.

marianocarpani23@hotmail.com

## Agradecimientos

Agradezco a la técnica dental Mariana Petric, por el modo en que se dedica a cada uno le los casos que recibe; gracias por su cariño y su enorme talento. Agradezco también a mi paciente, que permitió la publicación del caso, y finalmente agradezco, de todo corazón, a mis amigas y colegas Jorgelina Tamborini, Angie Pitrella, Delfina Azcué y Sol Araujo, con quienes, desde hace una década, formamos un hermoso grupo de trabajo y estudio.

## Referencias Bibliográficas

Dawson PE. C. 16, c. 17, c. 18, c. 20 y c. 21, en: *Oclusión funcional: Diseño de la sonrisa a partir de la ATM,* Buenos Aires, Amolca, 2009.

Fradeani M, Barducci G. C. 1, c. 2 y c. 6, en: *Rehabilitación estética en prostodoncia fija.* Vol. 1, Chicago. Quintessence Publishing, 2004.

Fradeani M, Barducci G. C. 1, c. 3 y c. 4, en: *Rehabilitación estética en prostodoncia fija.*Vol. 2, Barcelona, Quintessence Publishing, 2009.

Kina S, Bruguera A. C. 2, c. 3, c. 4, c. 8, en: *Invisible. Restauraciones estéticas cerámicas,* Maringá, Editorial Panamericana y Artes Médicas, 2009.

Kina S. Caso clínico 1 y Caso clínico 2, en: *Equilibrium. Casos Clínicos en Cerámicas Adhesivas,* Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 2011.

Magne P, Belser U. C. 1, c. 2 y c. 3, en: *Restauraciones de Porcelana Adherida en los dientes anteriores,* Barcelona, Quintessence Publishing, 2004.

## Epígrafes

**Figura 1.** Sonrisa máxima.
**Figura 2.** Vista frontal del maxilar superior e inferior.
**Figura 3.** Simetría de la sonrisa.
**Figura 4.** Toma de color de sustrato dentario (Muestrario Vita-Lumin).
**Figura 5.** Vista lateral.
**Figura 6.** Encerado manual en modelo de yeso (Mariana Petric).
**Figuras 7 y 8.** *Mock-up* con resina bisacrílica.
**Figura 9.** Tallado de ángulo mesial mediante piedra troncocónica grano rojo.
**Figura 10.** Tallado final.
**Figuras 11 y 12.** Colocación de hilos #000 y #1.
**Figura 13.** Impresión con silicona por adición, masa y fluida.
**Figura 14.** Sustratos dentarios.
**Figura 15.** Prueba individual de carillas 21 y 11.
**Figura 16.** Prueba de conjunto de carillas 21 y 11.
**Figura 17.** Carillas de feldespato, piezas 11 y 21.



Fernando Soto

# PREPARACIONES SUBGINGIVALES

## Introducción

Las preparaciones dentarias subgingivales, sin lugar a dudas, representan uno de los grandes desafíos de la odontología restauradora. A lo largo de este artículo, vamos a analizar los diferentes métodos y procedimientos que nos permiten realizar dichas preparaciones de la manera más simple, eficiente y predecible.

Para comenzar, es preciso identificar cuáles son las razones principales por las que una preparación dentaria debería invadir el surco gingival, teniendo en cuenta que las terminaciones subgingivales producen cambios en la microflora e incrementan el índice de placa, los índices de sangrado, las recesiones gingivales y la profundidad del surco (Valderhaug y Birkeland, 1976; Carranza *et al*., 2006).

Sin embargo, sabemos que existen varias razones para realizar este procedimiento:

- Buscar anclaje, en caso de estar trabajando sobre remanentes con poca altura.
- Ocultar remanentes pigmentados.
-Estar en presencia de restauraciones previas subgingivales.
- Modificar el perfil de emergencia que presenta la pieza a tratar.

Invadir el surco gingival no significa invadir el espacio biológico (Gargiulo *et al*., 1961; Ingber *et al*., 1977; Vacek *et al*., 1994), es decir que no debemos avanzar más allá del surco comprometiendo el epitelio de unión y el conectivo supracrestal, porque en este caso estaríamos alterando tejidos que son vitales para la protección del tejido óseo. Como consecuencia, se produciría a posteriori una inflamación crónica con la consecuente pérdida de tejido óseo a la altura de la cresta ósea, como fue publicado por Newcomb, en 1974, Maynard y Wilson, en 1979, Tal et *al*., en 1989 y Gunay *et al*., en 2000.

Según Nevins y Skurow, cuando está indicado invadir el espacio subgingival, el límite de la preparación debe encontrarse dentro del surco, sin comprometer el epitelio de unión ni el conceptivo supracrestal. Los autores recomiendan extenderse entre 0,5 y1 mm subgingival, porque es imposible para los clínicos determinar dónde termina el surco y dónde comienza el epitelio de unión (Nevins y Skurow, 1984).

Si el espacio biológico es invadido en la cara vestibular o lingual de la pieza tratada, y si el hueso alveolar es delgado, es frecuente esperar una reabsorción ósea. Esto está

acompañado por una recesión gingival, especialmente cuando el tejido gingival es delgado. En este sentido, la violación del espacio biológico se autocorrigió de una manera no predecible. Sin embargo, lo más común es que la invasión del espacio biológico suceda en proximal, donde el hueso alveolar es grueso; en estos casos, en general, el tejido óseo no se reabsorbe inmediatamente, lo que resulta en una inflamación gingival crónica. No obstante, si la reabsorción ósea sucede, dejará un defecto infraóseo.

Por ese motivo, es muy importante que el clínico posea un profundo conocimiento de las diferentes arquitecturas que puede presentar la dimensión del tejido adherido así como la profundidad del surco con relación a la cresta ósea, como fue descripto por Kois en 1996.

**Este autor identifica tres escenarios posibles:**

1- *Normal Crest* (85%): Dimensión total de 3 mm en cara vestibular y de 3 a 4,5 mm en cara proximal. En este caso, el tejido tiende a permanecer estable. Se recomienda invadir de 0,5 a 1 mm el surco gingival.

2- *High Crest* (2%): Dimensión total menor de 3 mm, tanto en cara vestibular como en proximal. Suele verse en cara proximal de un área desdentada. El autor recomienda invadir 0,5 mm, como máximo, el surco gingival.

3- *Low Crest* (13%): Dimensión total mayor de 3 mm en cara vestibular y mayor de 3 a 4,5 mm en cara proximal. El autor recomienda invadir más de 1 mm el surco gingival, sabiendo que existe un gran riesgo de retracción gingival.

Es posible determinar clínicamente la dimensión biológica total mediante un procedimiento denominado sondaje transgingival, que se realiza sondeando el surco, bajo anestesia, hasta encontrar la cresta ósea.

Este método es muy útil para determinar la distancia que debemos considerar desde el límite de la preparación dentaria hasta la cresta ósea, e incluso para diagnosticar una invasión al espacio biológico que se produce cuando la distancia entre el límite de la preparación y la cresta ósea es menor a 2 mm (Nugala *et al*., 2012).

Basados en la profundidad de sondaje del surco gingival en un tejido saludable, se presentan tres escenarios posibles (considerando que en un tejido sano la sonda ingresa 0,5 mm, aproximadamente, dentro del epitelio de unión):

-Sondaje igual o menor que 1,5 mm: Podemos invadir 0,5 mm del surco gingival.

-Sondaje mayor que 1,5 mm: Podemos invadir hasta la mitad del surco gingival.

-Sondaje de más de 2 mm: Evaluaremos realizar una gingivectomía en caso de erupción pasiva alterada, o algún tratamiento previo para mejorar el nivel de inserción y dar estabilidad al surco gingival (Nugala *et al*., 2012).

Según Jorgic-Srdjak *et al*. (2000), debe existir una distancia mínima de 3 mm desde el límite de la preparación hasta el nivel de la cresta del hueso para garantizar la estabilidad.

## Desarrollo

Debido a lo delicado del procedimiento de la ubicación subgingival del límite de la preparación dentaria, es necesario determinar cuánto se va a invadir el surco gingival, a fin de no afectar el espacio biológico y, al mismo tiempo, proteger el margen gingival durante la preparación y la toma de impresión para no generar un daño irreversible.

Antes de comenzar una preparación dentaria, siempre debemos asegurarnos de que nos encontramos frente a un tejido que presente una óptima salud gingival y a un paciente que maneje perfectamente bien la higiene dental. Por ese motivo, es muy importante que la terapia básica esté concluida antes de comenzar a realizar las preparaciones dentarias definitivas (fig. 1).



**Figura 1**

Para realizar este procedimiento previo a las preparaciones dentarias, empleamos una sonda periodontal milimetrada que no solo permite explorar el estado gingival del paciente, medir la profundidad del surco y evaluar la translucidez gingival (fig. 2), sino que también puede ser utilizada como elemento de medición junto con las matrices de calibración durante las preparaciones dentarias (fig. 3).



Figura 2

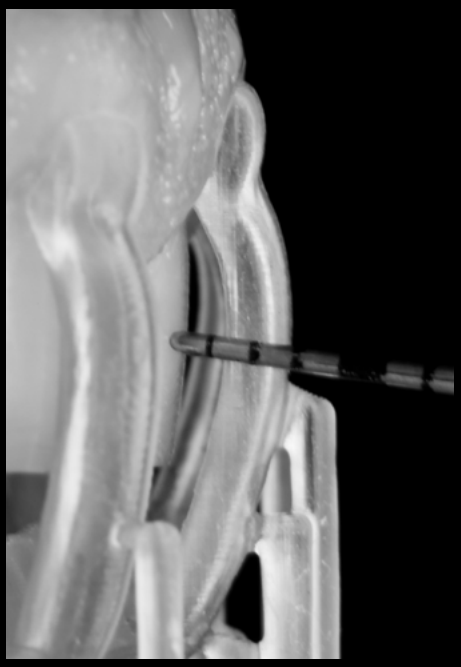


Figura 3

Una vez determinado el biotipo gingival y la profundidad del surco, estamos en condiciones de avanzar con la preparación final, pero no sin antes considerar dos objetivos primordiales. Por un lado, debemos proteger el margen gingival; por el otro, necesitamos asegurarnos de que realizamos la terminación periférica adecuadamente. En este sentido, poder ver es uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta para evitar el daño del tejido blando y, al mismo tiempo, asegurar una terminación periférica controlada. Es por eso que el uso de un magnificador (lupas o microscopio) es fundamental durante todas las etapas de la rehabilitación de una pieza dentaria (figs. 4, 5 y 6).



Figura 4



Figura 5



Figura 6

Con respecto a la terminación periférica, siempre debemos considerar que el tipo de terminación (vertical u horizontal) y el grado de desgaste del diente estén efectivamente en relación con el material de restauración elegido y el color del remanente (figs. 7 y 8).

Otro aspecto para considerar es que los hilos no podrán estar dentro del surco por más de 30 minutos durante la preparación dentaria, ya que esto podría provocar daños tisulares (Harrison, 1961).



Figura 7



Figura 8

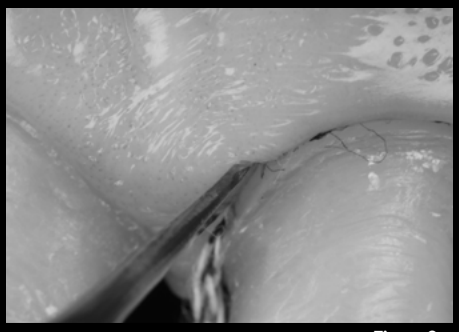


Figura 9

Luego, procederemos con la preparación dentaria y la utilización de instrumental oscilante que puede ser tanto sónico como ultrasónico (fig. 10), para obtener un mayor control al momento de definir el espesor y el tipo de terminación periférica (Ntovas *et al*., 2017). Al igual que el instrumental rotatorio, estos equipos presentan puntas específicas que permiten cumplir diferentes funciones (fig. 11), es decir que, a través de los diferentes insertos diamantados se podrá generar terminaciones horizontales del tipo *chamfer* u hombro redondeado (fig. 12 A-D), o incluso preparaciones verticales según esté planificado, sin lesionar el tejido blando, como podemos observar en las imágenes (fig. 13 A-C).



Figura 10



Figura 11

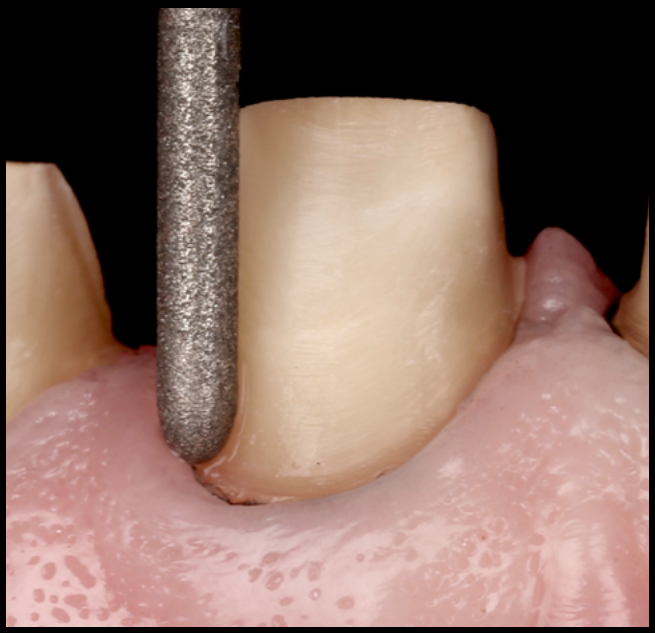


Figura 12 A



Figura 12 B



Figura 12 C



Figura 12 D

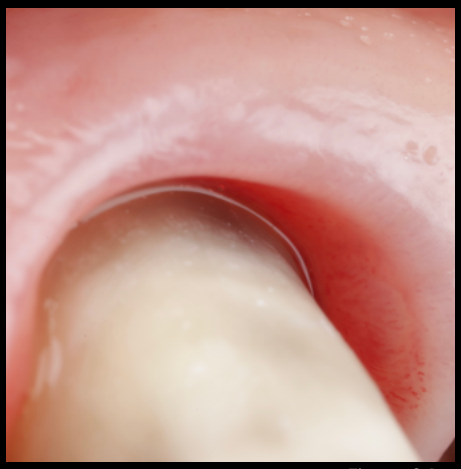
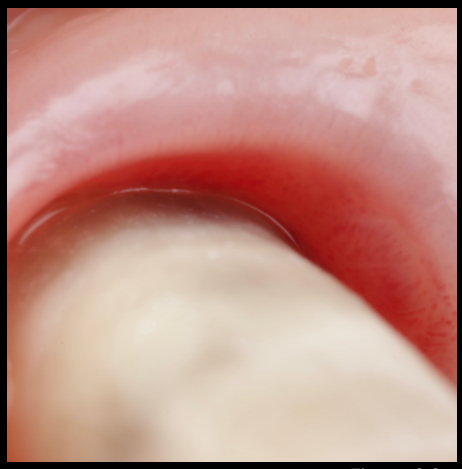

Figura 13 A


Figura 13 B


Figura 13 C

En caso de estar realizando preparaciones subgingivales parciales, aplicaremos un retractor gingival manual (LM-Gengiva, Finlandia) para producir la retracción del margen gingival y tecnología rotatoria eléctrica con torque controlado. De esta manera podremos ver más claramente la pieza dentaria y, al mismo tiempo, proteger el tejido blando del accionar del diamante empleado (figs. 14 y 15).

Para garantizar una óptima adaptación a la pieza dentaria, este instrumento cuenta con insertos específicos descartables, según el tamaño del diente sobre el que estamos trabajando (fig. 16 A-B). Sin embargo, estos también podrían ser individualizados, según el caso, utilizando gomas de pulido (por ejemplo, Edenta 0636, Suiza) para asegurarnos de no lesionar la encía por falta de adaptación (fig. 17).

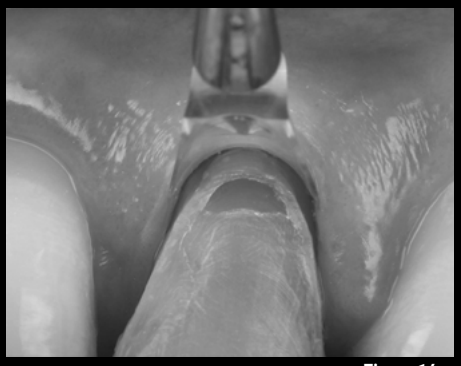
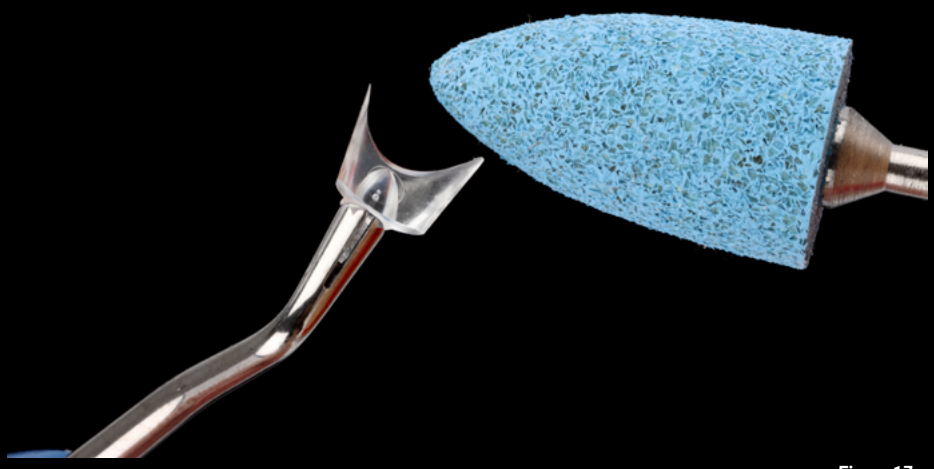

Figura 14


Figura 16 A


Figura 16 B


Figura 15


Figura 17

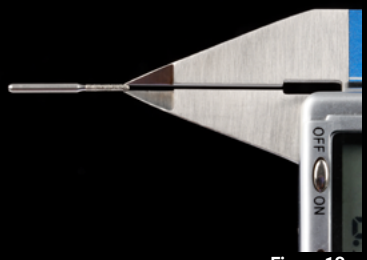



Figura 18

Por otro lado, debemos utilizar una piedra de diamante que tenga la forma específica del tipo de terminación que queremos obtener. Al mismo tiempo, es preciso conocer el diámetro de su extremo, no solo para saber cuánto estamos desgastando (fig. 18), sino también porque no podremos emplear más de la mitad de la misma, para evitar generar un defecto en la preparación, en caso de que estemos realizando una terminación tipo *chamfer* (fig. 19 A-B).



Figura 19 A



Figura 19 B

Estas piedras de diamante deben utilizarse sobre un contraángulo multiplicador, conectado a un micromotor eléctrico, de ser posible, para tener mucho más control sobre lo que estamos haciendo dentro de la zona subgingival (fig. 20 A-F). Asimismo, este instrumento deja una superficie mucho más lisa en comparación con las terminaciones realizadas con instrumental rotatorio de alta velocidad (Geminiani *et al.*, 2014).



Figura 20 A



Figura 20 B

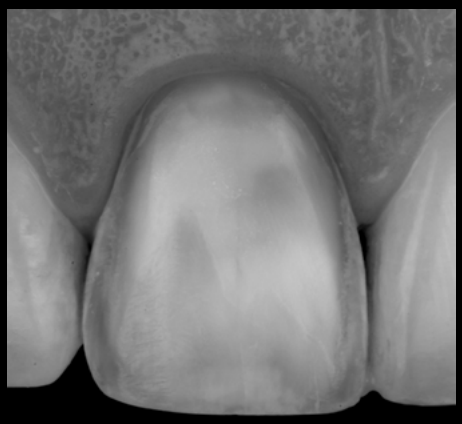


Figura 20 C

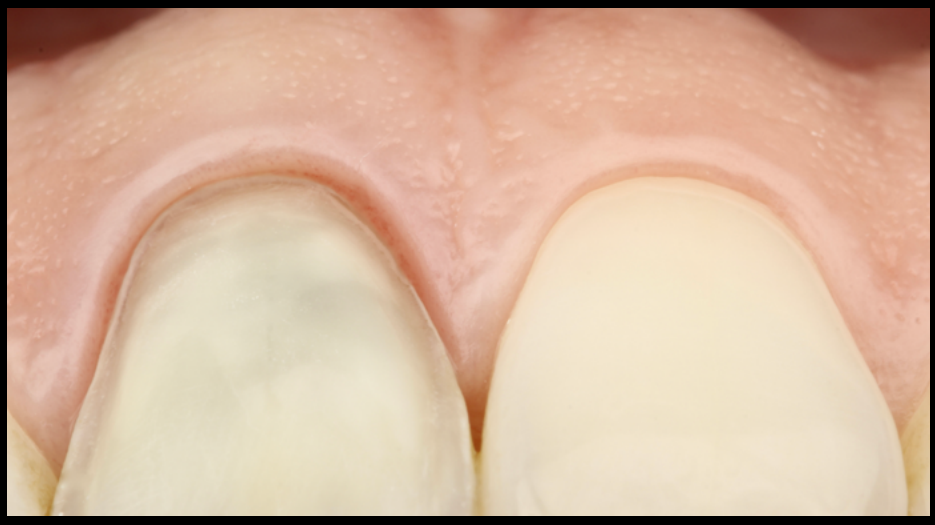


Figura 20 D



Figura 20 E



Figura 20 F



Figura 20 G

## Conclusión

Realizar una preparación subgingival conlleva un proceso delicado; es por eso que, cuando la misma está indicada, se requiere no solo del uso de magnificación -para así tener una clara perspectiva de la terminación- sino también de los diferentes recursos que permiten realizar este procedimiento de forma controlada, sin traumatizar innecesariamente los tejidos blandos. De este modo se podrá asegurar un resultado que sea estable en el tiempo, tanto desde el punto de vista estético como biológico.

dr_fernandosoto@yahoo.com.ar

## Referencias Bibliográficas


Carranza FA, Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. *Carranza's Clinical* Periodontology. 10th, Ed. Saunders Elsevier Publishing 2006;1050-69.

Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* 1961; 32:261-7.

Geminiani A, Abdel-Azim T, Ercoli C, Feng C, Meirelles L, Massironi D. Influence of oscillating and rotary cutting instruments with electric and turbine handpieces on tooth preparation surfaces. *J Prosthet Dent* 2014; 112(1):51-8.

Gunay H, Seeger A, Tschernitschek H, Geurtsen W. Placement ofpreparation line and periodontal health - A prospective 2 year clinical study. *Int J Perio Rest Dent* 2000; 20:173-81.

Harrison JD. Effect of retraction materials on the gingival sulcus epithelium. *J Prosthet Dent* 1961; 11:514-521.

Ingber JS, Rose LF, Coslet JG. The "biologic width", a concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omegan* 1977; 70:62-5.

Jorgic-Srdjak K, Plancak D, Maricevic T, Dragoo MR, Bosnjak A. Periodontal and prosthetic aspect of biological width, Part I: Violation of biologic width. *Acta Stomatol Croat* 2000; 34:195-7.

Kois JC. The restorative-periodontalinterface: Biologicalparameters. *J. Periodontol* 2000 1996; 11:29-38.

Maynard JG Jr, Wilson RD. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. *J Periodontol* 1979; 50(4):170-4.

Nevins M, Skurow HM. The intracrevicular restorative margin, the biologic width, and the maintenance of the gingival margin. Int *J Prosthodont Restor Dent* 1984; 4:30-49.

Newcomb GM. The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation. *J Periodontol* 1974; 45(3):151-4.

Nugala B, Kumar BS, Sahitya S, Krishna PM. Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. *J Conserv Dent* 2012; 15:12-7.

Ntovas P, Doukoudakis S, Tzoutzas J, Lagouvardos P. Evidence provided for the use of oscillating instruments in restorative dentistry: A systematic review. *Eur J Dent* 2017; 11:268-73.

Tal H, Soldinger M, Dreiangel A, Pitaru S. Periodontal response to long term abuse of the gingival attachment by supracrestal amalgam restorations. *J Clin Periodontol* 1989; 16(10):654-9.

Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994; 14(2):154-65.

Valderhaug J, Birkeland JM. Periodontal conditions in patients 5 years following insertion of fixed prostheses. Pocket depth and loss of attachment. *J Oral Rehabil* 1976; 3:237-43.


## Epígrafes

**Figura 1.** Terapia Básica - Salud Gingival
**Figura 2.** Sondaje del surco gingival para determinar profundidad y biotipo.
**Figura 3.** Sonda milimetrada sobre matriz impresa para controlar espesores.
**Figura 4.** Lupa ZEISS EyeMag Pro S.
**Figura 5.** Magnificación utilizada durante procedimiento adhesivo.
**Figura 6.** Magnificación utilizada para controlar asentamiento y reproducción de perfiles de emergencia creados durante la etapa temporaria.
**Figura 7.** Piedra utilizada para realizar terminaciones horizontales.
**Figura 8.** Piedra utilizada para realizar terminaciones verticales.
**Figura 9.** Aplicación del hilo de separación gingival antes de avanzar con la preparación subgingival.
**Figura 10.** Instrumental oscilante sónico.
**Figura 11.** Diferentes insertos diamantados Komet para instrumental sónico.
**Figura 12 A.** Preparaciones horizontales realizadas por medio de tecnología oscilante sónica.
**Figura 12 B.** Digital Workflow - Vista Vestibular (Laboratorio: Pablo Suk).
**Figura 12 C.** Digital Workflow - Vista Palatina (Laboratorio: Pablo Suk).
**Figura 12 D.** Restauraciones totales en sector anterior y parciales en sector posterior realizadas en disilicato de litio sobre terminaciones horizontales (*chamfer*).
**Figura 13 A.** Magnificación de una preparación vertical.
**Figura 13 B.** Magnificación de una preparación vertical.
**Figura 13 C.** Magnificación de una preparación vertical.
**Figura 14.** Retractor gingival LM nos permite ver lo que sucede dentro del surco gingival.
**Figura 15.** Retractor gingival LM apoyado sobre superficie dentaria.
**Figura 16 A.** Inserto pequeño aplicado sobre pieza dentaria natural.
**Figura 16 B.** Inserto mediano aplicado sobre pieza dentaria natural.
**Figura 17.** Individualizando un inserto del retractor gingival.
**Figura 18.** Calibre digital para determinar ancho del extremo de la piedra.
**Figura 19 A.** Preparación horizontal en la cual puede observarse que parte del diamante produciría una lesión en el tejido blando.
**Figura 19 B.** Preparación horizontal en la cual puede observarse que parte del diamante produciría una lesión en el tejido blando (magnificación).
**Figura 20 A.** Micromotor eléctrico con contraángulo multiplicador Sirona.
**Figura 20 B.** Preparación finalizada para restauración parcial anterior.
**Figura 20 C.** Color de remanente comprometido. Es muy importante la comunicación con el laboratorio para definir el espesor necesario de la cerámica.
**Figura 20 D.** Vista de la preparación recientemente terminada (ver estado gingival).
**Figura 20 E.** Analog Workflow - Vista Vestibular (Laboratorio: Mariana Petric).
**Figura 20 F.** Analog Workflow - Vista Incisal (Laboratorio: Mariana Petric).
**Figura 20 G.** Control realizado una semana después, para comprobar que no existan excesos de cemento remanentes.

# PROTOCOLOS DE ADHESIÓN EN ODONTOLOGÍA

Este cuadro que publicamos en el presente artículo, sumamente útil para aclarar dudas acerca de la adhesión, nos lo comparte gentilmente la Asociación Colombiana de Prostodoncia -institución que forma parte, al igual que APA, de la Asociación Ibero-Latinoamericana de Rehabilitación Oral-, en una muestra de apoyo conjunto y compromiso mutuo con la formación y capacitación profesional que caracteriza a ambas entidades.





## SISTEMAS ADHESIVOS DENTALES CONTEMPORÁNEOS

| Modo de sistema | Aplicación | Pasos de adhesión | | | Acidez | Hidrofilia | Estabilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Grabado | Primer | Adhesivo | | | |
| Grabar y enjuagar | 3 pasos | | | | + | + | + + + + |
| | 2 pasos | | | | + + | + + | + + + |
| Autograbado | 2 pasos | | | | + + + | + + | + + + + |
| | 1 paso | | | | + + + + | + + + | + |
| Universal | 2 pasos | | | | + + + | + + | +(+)+ |

**LONGEVIDAD**

Estabilidad
Grado de conversión
Evaporación del solvente
Acidez
Hidrofilia
Degradación

## TIPOS DE GRABADO

### Grabado Total

**Situaciones clínicas:**
dientes con dentina esclerótica, dientes no vitales, conductos radiculares

Se puede realizar con:
- adhesivos de 4ª generación
- adhesivos de 5ª generación
- adhesivos de 8ª generación

### Grabado Selectivo

**Situaciones clínicas:**
cavidades y preparaciones en dientes vitales con márgenes en esmalte

Se puede realizar con:
- adhesivos de 6ª generación
- adhesivos de 7ª generación
- adhesivos de 8ª generación

### Autograbado

**Situaciones clínicas:**
preparaciones en dientes vitales con mínimo esmalte remanente y mayor cantidad de dentina residual

Se puede realizar con:
- adhesivos de 6ª generación
- adhesivos de 7ª generación
- adhesivos de 8ª generación

## DIAGRAMA DE PROTOCOLOS PARA EL TRATAMIENTO Y ADHESIÓN A LOS SUSTRATOS DENTARIOS

### Esmalte

#### sano sin fresar

1. Biselar, excepto para brackets o sellantes.
2. Grabado con ácido fosfórico 20 segundos.
3. Lavado abundante con chorro de agua (no *spray*) el doble de tiempo y secado suave con aire.
4. Adhesivo
   - de 5ª generación: Agitado previo frotando suavemente con *microbrush*, en 1 sola capa.
   - de 8ª generación: *Agitado previo aplicado con microbrush, en 1 sola capa. Frotar 20 segundos. Airear 20 segundos.*
5. Fotopolimerización:
   Tiempo: 20 segundos.
   Haz de luz perpendicular a la superficie.
   Potencia mínima: 1000 mW/cm²
   Distancia de 3 mm.

#### fresado

1. Biselar todas las áreas, excepto oclusal.
2. Grabado con ácido fosfórico 15 segundos.
3. Lavado abundante con chorro de agua (no *spray*) el doble de tiempo y secado suave con aire.
4. Adhesivo
   - de 5ª generación: Agitado previo frotando suavemente con *microbrush*, en 1 sola capa.
   - de 8ª generación: *Agitado previo aplicado con microbrush, en 1 sola capa. Frotar 20 segundos. Airear 20 segundos.*
5. Fotopolimerización:
   Tiempo: 20 segundos.
   Haz de luz perpendicular a la superficie.
   Potencia mínima: 1000 mW/cm²
   Distancia de 3 mm.

#### Síndrome de hipomineralización inciso-molar (HIM) (Según criterios de *Mathu-Muju*)

- Estado avanzado: puede terminar en corona completa.
- Estado leve o moderado: manejo similar al del esmalte fluorótico.

#### hipomineralizado (Fluorótico) (Según criterios de *Thylstrup* y *Fejerskov*)

- En casos TF1 a TF4*:
  1. Microabrasión inicial.
- En casos TF5 a TF9*:
  1. Macroabrasión inicial.

2. Aplicar Hipoclorito de Sodio al 5.25% por 1 minuto. Lavar y secar.
3. Grabado con ácido fosfórico 30 segundos.
4. Lavado abundante con chorro de agua (no *spray*), por 30 segundos y secado suave con aire.
5. Adhesivo
   - de 5ª generación: Agitado previo frotando suavemente con *microbrush*, en 1 sola capa.
   - de 8ª generación: Agitado previo aplicado con *microbrush*, en 1 sola capa. Frotar 20 segundos. Airear 20 segundos.
6. Fotopolimerización: doble de tiempo que recomienda la fábrica.
   Haz de luz perpendicular a la superficie.

#### cervical, oclusal y cuspídeo

De acuerdo a la cavidad hay que buscar la mejor disposición de las varillas.

| En la zona cervical: | En cavidades oclusales |
|---|---|
| Hacer biselado externo. | No hacer biselado externo. |

Tiempo de grabado: 15 a 30 segundos.

#### aprismático (niños)

De acuerdo a la cavidad hay que buscar la mejor disposición de las varillas.

| En la zona cervical: | En cavidades oclusales |
|---|---|
| Hacer biselado externo. | No hacer biselado externo. |

Tiempo de grabado: 30 a 60 segundos.

*TF1-3 fluorosis leve, TF4-6 fluorosis moderada, TF7-9 fluorosis severa. TF5 a TF9 presentan mayor rugosidad y color ámbar/café.

## DIAGRAMA DE PROTOCOLOS PARA EL TRATAMIENTO Y ADHESIÓN A LOS SUSTRATOS DENTARIOS

### Dentina

**sana**

- Grabar con $H_3PO_4$ al 35 o 37%
  - Cuando la dentina es superficial.
  - Cuando se usan adhesivos de 4ª o 5ª generación.
- No grabar
  - Cuando la dentina es mediana o profunda.
  - Cuando se usan adhesivos de 6ª, 7ª y 8ª generación.

**infectada**

- Retirarla.

**afectada**

- Se debe cicatrizar, con un material bioactivo como:
  - Ionómero de vidrio
  - MTA
  - Biodentin® (Septodont)
  - Theracal® (Bisco) tiene BisGMA, por eso no se aplica en recubrimientos pulpares directos.
  - Si se aplica Hidróxido de Calcio fraguable de manera puntual, se debe cubrir con ionómero de vidrio, antes de colocar la resina.

**erosionada**

- Protado con hipoclorito de sodio por 30 segundos.
- Realizar la técnica adhesiva según el tipo de adhesivo.
  - 4ª o 5ª generación: Grabado total
  - Adhesivos universales: Autograbado

**esclerótica**

- En técnica directa se debe homogenizar el piso pulpar, para controlar el estrés de contracción del material restaurador.
- Cavidad superficial: Microarenado y adhesivo autograbador (Universal u 8ª generación).
- Cavidad media o profunda: Se debe cubrir con un material bioactivo.

**radicular y no vital**

- Limpiar el conducto con alguno de estos protocolos:
  - Hipoclorito de sodio activado con ultrasonido y se inactiva con agua.
  - Si se graba, se debe aplicar clorhexidina después y lavar.
  - El EDTA es recomendado cuando el endodoncista desobtura el conducto. Este, remueve el *smear layer*. Si se vuelve a crear el *smear layer* con la fresa que prepara el ingreso del poste seleccionado, se debe remover de nuevo el *smear layer* con un nuevo grabado.

## DIAGRAMA DE PROTOCOLOS PARA EL TRATAMIENTO DE LOS SUSTRATOS RESTAURADORES

### Cerámica

**ácido sensibles**

1. Grabado con HF (5 al 9.5%). Duración según la casa comercial:
   - Cerámica feldespática: 90 segundos.
   - Cerámicas reforzadas con leucita: 60 a 90 segundos.
   - Cerámicas reforzadas con LS2: 20 segundos.
2. Neutralización con solución acuosa de Bicarbonato por 2 minutos. Lavado y secado.
3. Limpieza con ácido fosfórico, frotado por 30 segundos, o con alcohol isopropílico en ultrasonido por 5 minutos. Lavado y secado.
4. Aplicar silano. 2 capas durante 1 a 3 minutos.
5. Cementación.
   Aplicar el cemento resinoso de fotocurado o dual (según la restauración).
   Las resinas termoplastificadas pueden ser utilizadas como cemento, con calentadores regulados.
   En los sistemas de fotocurado, se pueden combinar los cementos con un adhesivo de distinto fabricante.
   En sistemas duales, no se deben combinar los cementos con un adhesivo de distinto fabricante.
   - Carillas
   - Coronas completas del sector anterior
   - Coronas en el sector posterior

**ácido resistentes (Técnica APC)**

1. Microabrasión con óxido de aluminio solo o recubierto con Sílice, de 50 µm. Distancia: 1 cm. Presión: 1-2 bar (15-30 Psi). Lavado y secado.

**Opcional:**
Uso de limpiadores de $ZrO_2$ (ZirClean® - IvoClean®)

2. Aplicación de *Primer* para metal con monómeros fosfatados. Aplicación de 1 capa de 10 MDP.
3. Cemento adhesivo.

### Cerámicas híbridas

1. Enamic® (Vita), tiene Feldespato de Sodio para que se integre con la resina.
2. Se trata como una cerámica vítrea.
3. Grabado con HF, por 1 minuto. Neutralizar con bicarbonato de sodio.
4. Limpieza con $H_3PO_4$, frotado por 1 minuto o con alcohol isopropílico en ultrasonido por 5 minutos.
5. Aplicar silano - 2 capas durante 1 a 3 minutos.
6. La aplicación del adhesivo es opcional o va de acuerdo con la recomendación del fabricante.

### Polímeros reforzados con vidrio

1. Microabrasión con óxido de aluminio de 50 µm. Distancia: 1 cm. Presión: 1-2 bar (15-30 Psi). Lavado y secado.
2. Silanización opcional (según estudios).
3. Aplicar adhesivo para crear una capa inhibida que active la unión química con el cemento.

## CEMENTOS ADHESIVOS

### 1. CEMENTOS DE GRABADO



Se utilizan con cualquier técnica de grabado ( GT - GS- AG)

**INDICACIONES**

**a) CEMENTOS DE POLIMERIZACIÓN DUAL**

- Incrustaciones - restauraciones parciales
- Coronas libres de metal o que permitan paso de luz
- Postes de fibra de vidrio
- Carillas V ( cementos sin aminas terciarias ) , O y P

**b) CEMENTOS DE FOTOPOLIMERIZACIÓN**

- Carillas V , O y P
- Restauraciones parciales de alta o mediana translucidez

**FABRICANTES**

- **3M:** a) RelyX Ultimate ® b) RelyX Veneer ®
- **BISCO:** a) Duolink ® b) Choice 2 ®
- **IVOCLAR:** a) Variolink Esthetic DC ® b) V. Esthetic LC ®
- **KERR:** a) Nexus 3 DC ® b) Nexus 3 LC ®
- **DENTSPLY:** a) Calibra Ceram ® b) Calibra Veneer ®
- **COLTENE:** ND

### 2. CEMENTOS DE AUTOGRABADO



Son duales pero de curado químico principalmente
( No usar en sector anterior en restauraciones translúcidas )

**INDICACIONES**

- Incrustaciones - restauraciones parciales - Endocrowns
- Coronas libres de metal y metal cerámicas
- Postes y núcleos

- **No se deben usar en carillas**

**FABRICANTES**

- **3M:** ND
- **BISCO:** ND
- **IVOCLAR:** Multilink N ®
- **KERR:** ND
- **DENTSPLY:** ND
- **COLTENE:** ParaCore ®

### 3. CEMENTOS AUTOADHESIVOS



Son duales pero de curado químico principalmente
( No usar en sector anterior en restauraciones translúcidas )

**INDICACIONES**

- Incrustaciones - restauraciones parciales - Endocrowns
- Coronas libres de metal y metal cerámicas
- Postes y núcleos

- **No se deben usar en carillas**

**FABRICANTES**

- **3M:** RelyX U 200 ®
- **BISCO:** Biscem - TheraCem ®
- **IVOCLAR:** Multilink Speed ®
- **KERR:** Maxcem Elite ®
- **DENTSPLY:** Calibra Universal ®
- **COLTENE:** SoloCem ®

## Referencias Bibliográficas


Blatz M, Alvarez M, Sawyer K. How to Bond Zirconia: The APC Concept. *Compend Contin Educ Dent* 2016; 37: 611-17.

Blatz M, Vonderheide M, Conejo J. The Effect of Resin Bonding on Long-Term Success of High-Strength Ceramics. *J Dental Res* 2018; 97: 132–139.

Breschi L, Maravic T, Cunha SR, Comba A, Cadenaro M, Tjäderhane L *et al*. Dentin bonding systems: From dentin collagen structure to bond preservation and clinical applications. *Dent Mater* 2018; 34(1):78-96.

Breschi L, Mazzoni A, Ruggeri A, Cadenaro M, Di Lenarda R, De Stefano Dorigo E. Dental adhesion review: aging and stability of the bonded interface. *Dent Mater* 2008; 24:90–101.

Campos F, Valandro LF, Feitosa SA, Kleverlaan CJ, Feilzer AJ, De Jager N *et al*. Adhesive Cementation Promotes Higher Fatigue Resistance to Zirconia Crowns. *Oper Dent* 2017; 42(2):215-224.

Carrilho E, Cardoso M. 10-MDP Based Dental Adhesives: Adhesive Interface Characterization and Adhesive Stability—A Systematic Review. *Materials* 2019; 12: 2-18. 790.

Cuevas-Suárez CE, Nakanishi L, Isolan CP, Ribeiro JS, Moreira AG, Piva E. Repair bond strength of bulk-fill resin composite: Effect of different adhesive protocols. *Dent Mater J* 2020; 39(2):236-241.

De Souza LC, Rodrigues NS, Cunha DA, Feitosa VP, Santiago SL, Reis A *et al*. Two-year clinical evaluation of proanthocyanidins added to a two-step etch-and-rinse adhesive. *J Dent* 2019; 81:7-16.

Ermis RB, Ugurlu M, Ahmed MH, Van Meerbeek B. Universal Adhesives Benefit from an Extra Hydrophobic Adhesive Layer When Light Cured Beforehand. *J Adhes* Dent 2019; 21(2):179-188.

Favetti M, Schroedera T, Fernandes Montagner A. Effectiveness of pre-treatment with chlorhexidine in restoration retention: A 36-month follow-up randomized clinical trial. *J Dent* 2017; 60: 44-49.

Fonzara R, Goracci C, Carrabbac M. Influence of Acid Concentration and Etching Time on Composite Cement Adhesion to Lithium-silicate Glass Ceramics. *J Adhes* Dent 2020; 22: 175–182.

Gunaydin Z, Yazici AR, Cehreli Z. In Vivo and In Vitro Effects of Chlorhexidine Pretreatment on Immediate and Aged Dentin Bond Strengths. *Oper Dent* 2016; 41-3.

Hamdan-Nassar T, Bellot-Arcís C. Effect of 2% Chlorhexidine Following Acid Etching on Microtensile Bond Strength of Resin Restorations: A Meta-Analysis. *Medicina* 2019; 55, 769.

Hayashi M. Adhesive Dentistry: Understanding the Science and Achieving Clinical Success. Dent *Clin North Am* 2020; 64(4):633-643.

Jacker-Guhr S, Sander J, Luehrs AK. How "Universal" is Adhesion? Shear Bond Strength of Multi-mode Adhesives to Enamel and Dentin. *J Adhes Dent* 2019; 21(1):87-95.

Johnson GH, Lepe X, Patterson A, Schäfer O. Simplified cementation of lithium disilicate crowns: Retention with various adhesive resin cement combinations. *J Prosthet Dent* 2018; 119(5):826-832.

Lyanna S, Takagakib T, Nikaidoc T. Effect of Different Surface Treatments on the Tensile Bond Strength to Lithium Disilicate Glass Ceramics. *J Adhes Dent* 2018; 20: 261–268.

Mai S, Wei C, Gu L, Tian F, Arola D, Chen J et al. Extrafibrillar collagen demineralization-based chelate-and-rinse technique bridges the gap between wet and dry dentin bonding. *Acta Biomater* 2017; 57:435–48.

Maiera E, Bordihnb V, Bellic R. New Approaches in Bonding to Glass-Ceramic: Self-Etch Glass-Ceramic Primer and Universal Adhesives. *J Adhes Dent* 2019; 21: 209–217.

Miotti LL, Follak AC, Montagner AF, Pozzobon RT. Is Conventional Resin Cement Adhesive Performance to Dentin Better Than Self-adhesive? A Systematic Review and Meta-Analysis of Laboratory Studies. *Oper Dent* 2020; 45(5):484-495.

Pashley DH, Ciucchi B, Sano H, Horner JA. Permeability of dentin to adhesive agents. *Quintessence* Int 1993; 24:618–31.

Perdigão J, Araujo E, Ramos RQ, Gomes G, Pizzolotto L. Adhesive dentistry: Current concepts and clinical considerations. *J Esthet Restor Dent* 2021; 33(1):51-68.

Quigley N, Choy C. Clinical efficacy of methods for bonding to zirconia: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2021; 125:231-40.

Saldanha da Rosa L, Andressa Cargnelutti A, Larissa T. Phosphoric Acid Containing Chlorhexidine Compromises Bonding of Universal Adhesive. *J Adhes Dent* 2018; 20: 243–247.

Scaminaci Russo D, Cinelli F, Sarti C. Adhesion to Zirconia: A Systematic Review of Current Conditioning Methods and Bonding Materials. *Dent J* 2019; 7, 74.

Swift EJ, Perdigão J, Heymann HO. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art, 1995. *Quintessence Int* 1995; 26:95–110.

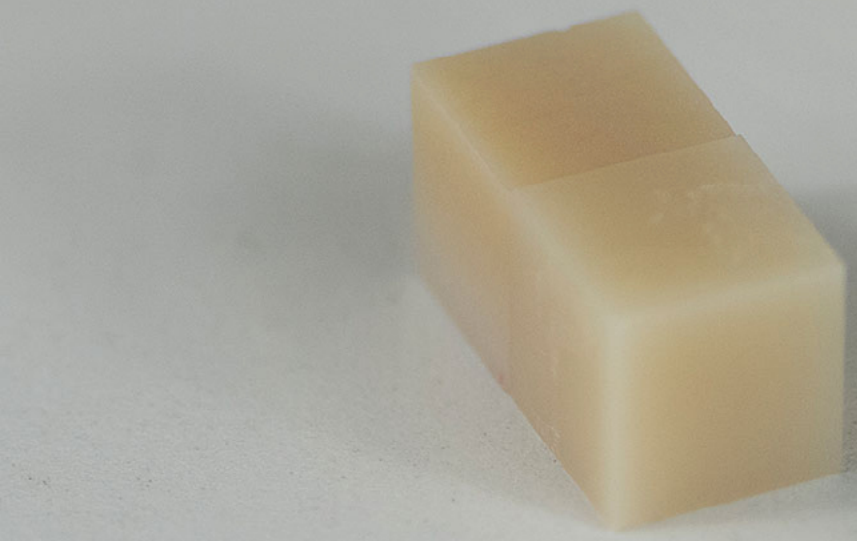
Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent* 2003; 28:215–35.

Van Meerbeek B, Yoshiharab K, Peumans M. From Buonocore's Pioneering Acid-Etch Technique to Self-Adhering Restoratives. A Status Perspective of Rapidly Advancing Dental Adhesive Technology. *J Adhes Dent* 2020; 22: 7–34.

Yamauchi K, Tsujimoto A, Jurado CA, Shimatani Y, Nagura Y, Takamizawa T et al. Etch-and-rinse vs self-etch mode for dentin bonding effectiveness of universal adhesives. *J Oral Sci* 2019; 27; 61(4):549-553.

Sheila Perán Lorente[1], Karla Daniela Mora Barrios[2],
Ana Boquete Castro[3], Aldo Lucero Sánchez[4], Sidney Kina[5]

# ANÁLISIS IN VITRO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE G-CAM, UN BIOPOLÍMERO CON GRAFENO APLICADO A ODONTOLOGÍA



[1] Alumna del Máster en Rehabilitación Oral, Odontología Estética Avanzada y Nuevas Tecnologías. Posgrado en Odontología, UCAM.
[2] Development Manager en Graphenano Dental, Valencia (España).
[3] Coordinadora de la Cátedra en Odontología Estética Adhesiva, UCAM.
[4] Coordinador del Máster en Rehabilitación Oral, Odontología Estética Avanzada y Nuevas Tecnologías. Posgrado en Odontología, UCAM.
[5] Director de la Cátedra en Odontología Estética Adhesiva y director del Máster en Rehabilitación Oral, Odontología Estética Avanzada y Nuevas Tecnologías. Posgrado en Odontología, UCAM. 1

## Introducción

La constante evolución en el campo de la odontología impone estar a la vanguardia para ofrecer un mejor servicio a los pacientes, y cumplir con sus necesidades y expectativas. Por eso, el conocimiento y la introducción de nuevos biomateriales, resulta tan necesario. Tras descubrirse el grafeno, con sus extraordinarias propiedades ópticas, su fisicoquímica y sus mecánicas, todos los estudios se han encaminado a explotar sus posibilidades; entre ellas, dentro del ámbito de la odontología.

El uso de este material en implantología – por ejemplo, al realizar un "baño" de la superficie del implante con óxido de grafeno- favorece la diferenciación y proliferación celular, además de otorgar propiedades antibacterianas. También se aplica para mejorar las propiedades de las membranas, resinas y cementos, por dicho poder antibacteriano (Tahiri *et al.*, 2019).

El PMMA (polimetilmetacrilato) es un polímero sintético que se obtiene tras la polimerización del metil-metacrilato. Tras su introducción al mercado en 1936, se popularizó su uso como material para realizar prótesis, dada su facilidad de manejo, su biocompatibilidad y su buena estética (Al-Dwairi *et al.*, 2019, Kanazawa *et al.*, 2011, Mahross *et al.*, 2015, Hashem *et al.*, 2014). En odontología, el PMMA se utiliza principalmente para la confección de provisionales y prótesis removibles; sin embargo, sus propiedades físico-mecánicas son moderadas (cambios dimensionales, susceptibilidad a la fractura, monómeros residuales y aumento del riesgo de infección asociada a prótesis), lo que deja la puerta abierta al uso de resinas reforzadas con otros materiales como el grafeno (Al-Dwairi *et al.*, 2019, Kanazawa *et al.*, 2011, Mahross *et al.*, 2015, Hashem *et al.*, 2014).

Las prótesis de PMMA que se realizan fresando bloques de CAD/CAM prepolimerizados demuestran ser menos porosas: un estudio comparativo de Al-Dwairi *et al.*, evidenció que los bloques CAD/CAM de PMMA presentaban valores superiores de dureza e hidrofobicidad, lo cual se atribuye al tratamiento a altas temperaturas y presión, empleados en su polimerización, en comparación con el PMMA convencional (Al-Dwairi *et al.*, 2019).

El objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades mecánicas del material G-CAM, un biopolímero nanoreforzado con grafeno, para su aplicación en diferentes especialidades de la odontología.

## Materiales y métodos

Bloques de distintos tamaños del material G-CAM se sometieron a ensayos estáticos de compresión y flexión y de fatiga a flexión. El material ensayado, el tipo de ensayo, su codificación y su descripción se presentan en la Tabla 1.

Para la realización del ensayo, cada probeta se intercaló entre dos platos de compresión, y se aplicaron cargas de compresión a una velocidad de desplazamiento de 19,8 mm/min, hasta el fracaso de la muestra (Fig. 1).




**Figura 1**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ENSAYO | UNIDADES |
|---|---|---|---|
| MU20-0003 | G-CAM 5 x 5 x12 mm. Lote L19091120053  | Estático de compresión | 6 |
| MU20-0004 | G-CAM de 2 x 2 x 25 mm. Lote L19091120053  | Estático de flexión | 6 |
| MU20-0005 | G-CAM de 10 x 10 x 50 mm. Lote L19091120087  | Fatiga a flexión | 1 |

**Tabla 1**

| Código | Resistencia a compresión (MPa) |
|---|---|
| MU20 – 0003 | 156,608 |
| | 156,352 |
| | 156,848 |
| | 157,628 |
| | 155,908 |
| | 156,58 |
| | **156,654 ± 0,573** |

**Tabla 2**

| Código | Resistencia a la flexión (MPa) |
|---|---|
| MU20 – 0004 | 144,300 |
| | 148,538 |
| | 146,550 |
| | 147,975 |
| | 146,025 |
| | 155,175 |
| | **148,094 ± 3,779** |

**Tabla 3**

**Ensayo estático de compresión:** Los ensayos se realizaron con máquina universal de ensayos MTS INSIGHT/468, bajo condiciones ambientales de 22º C y 54% de humedad. La metodología seguida para la puesta en marcha de los ensayos estuvo basada en algunos aspectos de la norma ISO 5833:2002.

**Ensayo estático de flexión:** Se llevó a cabo con máquina universal de ensayos INSTRON 8874/511, bajo condiciones ambientales de 20º C y 55% de humedad. La metodología implementada para la realización de dichos ensayos de flexión a tres puntos se basó en la norma UNE-EN ISO 10477:2019. Cada una de las probetas se intercaló entre los apoyos de flexión de la máquina de ensayos, y se aplicaron cargas de compresión a una velocidad de desplazamiento de 1 mm/min, hasta el fracaso de la muestra (fig. 2). La distancia entre apoyos fue de 20 mm.

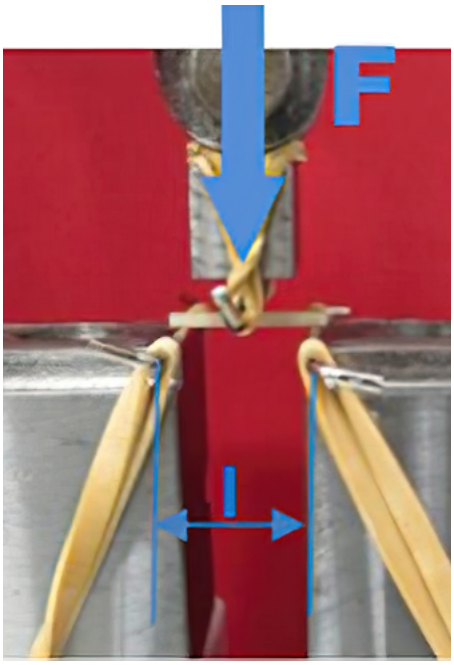



**Figura 2**

**Ensayo de fatiga a flexión:** Se realizó mediante máquina universal de ensayos INSTRON 8872/429 bajo condiciones ambientales de 22º C y 56% de humedad. La probeta se intercaló entre los apoyos de flexión de la máquina de ensayos, según el esquema de aplicación de la carga que se presenta en la figura 3. La distancia fue de 40 mm entre apoyos inferiores (l).




**Figura 3**

Dicho ensayo se efectuó por control de fuerza a compresión, aplicando cargas cíclicas mediante un *haversine* (seno rectificado). La carga aplicada sobre la probeta fue de 833 N (749,7 N de amplitud y 83,3 N de precarga). El valor de carga supone una tensión de 50 MPa (requisito de la norma UNE-EN ISO 10477:2019 para el ensayo estático de resistencia a flexión).

La frecuencia de aplicación de carga fue de 7 Hz. La condición para el fin de ensayo fue el fracaso de la probeta o alcanzar 5.000.000 de ciclos (lo que ocurriese en primer término).

## Resultados

**Ensayo estático de compresión:** El resultado medio de resistencia a compresión fue de 156,654 MPa, más del doble del valor requerido por la norma ISO 5833:2002 de ≥ 70 MPa.

**Ensayo estático de flexión:** El resultado medio de resistencia a flexión obtenido fue de 148,094 MPa, muy superior al requerido por la norma UNE-EN ISO 10477:2019 de ≥ 50 MPa.

**Ensayo de fatiga a flexión:** La probeta que fue sometida a un ensayo de fatiga soportó 5.000.000 de ciclos para una tensión de 50 MPa, que es el valor requerido por la norma UNE-EN ISO 10477:2019 para el ensayo estático de resistencia flexural.

## Discusión

El grafeno permite reforzar algunos materiales comúnmente usados en odontología restauradora, ya que ha demostrado que mejora las capacidades mecánicas de dichos materiales al unirse a ellos. Son precisamente sus increíbles propiedades mecánicas, en especial su elevada resistencia a la fractura, las que hacen que se utilice como agente para reforzar *composites* (Papageorgiou *et al*., 2020).

En la cavidad oral, las fuerzas masticatorias actúan sobre los materiales restauradores protésicos promoviendo impulsos cíclicos mecánicos. Estos últimos pueden ser en parte simulados en laboratorio por máquinas de carga cíclica que pretenden imitar las condiciones fisiológicas encontradas durante la masticación (Lutz *et al.*, 1992).

Pueden encontrarse numerosos estudios que aplican carga cíclica para simular una situación similar a la masticación. Otros, sin embargo, aplican carga cíclica conjuntamente con termociclado (Kelly *et al*., 2010), mientras que algunos más lo hacen por separado. En el presente estudio, la carga fue aplicada según esta última modalidad: por separado, siguiendo las directrices de la normativa ISO SO 10477:2019.

A la hora de elegir el número de ciclos a aplicar, existe una gran variabilidad entre los diferentes autores, dado que estos ciclos se equiparan con un tiempo de vida o función en boca. Varios autores señalan que 1.200.000 ciclos equivalen a cinco años de vida en boca (Jung *et al.*, 2012, Mormann *et al*., 2013, Att *et al.*, 2006). Otros autores aplican 345.000 ciclos, que equivalen aproximadamente a catorce meses en función (Gehrke *et al.*, 2014), 250.000, equivalentes a un año de masticación, y 120.000, que equivaldrían a seis meses en boca (Sola-Ruiz *et al*., 2015). En el presente estudio, G-CAM ha demostrado alcanzar una equivalencia de

veinte años de ciclos en boca, superando lo que dicta la Norma ISO SO 10477:2019, la cual exige un mínimo de diez años para un material definitivo de uso en cavidad oral.

También encontramos diferentes valores de fuerzas aplicadas, a la hora de hacer la carga cíclica. Las fuerzas de 49 N son muy comúnmente utilizadas, sobre todo en el estudio de sectores anteriores (Mormann *et al*., 2013, Att *et al*., 2006); también se aplican fuerzas de 60-100 N, lo cual equivale a la media de las fuerzas masticatorias (Gehrke *et al.*, 2014, Sola-Ruiz *et al.*, 2015, Yildiz *et al*., 2013) y fuerzas mayores a 200 N (Sakoguchi *et al*., 2013, Bonfante *et al.*, 2015).

En cuanto a las frecuencias, estas varían entre 1,2 y 10 HzHz (Mormann *et al.*, 2013, Att *et al*., 2006, Gehrke *et al*., 2014, Karl *et al*., 2009, Carvalho *et al*., 2014). El estudio de Carvalho *et al.* (2014), da cuenta de la limitación que supone una frecuencia elevada de 10 a 20 Hz en un test de carga cíclica: permite obtener más muestras en menos tiempo. Sin embargo, esto puede generar mayor calor que una frecuencia de 1 o 2 Hz, por lo que impide que la muestra retorne a su estado original antes de volverse a someter a carga (no existe la relajación frente al estrés). En la presente investigación, las muestras fueron sometidas a una frecuencia de 7 Hz.

Asimismo, en este estudio, se estableció como condición de fin de ensayo alcanzar 5.000.000 de ciclos o el fracaso de la probeta. Se determinó de esta manera, ya que el hecho de someter la muestra a un estrés progresivo suele ser el principal motivo por el que se producen la mayoría de las deformaciones y fracturas protéticas (Hamanaka *et al.*, 2016, Anusavice *et al.*, 2013).

El estudio de Parashar y Mertiny (Parashar *et al*., 2012) obtuvo un incremento del 6% en la resistencia a fractura con la adición de grafeno a un *nanocomposite*, lo cual coincide con los resultados del presente estudio, donde el dopaje de PMMA con grafeno permite obtener resultados de resistencia a fractura y flexión muy superiores al mínimo establecido por la normativa internacional ISO. Por su parte, Di Carlo *et al.* (2020) obtuvieron valores significativamente más elevados en muestras de PMMA reforzado con grafeno en el parámetro de módulo de elasticidad y en el de fuerza flexural.

El hecho de que G-CAM sea PMMA en formato CAD/CAM le confiere óptimas condiciones de polimerización y menor presencia de monómero residual. La disminución de este monómero puede ser la razón por la que los bloques de PMMA CAD/CAM ofrecen valores de microdureza superiores al PMMA convencional, como sugieren Al-Dwairi *et al.* (2019).

Un estudio de Hernández *et al.* (2020) utilizó bloques CAD/CAM de PMMA reforzados con grafeno sometidos a termociclado, superando de forma exitosa la prueba y manteniendo los valores de microdureza del material.

A lo largo de la historia se han utilizado diferentes materiales para fabricar prótesis estéticas y resistentes. La cerámica, el PMMA, el metal y el circonio son materiales clásicos en odontología, si bien no tienen en cuenta factores de importancia como el peso de la prótesis o la biodinámica mandibular. Es por eso que G-CAM ofrece resultados auspiciosos como nuevo nanomaterial, para su implementación en odontología.

## Conclusión

Las excelentes propiedades mecánicas del G-CAM lo convierten en un material prometedor para su uso en la práctica odontológica convencional. De todas maneras, es necesario realizar más estudios con un mayor tamaño muestral, a más largo plazo y en condiciones similares a las que se encuentran en la cavidad bucal, a fin de obtener resultados que permitan extrapolarse para evaluar este material, teniendo en cuenta otras variables como la dinámica mandibular, y las condiciones de humedad y temperatura del medio bucal, entre otras.

sidneykina@gmail.com

## Referencias Bibliográficas

Al-Dwairi ZN, Tahboub KY, Baba NZ, Goodacre CJ, Ozcan M. A comparison of the surface properties of CAD/CAM and conventional polymethylmethacrylate (PMMA). *J Prosthodont* 2019; 28(4):452-457.

Anusavice KJ. *Phillip's Science of Dental Materials*. 12th ed. St. Louis: Saunders, 2013.

Att W, Kurun S, Gerds T, Strub JR. Fracture resistance of single-tooth implant-supported all-ceramic restorations after exposure to the artificial mouth. *J Oral Rehabil* 2006; 33(5):380-386.

Bonfante EA, Suzuki M, Lorenzoni FC, Sena LA, Hirata R, Bonfante G, et al. Probability of survival of implant-supported metal ceramic and CAD/CAM resin nanoceramic crowns. *Dent Mater* 2015; 31(8):168.

Carvalho AO, Bruzi G, Giannini M, Magne P. Fatigue resistance of CAD/CAM complete crowns with a simplified cementation process. *J Prosthet Dent* 2014; 111(4):310-317.

Di Carlo S, De Angelis F, Brauner E, Pranno N, Tassi G, Senatore M, et al. Flexural strength and elastic modulus evaluation of structures made by conventional PMMA and PMMA reinforced with graphene. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2020; 24(10):5201-5208.

Gehrke SA, Pereira F de A. Changes in the abutment-implant interface in Morse taper implant connections after mechanical cycling: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29(4):791-797.

Hamanaka I, Iwamoto M, Lassila LV, Vallittu PK, Shimizu H, Takahashi Y. The effect of cycling deflection on the injection-molded thermoplastic denture base resins. *Acta Odontol Scand* 2016; 74(1):67-72.

Hashem M, Alsaleem SO, Assery MK, Abdeslam EB, Vellappally S, Anil S. A comparative study of the mechanical properties of the light-cure and conventional denture base resins. *Oral Health Dent Manag* 2014; 13(2):311-315.

Hernández JA, Mora KD, Boquete-Castro A, Kina S. The effect of thermocycling on surface microhardness of PMMA doped with graphene: an experimental in vitro study. *J Clin Dent Res.* 2020; 17(3):152-61.

Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23 Suppl 6:2-21.

Kanazawa M, Inokoshi M, Minakuchi S, Ohbayashi N. Trial of a CAD/CAM system for fabricating complete dentures. *Dent Mater J* 2011; 30(1):93-96.

Karl M, Kelly JR. Influence of loading frequency on implant failure under cyclic fatigue conditions. *Dent Mater* 2009; 25(11):1426-1432.

Kelly JR, Rungruanganunt P, Hunter B, Vailati F. Development of a clinically validated bulk failure test for ceramic crowns. *J Prosthet Dent* 2010; 104(4):228-238.

Lutz F, Krejci I, Barbakow F. Chewing pressure vs. wear of composites and opposing enamel cusps. *J Dent Res* 1992; 71(8):1525-1529.

Mahross HZ, Mohamed MD, Hassan AM, Baroudi K. Effect of cigarette smoke on surface roughness of different denture base materials. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(9):ZC39-42.

Mormann WH, Stawarczyk B, Ender A, Sener B, Attin T, Mehl A. Wear characteristics of current aesthetic dental restorative CAD/CAM materials: two-body wear, gloss retention, roughness and Martens hardness. *J Mech Behav Biomed Mater* 2013; 20:113-125.

Papageorgiou DG, Li Z, Liu M, Kinloch IA, Young RJ. Mechanisms of mechanical reinforcement by graphene and carbon nanotubes in polymer nanocomposites. *Nanoscale* 2020; 12(4):2228-2267.

Parashar A, Mertiny P. Multiscale model to investigate the effect of graphene on the fracture characteristics of graphene/polymer nanocomposites. *Nanoscale Res Lett* 2012; 7(1):595-595.

Sakoguchi K, Minami H, Suzuki S, Tanaka T. Evaluation of fracture resistance of indirect composite resin crowns by cyclic impact test: influence of crown and abutment materials. *Dent Mater J* 2013; 32(3):433-440.

Sola-Ruiz MF, Agustin-Panadero R, Campos-Estelles C, Labaig-Rueda C. Post-fatigue fracture resistance of metal core crowns: press-on metal ceramic versus a conventional veneering system. *J Clin Exp Dent* 2015; 7(2):278.

Tahriri M, Del Monico M, Moghanian A, Tavakkoli Yaraki M, Torres R, Yadegari A, et al. Graphene and its derivatives: Opportunities and challenges in dentistry. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2019; 102:171-185.

Yildiz C, Vanlioglu BA, Evren B, Uludamar A, Ozkan YK. Marginal internal adaptation and fracture resistance of CAD/CAM Crown restorations. *Dent Mater J* 2013; 32(1):42-7.

**Declaración responsable**

Todos los autores han participado activamente en la realización del presente trabajo, cumpliendo con los requisitos éticos legales.

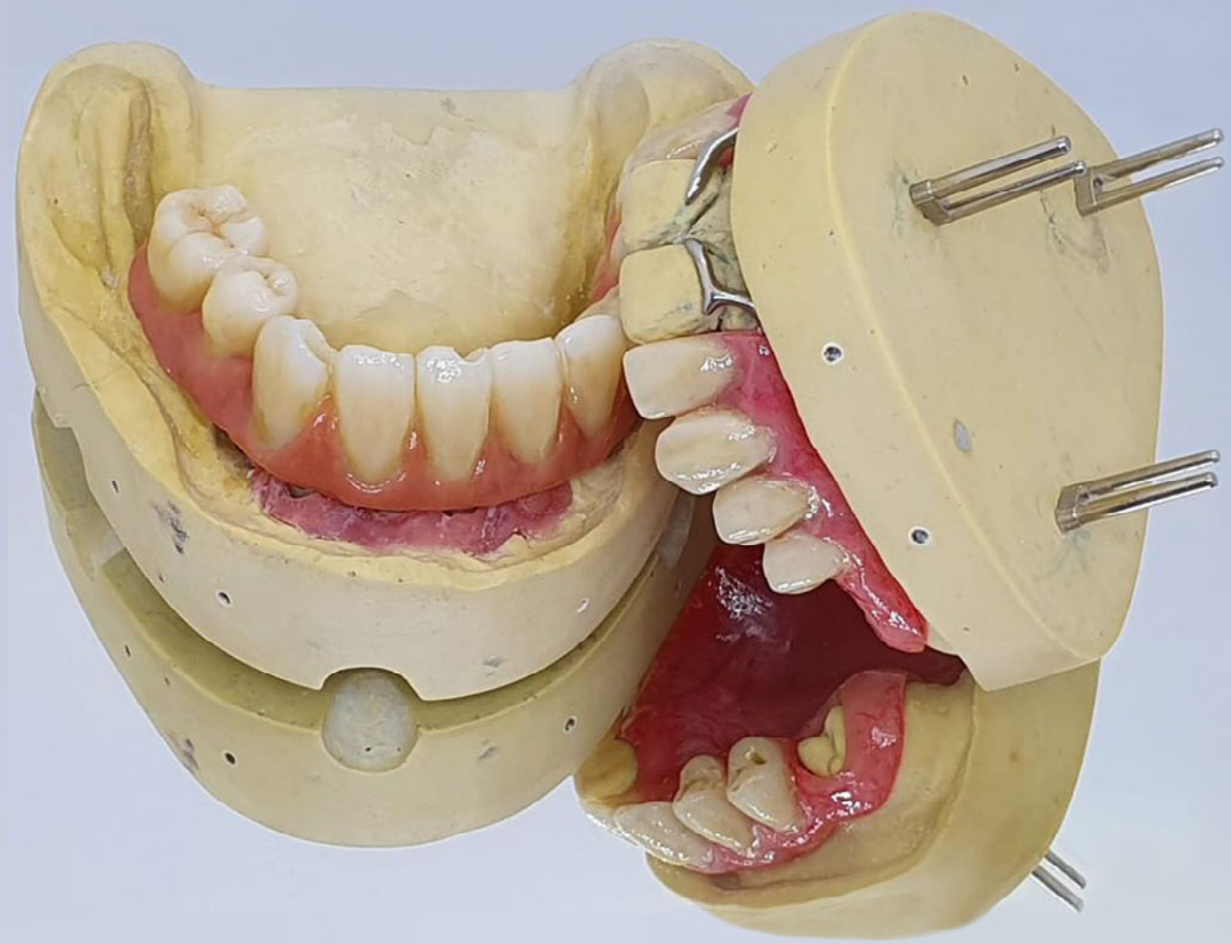
## Epígrafes

**Figura 1.** Esquema de aplicación de cargas en el ensayo estático de compresión.
**Figura 2.** Esquema de aplicación de cargas en el ensayo estático de flexión.
**Figura 3.** Esquema de aplicación de cargas en el ensayo de fatiga a flexión.
**Tabla 1.** Descripción del material ensayado, tipo de ensayo y codificación.
**Tabla 2.** Resultados individuales, valores medios y desviación estándar de resistencia a la flexión.
**Tabla 3**. Resultados individuales, valores medios y desviación estándar del ensayo estático de flexión.

Damián De Moliner, Pamela Boragina, Diego Miranda,
Daniel Maquieira, Mariano Curto, Leonardo Frisia,
Luis Caputo, Liliana Varela, Jorge Aredes

**Cátedra de Odontología Integral del Adulto Mayor y Clínica de Prótesis Removible, Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA)**

# INFORME PRELIMINAR: REHABILITACIÓN DE UN PACIENTE CON ANODONCIA POR DISPLASIA ECTODÉRMICA



## Introducción

La displasia ectodérmica (DE) es una condición hereditaria que afecta a uno en cien mil nacidos. Sus manifestaciones orofaciales involucran: frente prominente, nariz en silla de montar, baja implantación de las orejas, protrusión labial inferior, pigmentación periorbitaria, hipotricosis, hipohidrosis, atrofia ósea de los procesos alveolares de ambos maxilares, pérdida de la dimensión vertical y anomalías dentarias tales como la anodoncia parcial o total de los dientes primarios o permanentes, dientes conoideos, retención dentaria y defectos de desarrollo del esmalte (Rad, 2007; Holbrook, 1988; Itthagarun, 1997).

La rehabilitación oral de dichos pacientes suele realizarse, en primer término, con prótesis parciales o totales muco-soportadas o dento-muco-soportadas, siendo estas las terapéuticas más habituales y menos costosas (Heuberer *et al*., 2012; Yap y Klineberg, 2009). A su vez, y debido a la necesidad de modificar la prótesis fácilmente durante los periodos rápidos de crecimiento, estos tratamientos constituyen un asequible y reversible método de rehabilitación oral (Rashedi y Petropoulos, 2003). Sin embargo, suelen presentarse dificultades, ya que se ha podido observar cierto descontento entre niños que, utilizando estas prótesis, muchas veces incumplen el uso del aparato (Heuberer *et al*., 2012) lo cual puede acarrear un aumento de lesiones cariosas y complicaciones periodontales junto a una tasa incrementada de reabsorción alveolar a lo largo de sus vidas. Aun así, la prótesis removible sigue siendo un importante paso previo a la colocación de implantes dentales (Artopoulou *et al*., 2009; Mishra *et al*., 2013). La introducción de implantes que soportan prótesis permite realizar rehabilitaciones protéticas que luego resultan ser mejor toleradas y, por lo tanto, ir acompañadas de una muy buena adaptación (Güler *et al*., 2005; Bulut *et al*., 2010; Singer *et al*., 2012; Amichia *et al*., 2010).

En caso de pacientes adultos con DE, la mejor opción de tratamiento que se propone actualmente es incluir el uso de implantes dentro de su rehabilitación oral (Rashedi y Petropoulos, 2003). Sin embargo, la falta de consenso en la literatura acerca de cuál es el momento ideal para colocar implantes en pacientes jóvenes ha impulsado una investigación significativa (Mishra *et al*., 2013), principalmente, debido al desconocimiento en cuanto al comportamiento de los implantes oseointegrados en un maxilar influenciado por estímulos de crecimiento cráneo-facial (Singer *et al*., 2012). La mayoría de los autores está de acuerdo en que la parte anterior de la mandíbula es el sitio perfecto para la colocación de implantes, debido a que el crecimiento transversal es estable a partir de los seis años de edad (Singer *et al*., 2012). La notable reducción en el tamaño del proceso alveolar dificulta la situación clínica, lo cual lleva a cirugías implantológicas de mayor complejidad (Sfeir *et al*., 2014).

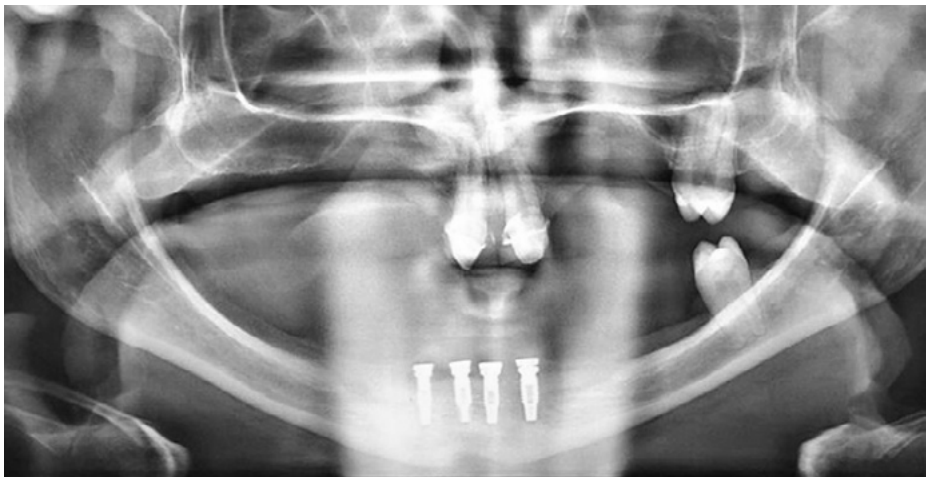


**Figura 1**

### Descripción del caso

El paciente de 18 años, con DE, edentulismo inferior congénito y agenesia de los dientes permanentes, con excepción de 3 piezas superiores (1.1, 2.1, 2.7), fue tratado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA), desde sus 4 años de edad, en la Cátedra de Odontopediatría donde, con un excelente seguimiento, se le realizó una rehabilitación integral de los incisivos centrales mediante reconstrucción con resinas, una prótesis parcial removible superior, en acrílico, con retenedores forjados y una prótesis total removible inferior. Estas prótesis fueron controladas y recambiadas a través de los años, acompañando el crecimiento del paciente. Llegada su adolescencia, este suspendió su concurrencia a la facultad por un lapso de cinco años, para luego retomar el tratamiento a su mayoría de edad. En 2018, el paciente fue derivado al servicio de Sobredentaduras de la Cátedra Clínica I de Prótesis de la FOUBA para su evaluación clínica. Allí, el joven manifestó todas las limitaciones que el uso de prótesis removibles le ocasionaba a diario, en particular en el maxilar inferior, y enfatizó su interés en poder acceder a una opción de tratamiento con prótesis implanto-asistida. Para esto, se realizó un examen clínico y de imágenes (Tomografía computada *Cone Beam* y Radiografía Panorámica) (figs.1 y 3), a fin de evaluar la posibilidad de realizar cuatro implantes interforaminales en el maxilar inferior, pese a su poco espesor y altura ósea. En este sentido, es importante remarcar que, ante la ausencia de gérmenes dentarios, desde una temprana edad la mandíbula del paciente solo estuvo constituida por hueso basal, el cual soportó las prótesis totales que le permitieron, hasta esa fecha, cumplir con la función perdida por ausencia de tejido alveolar. Esta situación se relaciona directamente con un reborde óseo muy reducido en el paciente adulto con DE.

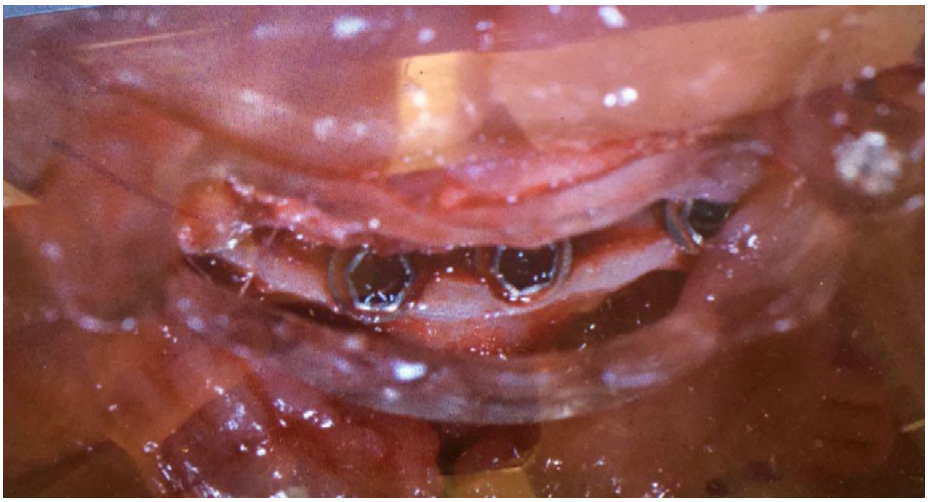


**Figura 2**



**Figura 3**

A partir de impresiones primarias, rodetes de registros y montaje en un articulador semi-ajustable, se realizó un articulado dentario de diagnóstico mediante el cual se corroboró el adelantamiento del maxilar inferior edéntulo en relación a las estructuras superiores, producto de la severa reabsorción ósea sufrida desde edad temprana. Con el fin de encontrar la mejor posición clínica posible, un equilibrio entre el soporte labial y una relación intermaxilar borde a borde, se realizó, a partir de este articulado, una guía quirúrgica por reproducción -en acrílico transparente y ahuecada en el área anterior- de primer premolar a primer premolar (fig. 2). El objetivo principal de esta guía fue orientar la emergencia de los implantes dentales en un área que posibilitara planificar una prótesis fija atornillada a los mismos, con emergencias dirigidas hacia el área lingual. A su vez, junto a los estudios de imágenes, se hizo una interconsulta con el servicio de la Cátedra de Cirugía I de la FOUBA. De este proceso, se concluyó la posibilidad de colocar cuatro implantes en el área interforaminal, paralelos entre sí, dentro del espacio planificado en la guía quirúrgica. En este caso, se utilizaron implantes de la firma Q-Implant (CABA, Argentina), de diámetro 3.25 mm x 10 mm de longitud, debido al poco grosor óseo en el área interforaminal, plataforma de diámetro 4.1 mm y conexión de tipo hexágono externo para simplificar el procedimiento protético posterior. Dado el grosor del tejido blando en la zona, los implantes quedaron sumergidos.

Durante el período de cicatrización, el paciente continuó utilizando su prótesis total removible inferior, aliviada en el sector de los implantes, y rebasada con una silicona resiliente (Mollosil Plus, Detax, Alemania).

Cuatro meses después de esta primera cirugía se realizó una segunda intervención a fin de exponer la conexión de los implantes e instalar los tapones cicatrizales. En esta oportunidad, se colocaron cuatro tapones cicatrizales (Q-Implant, CABA, Argentina) con base expandida a 5 mm (fig. 4), se inició la secuencia clínica tendiente a obtener modelos definitivos correctamente relacionados entre sí y con el macizo cráneo-facial, como objetivo de todo tratamiento rehabilitador.



**Figura 4**

A su vez, se tomaron impresiones primarias con hidrocoloide irreversible (Jeltrate, Dentsply International Inc., Alemania), y se prosiguió a realizar los modelos primarios de yeso (Whipmix Silky Rock, tipo IV, EE. UU.) (figs. 5, 6, 7 y 8). En el maxilar inferior se confeccionó una cubeta abierta con resina de fotopolimerizacion (Triad Tran Sheet, Dentsply International Inc., Alemania). Dado que el espesor gingival era mayor de 4 mm, se utilizaron *transfers* de paredes rectas y paralelas del mismo diámetro y plataforma que el del implante para cubeta abierta de registro en material fotopolimerizable (Triad, Dentsply International Inc., Alemania), y se estabilizó en el modelo y en boca, adaptando un pilar *standard* a la base del rodete para atornillar la estructura. Se trabajó con los rodetes de registro, identificando y transfiriendo a ellos

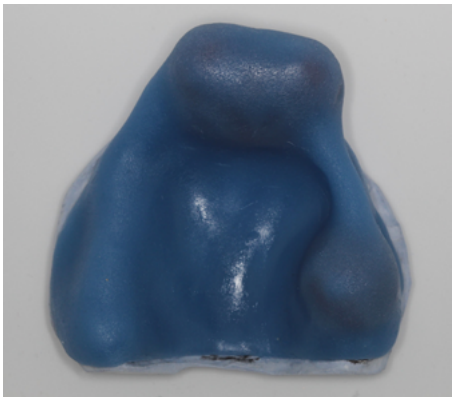


Figura 5

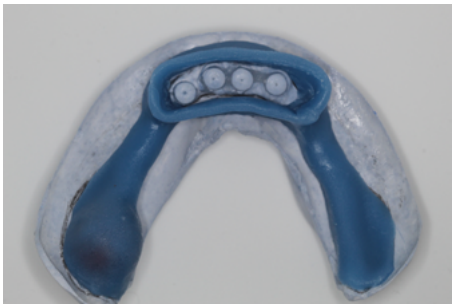


Figura 6

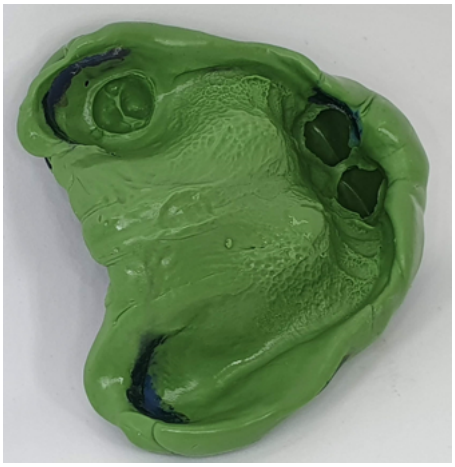


Figura 7



Figura 8



Figura 9

(Q-Implant, CABA, Argentina) (fig. 9), lo cual permitió mejorar el manejo del perfil de emergencia transgingival del mismo, gracias a la tapa cicatrizal levemente expandida. Previo a la impresión, se comprobó radiográficamente el asentamiento de los *transfers* y se adaptó la cubeta rodete inferior con caja abierta. Los *transfers* se ferulizaron entre sí con Triad Gel (Dentsply International Inc., Alemania), y también a la cubeta, luego de ser colocada en boca, junto al material de impresión. Una vez tomada la impresión definitiva inferior con silicona de adición (Kettenbach Panasil, Alemania), se realizó una llave de comprobación de transferencia (Triad, Dentsply International Inc., Alemania) sobre el modelo obtenido, usando los mismos *transfers*, y se volvió a probar en boca (figs. 10 y 11). Esta simple maniobra contribuyó a verificar la concordancia entre la posición de los implantes en boca y la obtenida en el modelo. Para realizar un registro intermaxilar, se construyó un rodete



Figura 10

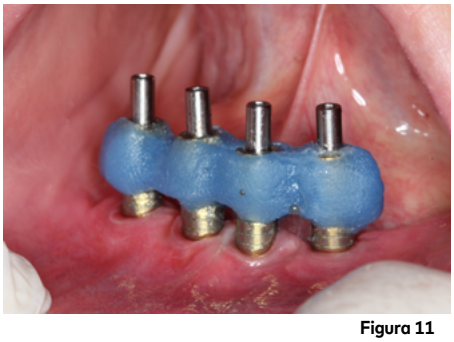


Figura 11

los datos de referencia de los planos faciales, así como también se verificó la dimensión vertical oclusal y posición de reposo según las técnicas de uso habitual en el servicio (Cantoni y Fassina, 2002). Una vez conformados los rodetes, se procedió a tomar un registro intermaxilar utilizando el



Figura 12



Figura 13

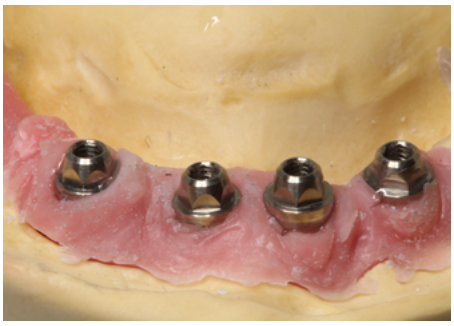


Figura 14

sistema de apoyo central único (BOPAYACU) y un registro de relación maxilo-craneal con el arco facial de un articulador semi-ajustable (Protar 1 Kavo, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) (figs. 15, 16, 17 y 18).



Figura 15

Para la etapa final de la rehabilitación inferior, a fin de poder trabajar con una plataforma a nivel gingival, se instalaron cuatro mini pilares (ML Implant System, Argentina) en el modelo definitivo (figs. 12, 13 y 14), y se realizaron la digitalización y planificación 3D (CAD) en el área



Figura 17



Figura 18

de Nuevas Tecnologías de la FOUBA (figs. 19, 20, 21, 22, 23 y 24). Allí se evaluaron, en conjunto, las diferentes alternativas de diseño y luego se imprimieron, en resina, aquellos diseños a examinar clínicamente.

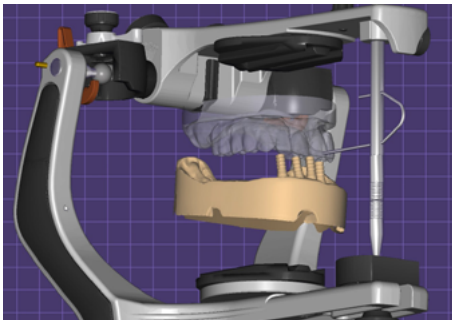


Figura 20

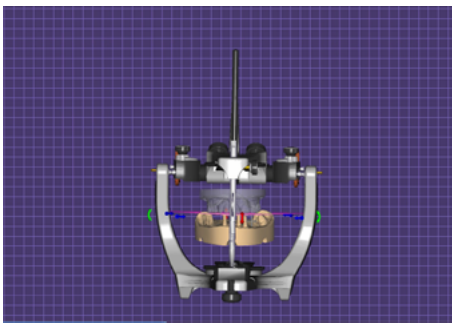


Figura 21

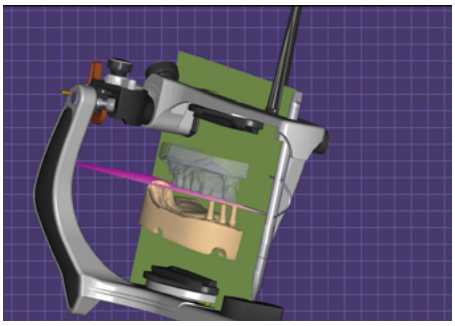


Figura 22



Figura 19

Más tarde, estos se probaron en boca verificando oclusión, dimensión vertical y estética general (figs. 25, 26, 27, 28 y 29). Corregidos y aceptados los parámetros analizados, se procedió a realizar una prótesis total fija monolítica, fresada en óxido de circonio (Upcera explore, China), la

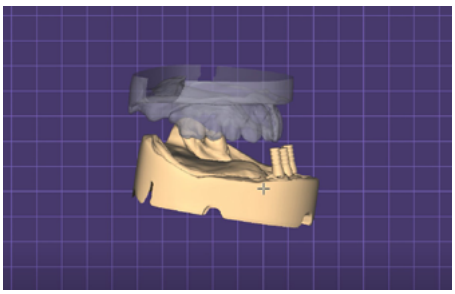


Figura 23

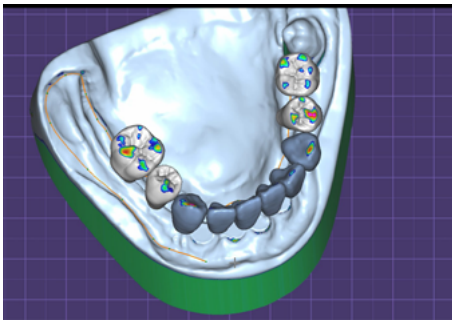


Figura 24

cual posee una resistencia flexural de 1200 M Pa (figs. 23, 24, 25 y 26). En este diseño se priorizó la opción de prótesis atornillada, ya que este concepto brinda reversibilidad futura y, de ser necesario, acceso a los implantes. Esto se llevó a cabo utilizando, sobre los mini pilares (ML Implant System, Argentina), los pilares de titanio (ML Implant System, Argentina) específicos para esta emergencia, sin hexágonos. Por otra parte, la prótesis se diseñó sobre estos, con los orificios de acceso para el destornillador (figs. 30, 31, 32, 33, 34 y 36).



Figura 27



Figura 28

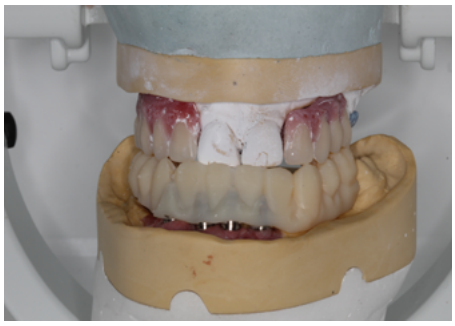


Figura 29

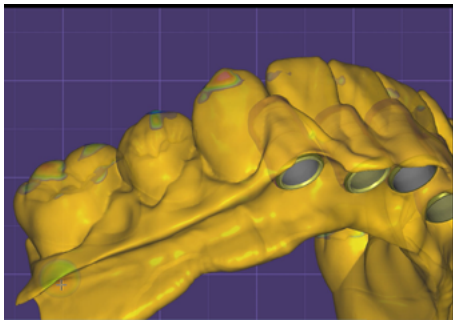


Figura 30

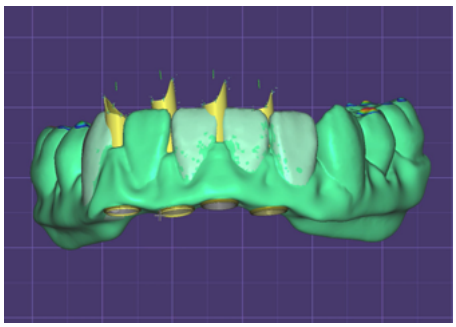


Figura 31



Figura 32



Figura 25



Figura 33

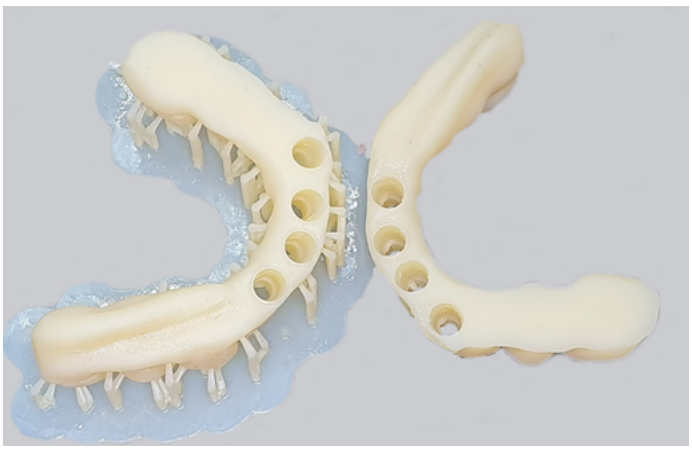


Figura 26



Figura 34

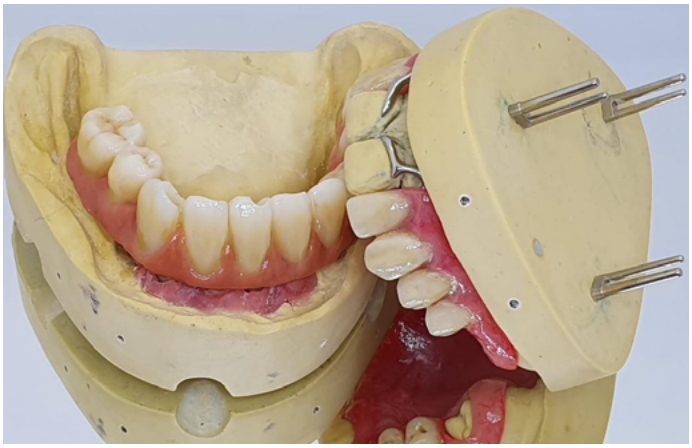


Figura 35



Figura 36

Luego de probar el correcto asentamiento y la pasividad –factor que se ve facilitado por esta técnica-, se cementó la prótesis a los pilares con ParaCore (Coltene, Whaledent, Alemania) (figs. 37, 38 y 39). La prótesis fue arenada en su interior en el laboratorio, según indicaciones del fabricante y, previo a su cementado, se aplicó un *primer* específico para circonio (Monobond Plus, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein). La exposición en el área estética de los orificios de emergencia de los canales para atornillar la prótesis se recubrió con *composite* (Brilliant Everglow OBL, Coltene, Whaledent AG, Suiza) previa aplicación del mismo *primer* específico y sistema adhesivo para resinas (One Coat 7 Universal, Coltene, Whaledent AG, Suiza). Así, se obtuvo una prótesis total fija inferior atornillada sobre cuatro mini pilares, antagonizando con una prótesis parcial removible superior acrílica a la que se le realizaron retenedores colados de Co-Cr (figs. 40, 41, 42 y 43). En el maxilar superior, se planificó realizar, en un futuro, una rehabilitación implanto-asistida utilizando, a su vez, técnicas de regeneración ósea guiada. Pese a las enormes discrepancias espaciales de los exiguos rebordes óseos maxilares se logró obtener una oclusión estable, acompañada, en esta etapa, de un intermediario oclusal (placa oclusal orgánica de acrílico rígido de termocurado cristal). El resultado estético y funcional superó las expectativas del paciente, lo cual contribuyó enormemente a su bienestar bio-psico-social.

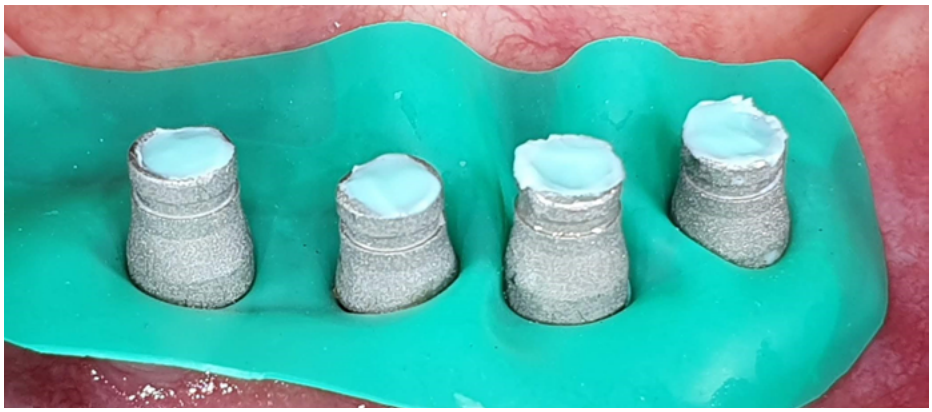


Figura 37

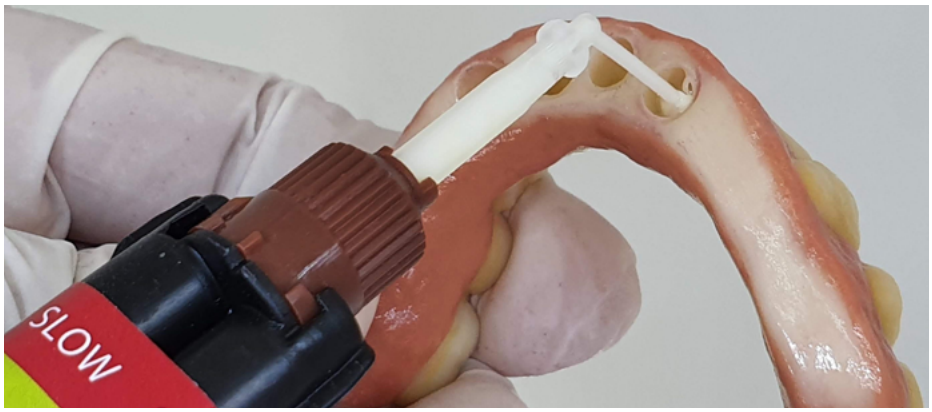



Figura 38



Figura 39



Figura 40



Figura 41

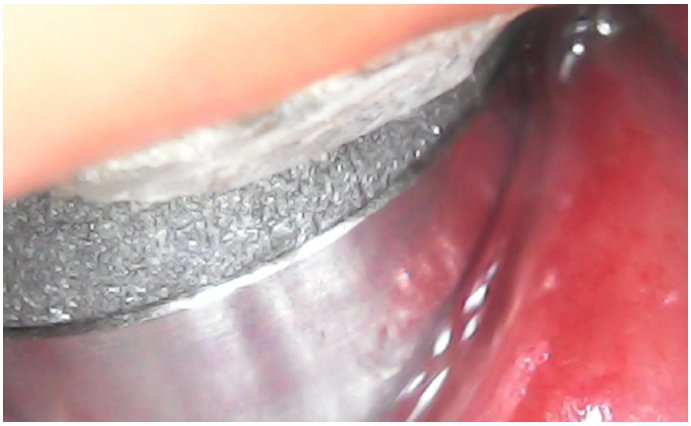


Figura 42

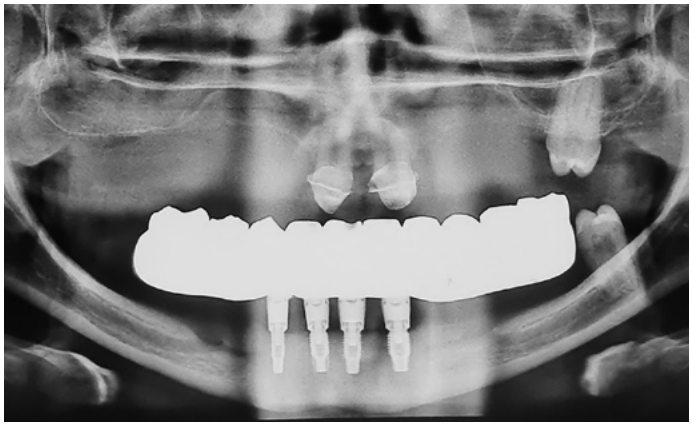


Figura 43

En casos de edentulismo a temprana edad, se discute aún la opción de colocar implantes dentales cuando la persona se encuentra en etapa de crecimiento. Dentro de la literatura, algunos autores recomiendan esperar a que se complete el crecimiento orofacial, particularmente en el caso de síndrome de displasia ectodérmica anhidrótica (AED) (Alcan *et al.*, 2006; Koch *et al.*, 1996; Percinoto *et al.*, 2001; Bulut *et al.*, 2010). Otros autores proponen que el tratamiento con implantes se realice antes de la pubertad, tanto para garantizar la estética como el óptimo desarrollo funcional y psico-social del paciente (Giray *et al.*, 2003; Nunn *et al.*, 2003). Estos niños, por lo general, tienen una mala calidad de vida relacionada a su salud bucal (Jokovic *et al.*, 2002), y se ha demostrado que sufren de depresión bio-psico-social, especialmente alrededor de los 9 años, cuando comienzan a percibir que su condición es muy diferente a la de otros niños (Högberg *et al.*, 1986).

## Conclusión

La ausencia congénita de piezas, seguida de la reabsorción del reborde desdentado, representa un desafío a la hora de planificar una rehabilitación protética, más aún cuando se consideran las múltiples características de la persona, su boca, y las etapas de desarrollo en su curso de vida.

El tratamiento rehabilitador con prótesis fija asistida sobre cuatro implantes en una mandíbula con agenesia congénita ofrece resultados estéticos satisfactorios, contribuyendo considerablemente a la confianza autopercibida del individuo y acompañando su desarrollo bio-psico-social. Permite mejorar la función masticatoria y fonética, al tiempo que se previene la reabsorción ósea, producto de la sobrecarga de los rebordes alveolares y la presión generada por las prótesis muco-soportadas, brindado una mejor calidad de vida a largo plazo.

Lograr el cambio de una prótesis removible por una prótesis fija implanto-soportada en el maxilar inferior constituyó un primer paso para la rehabilitación de este paciente. En una segunda etapa, el equipo de trabajo buscará realizar una rehabilitación superior bajo este mismo enfoque, junto a técnicas de regeneración tisular, donde el acceso a prótesis implanto-soportada se posiciona como un recurso indispensable para minimizar la pérdida ósea y generar estabilidad estética, función y confort.

damiandemoliner@gmail.com

**Agradecimientos**

Cátedra de Cirugía 1 (FOUBA), Dr. Sebastián Puia, Dr. Matías García Blanco y equipo.

Cátedra de Periodoncia (FOUBA), Dr. Hernán Bonta, Dr. Federico Galli y equipo.

## Referencias Bibliográficas

Alcan T, Basa S, Kargul B. Growth analysis of a patient with ectodermal dysplasia treated with endosseous implants. 6 years follow up. *J Oral Rehabil*, 2006; 33:175-82.

Álvarez Cantoni H, Fassina N. C. 1 y c. 7, en: *Prótesis total removible*, Buenos Aires, Ed. Hacheace, 2002.

Artopoulou LL, Martin JW, Suchko GD. Prosthodontic rehabilitation of a 10 year old ectodermal dysplasia patient using provisional implants. *Pediatr Dent*, 2009; 31(1): 52-7.

Rashedi B. Prosthodontic Treatment with implant fixed prosthesis for a patient with ectodermal dysplasia: a clinical report. *J Prosthodont,* 2003; 12 (3): 198-201.

Bulut E, Guler AU, Sen Tunc E, Telcioglu NT. Oral rehabilitation with endosseous implants in a child with ectodermal dysplasia: a case report. *Eur J Paediatr Dent*, 2010; 11(3):149-52.

Sfeir E, Nassif N, Moukarzel C. Use of mini dental implants in ectodermal dysplasia children: follow-up of three cases. *Eur J Paediatr Dent*, 2014 ;15 (2 Suppl): 207-12.

Giray B, Akça K, Iplikcioglu H, Akça E. Two-year follow-up of a patient with oligodontia treated with implant and tooth-supported fixed partial dentures: a case report. *Int J Oral Max Impl,* 2003; 18: 905-911.

Heuberer S, Dvorak G, Zauza K, Watzek G. The use ofonplants and implants in children with severe oligodontia: a retrospective evaluation, *Clin Oral Implants Res*, 2012; 23 (7): 827-31.

Högberg G, Lagerheim B, Sennerstam R. The 9-year crisis reflected at a rehabilitation center, at a health care center and a child and adolescent psychiatric center. *Läkartidningen,* 1986; 83: 2038-2042.

Holbrook K: "Structural abnormalities of the epidermally derived appendages in skin from patients with ectodermal dysplasia: Insight into developmental errors", en: Salinas CF, Opitz JM, Paul NW (eds): *Recent advances in ectodermal dysplasias*, Nueva York, Alan R. Liss, 1988, pp 3-14.

Itthagarun A, King NM. Ectodermal dysplasia: a review and case report, *Quintessence Int.*, 1997; 28: 595-602.

Jokovic A, Locker D, Stephens M, Kenny D, Tompson B,. Guyatt G. Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral health related quality of life. *J Dent Res*, 2002; 81 (7) 459-463.

Koch G, Bergendal T, Kvint S, Johansson UB. Consensus conference on oral implants in young patients, Estocolmo, *Förlagshuset Gothia*, 1996.

Mishra SK, Chowdhary N, Chowdhary R. Dental implants in growing children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 2013; 31: 3-9.

Nunn JH, Carter NE, Gillgrass TJ, Hobson RS, Jepson NJ, Nohl FS. The interdisciplinary management of hypodontia: Background and role of paediatric dentistry. *Br Dent J*, 2003; 194: 245-251.

Percinoto C, Viera AE, Barbieri CM, Mehaldo FL, Moreira KS. Use of dental implants in children: a literature review. *Quintessence Int.*, 2001; 32: 381-383.

Rad AS, Siadat H, Monzavi A, Mangoli AA. Full mouth rehabilitation of a hypohidrotic ectodermal dysplasia patient with dental implants: a clinical report. *J Prosthodont,* 2007; 16 (3): 209-13.

Singer S, Henry P, Liddelow G, Rosenbery I. Long term follow up of implant treatment for oligodontia in an actively growing individual: a clinical report. *J Prosthet Dent*, 2012; 108: 279-285.

Yap AK, Klineberg I. Dental implants in patients with ectodermal dysplasia and tooth agenesis: a critical review of the literature. *J. Prosthodont*, 2009; 22: 268-76.

## Epígrafes

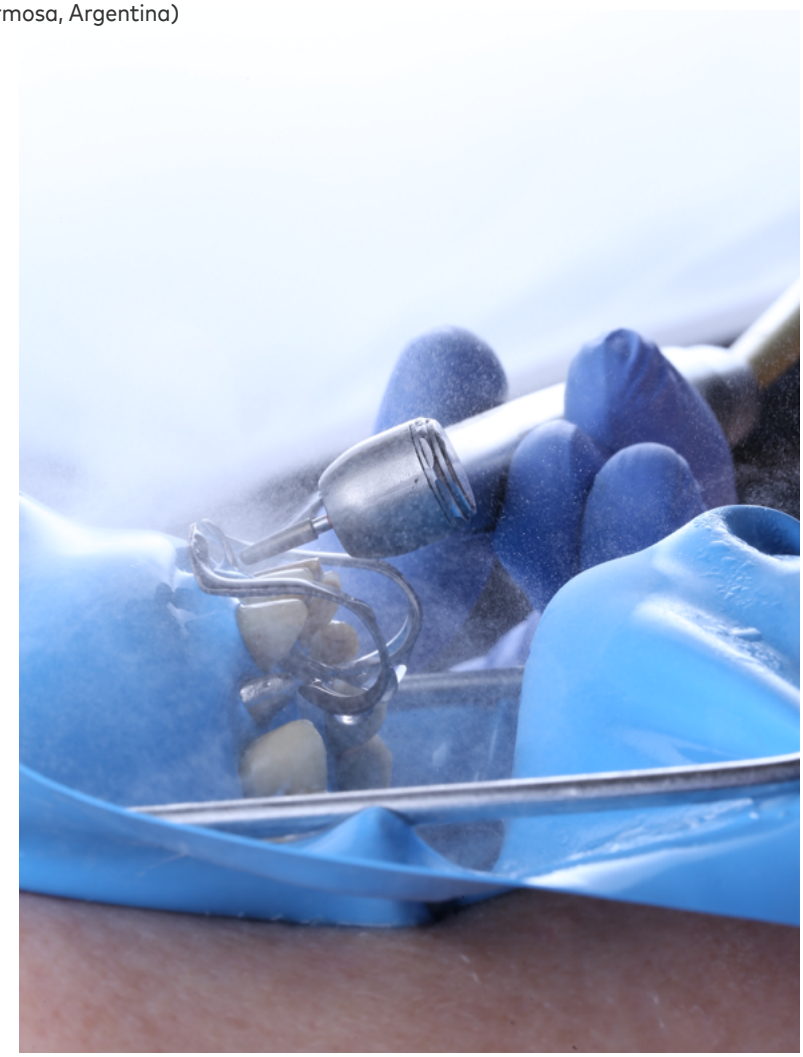
**Figura 1.** Imagen radiográfica inicial.
**Figura 2.** Visión de la cirugía orientada con guía, en base a la planificación protética.
**Figura 3**. Imagen intraoral superior.
**Figura 4.** Imagen intraoral inferior.
**Figura 5.** Cubeta individual superior.
**Figura 6**. Cubeta individual inferior, con caja abierta.
**Figuras 7 y 8.** Impresiones definitivas.
**Figura 9.** *Transfers* de diámetro 4,1, usado con tapones cicatrizales de diámetro 5 en canales transgingivales profundos.
**Figura 10.** Modelo definitivo y confección de llave de comprobación de transferencia.
**Figura11.** Llave de comprobación de transferencia, posicionada en boca.
**Figuras 12, 13 y 14.** Retiro de tapones cicatrizales y colocación de mini pilares.
**Figuras 15, 16 y 17.** Posicionamiento y nivelación de rodetes para toma de registro de relación céntrica, mediante dispositivo de apoyo central único.
**Figura 18.** Montaje de modelos de trabajo en articulador semi-ajustable.
**Figura 19.** Modelo definitivo con pilares sobre mini pilares para su escaneo.
**Figuras 20, 21, 22 y 24.** Colocación en articulador virtual de modelo digitalizado para reproducir los movimientos mandibulares, utilizando herramientas del *software*.
**Figura 23.** Digitalización de los modelos a través de un *scanner* de mesa 3 shape E1, chequeando comprobación de transferencia.
**Figura 24.** Anatomía digital.
**Figuras 25, 26, 27 y 28.** Articulado inferior de prueba, impreso.
**Figura 29.** Articulado de prueba superior e inferior.
**Figuras 30 y 31.** Construcción de la encía. Se determinan sus límites, conformando una prótesis completa digital, observando la emergencia de los mini pilares.
**Figura 32.** Colocación de mini pilares en boca.
**Figuras 33 y 34**. Prueba de estructura monolítica, fresada en óxido de circonio, sin maquillaje.
**Figuras 35 y 36.** Prótesis superior e inferior terminadas.
**Figura 37.** Colocación de goma dique sobre mini pilares, con tapón de silicona en chimeneas.
**Figura 38.** Colocación de resina de fijación en prótesis híbrida inferior.
**Figura 39.** Fijación de prótesis híbrida implanto-soportada e implanto-retenida inferior, sobre mini pilares.
**Figuras 40, 41 y 42.** Situación final.
**Figura 43.** Imagen radiográfica final.

# GANADORES DEL CONCURSO DE FOTOGRAFÍA

## 1er premio

"Sólo agua y aire"

Por **Matias Mora**
(Formosa, Argentina)



**Descripción:**

Preparaciones dentarias para restauraciones periféricas totales realizadas bajo aislamiento absoluto.

**Importancia para la práctica odontológica:**

Utilizar instrumental rotatorio de alta velocidad con técnicas de aislamiento absoluto mejora la calidad del ambiente de la clínica dental, ya que disminuye en un 90% el riesgo de infección cruzada, dado que separa la pieza tratada del contacto con los fluidos bucales.

Con el debido protocolo y las técnicas adecuadas, la práctica prostodóntica puede realizarse bajo aislamiento absoluto con goma dique sin que esto influya en la calidad de los resultados.

**Especificaciones técnicas:**

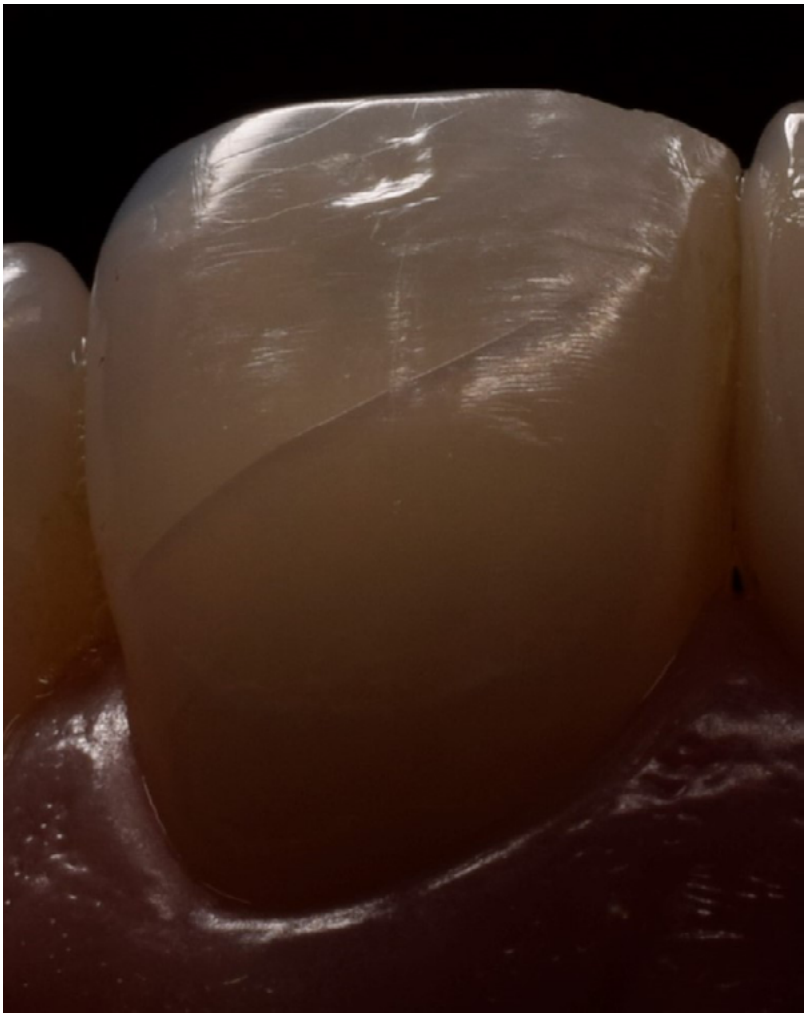
Equipo: Canon EOS 6D
Accesorios: 2 *Octabox*, 2 *Speedlite* YN560
Ajustes: ISO:200 F:29
Tiempo de Exposición: 1/100

La fotografía fue tomada en medio del procedimiento para la preparación de 6 restauraciones periféricas totales, con los dos *octabox* ubicados, uno lateralmente y, el otro, de frente, dejando lugar para efectuar el disparo desde un costado de la paciente.

# 2do premio

"Natural imperfección"

Por **Ramiro Rengel**
(San Miguel de Tucumán, Argentina)



**Descripción:**

No sólo se trata de tercios, de líneas de transición o de macro y micro textura en su perfección. Los tejidos también encierran defectos que debemos aceptar y abrazar. Porque es dentro de esa imperfección que la naturaleza muestra su cara más auténtica.

**Importancia para la práctica odontológica:**

Este tipo de fotografía es de gran trascendencia cuando deseamos comunicar a nuestro laboratorio la información detallada del diente a reproducir, en casos de diente único. No sólo debemos enfocarnos en transferir, a través de la fotografía, el valor, el matiz y la saturación, así como procurar eliminar los brillos del esmalte mediante la polarización cruzada, sino captar además una imagen que nos brinde toda la macro y micro textura, los defectos internos que nos acerquen a una restauración que resulte lo más parecida posible a su diente homónimo, logrando emular, de esta manera, la naturaleza real de los tejidos.

**Especificaciones técnicas:**

Equipo: Nikon D3300; lente: Nikon / Nikkor Af-s DX micro 40mm F/2.8g
Accesorios: *Viltrox RING FLASH* JY607N
Ajustes: V: 1/125; ISO: 100; Ap: 25; WB: AUTO

La fotografía fue tomada en ambiente cerrado con luz artificial fría, con el paciente en posición horizontal, totalmente paralelo al piso, y el ejecutor de la foto en posición de 12 hs. La cámara fue colocada sin *flash*, con el lente ubicado en paralelo al paciente, apuntando desde una vista posterior, a vestibular del elemento 21. El *flash* fue colocado de frente al lente (el cual apuntaba directamente a la cara vestibular de los incisivos), formando con el mismo una "v" abierta.

# 3er premio

"Una perla bajo el lente"

Por **Karen Dayana Gordillo Correa**
(Santiago de Cali, Colombia)



**Descripción:**

La Perla de Esmalte es una anomalía dental ubicada en la raíz de los dientes temporales y permanentes. Su diámetro oscila entre 0.3 y 4 mm, asociándose a la etipatogenia de la enfermedad periodontal, debido a que interrumpe la inserción de estas fibras.

**Importancia para la práctica odontológica:**

Este tipo de fotografía nos permite realzar la anatomía y, sin duda alguna, destacar una anomalía que es parte de la naturaleza dental. También nos recuerda que podemos encontrar estas Perlas de Esmalte en nuestros pacientes y que capturar una buena imagen nos ayudará a determinar con exactitud su ubicación en la superficie radicular, así como analizar de manera detallada su forma y tamaño. Por último y no menos importante, la Perla de Esmalte contribuye a la aparición de enfermedad periodontal.

**Especificaciones técnicas:**

Equipo: Nikon D3500; lente Macro 105 mm SIGMA
Accesorios: *Ring Flash* Yongnuo - Macro *Ring Lite* YN14EX
Ajustes: modo de cámara: manual; diafragma: f/29; ISO: 100; *ring flash*: 1/2
Tiempo de Exposición: 1/125

Para la fotografía se utilizó un diente natural, extraído años atrás, una planta de las llamadas "suculentas", un gotero y agua. El diente fue ubicado en el centro de la planta. Posteriormente, con ayuda del gotero, se posicionaron las gotas de agua con el propósito de otorgar frescura y naturalidad a la imagen.

Una vez listo el *spot*, se configuró la cámara del modo antes descrito y, en cada disparo, fue variándose la posición del *ring flash,* aplicándolo en diferentes ángulos, a fin de obtener los mejores contrastes y sombras.

La fotografía fue tomada el 12 de noviembre del presente año, alrededor de las 8pm; los elementos antes mencionados fueron ubicados sobre una mesa, en un espacio oscuro, buscando de este modo obtener contrastes oportunos para capturar la imagen.

El proceso de edición fue realizado con el programa *Darktable*, lo cual permitió recortar la imagen y ajustar brillo, exposición, contraste, saturación, balance de blancos, entre otros.

# BASES PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL CONCURSO DE FOTOGRAFÍA

Esta convocatoria está dirigida a odontólogos y técnicos dentales nacionales e internacionales, quienes podrán enviar fotografías relacionadas tanto con la prostodoncia como con técnicas de laboratorio dental.

Se aceptará una sola foto por concursante y un máximo de cien fotografías por concurso; en caso de recibirse más, los jueces a cargo realizarán una preselección con base en el reglamento y/o por medio de una calificación a partir de los elementos evaluados.

Las fotografías deberán ser enviadas a *revistaapa@aoa.org.ar* en formato JPG y alta calidad, junto con los siguientes datos, en orden: nombre completo del autor, cuenta de Instagram, nombre de la institución a la que pertenece (si corresponde) y dirección, ciudad, código postal y teléfono de contacto (particular o del consultorio o laboratorio). Además, deberá constar un título para la foto, acompañado de una breve descripción. Por último, deberá indicarse el equipo fotográfico que se utilizó (marca y modelo), los accesorios empleados, la configuración que se usó y cómo fue tomada la foto (ambiente, tipo de luz), entre otras especificaciones. De considerarse necesario, pueden adjuntarse esquemas que describan la disposición de los elementos para la realización de la toma fotográfica y el programa o la aplicación que se empleó.

Finalmente, deberá explicarse por qué la fotografía en cuestión se considera importante para la práctica odontológica.

Deberán tener en cuenta los aspectos éticos (exclusividad, identidad y honestidad) y legales (plagios).

Se admitirán únicamente fotografías inéditas, originales y que participen por primera vez. No se aceptarán fotografías que hayan sido ganadoras de otros concursos o que hayan sido publicadas en otras revistas (impresas o electrónicas). Además, las fotos deben ser libres de derechos.

En el caso de contener imágenes del rostro de pacientes, deberá adjuntarse una carta con el consentimiento informado del paciente en cuestión a ser reconocido públicamente, habiendo recibido la información correspondiente y la explicación del carácter necesario de la inclusión de su rostro en la imagen. Si se tratare de un menor de edad, el consentimiento informado debe ser firmado por los padres o responsables del paciente.

Las fotografías podrán ser tomadas tanto con cámaras profesionales o semiprofesionales (de tipo réflex) como con cámaras incorporadas a microscopios clínicos o de laboratorio.

No se admitirán fotomontajes, exposiciones múltiples ni modificaciones que vayan más allá de las correcciones técnicas habituales (reencuadre, contraste, brillo, gama de color, saturación, balance de blancos, etc.).

Se le informará a cada autor si su fotografía fue aceptada o rechazada.

Es responsabilidad exclusiva del participante asegurarse de que la obra presentada cumpla con todos los requisitos estipulados en el reglamento; de lo contrario, el comité evaluador tendrá la facultad de excluir su participación sin que ello implique derecho a reclamo alguno de parte del remitente de la fotografía.

En caso de surgir problemas de autoría, la responsabilidad recaerá únicamente sobre quienes hayan presentado la fotografía. La Asociación Prostodóntica Argentina y el comité evaluador se deslindan de toda responsabilidad por situaciones de esta índole.

El comité evaluador de la *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* será quien designe a los integrantes del jurado, el cual hará su evaluación de manera imparcial, independiente y ecuánime, a fin de garantizar que la

elección sea justa, sin preferencias ni favoritismos, para lo cual las fotos serán numeradas y no contendrán datos que permitan identificar al autor. El jurado velará por el cumplimiento de las normas del concurso y calificará las fotografías para determinar a los ganadores.

Los criterios de evaluación son los siguientes:

A. Impacto (25%): se mide a partir de la primera impresión que produce la foto, sin que medie ningún tipo de análisis. El impacto puede provenir de cualquier característica visual que conmueva o llame la atención del observador.
B. Calidad técnica (25%): está dada por la correcta utilización de los siguientes elementos:
   - Iluminación: es el diseño y control de la luz con el fin de expresar o resaltar volúmenes, separación de planos, ambientes, espacios, etcétera.
   - Exposición: deberá ser la adecuada para una correcta reproducción de las luces y las sombras del sujeto u objeto fotografiado.
C. Composición (25%): la variedad y la distribución de los elementos de la imagen deberán apuntar a generar tensión e interés en la obra. Los principales elementos de la composición que se considerarán son:
   - Creatividad: capacidad para presentar las imágenes con un punto de vista innovador.
   - Centro de interés: correcta ubicación del sujeto u objeto principal, ya sea por medio de la utilización de la regla de los tercios como de cualquier otro recurso visual que contribuya a que la mirada del observador recaiga sobre el elemento principal de la imagen.
D. Mensaje (25%): se evaluará la capacidad de la foto para comunicar una idea o hecho, ya sea real o ficticio. Los principales elementos a juzgar son:
   - Estilo: manera particular y distintiva del fotógrafo para la creación de las imágenes. El estilo debe ser una característica consistente en la obra fotográfica del autor.
   - Relevancia clínica: aspectos fundamentales, trascendentales o sustanciales de situaciones clínicas y/o del entorno.
   - Relevancia científica: notabilidad científica, importancia y trascendencia del estudio, e impacto en el campo de la prostodoncia.
   - Narrativa: capacidad de la foto para describir un hecho o representar una situación actual o pasada.

Los jueces tomarán en consideración cada uno de los aspectos enunciados para determinar el nivel de calidad de cada fotografía y asignarán la puntuación correspondiente de manera sustractiva, es decir, partiendo del supuesto de que la foto es merecedora de la más alta calificación y restándole puntos en función de los parámetros de juicio que no hayan sido considerados o alcanzados de forma positiva.

La decisión del jurado será inapelable. Entre sus miembros se designará un presidente, quien podrá resolver aquellas situaciones no contempladas en las presentes bases, así como todas las dudas que se planteen sobre su interpretación.

El primer premio consiste en la publicación de la fotografía como imagen de portada del próximo número de la *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina*; mientras que las fotografías correspondientes a los premios segundo y tercero recibirán una mención y serán publicadas en el interior de la revista, en la sección de concurso fotográfico. Las fotografías que se encuentren entre los diez primeros puestos serán publicadas en la cuenta de Instagram @prostodonciaorg.

La presentación al concurso implica la autorización a la Asociación Prostodóntica Argentina para exponer la fotografía en su revista, en el sitio web y en las redes sociales oficiales de la institución.

# INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

La *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* tiene como misión publicar trabajos originales e inéditos referidos a la odontología rehabilitadora. Se publican informes de casos clínicos, técnicas de laboratorio dental, procedimientos clínicos, revisiones narrativas de temas relacionados con el área de la prostodoncia, columnas específicas sobre la especialidad (opinión, debate, editorial), entrevistas, listas de procedimientos, fotografías.

El objetivo es ofrecerles a los clínicos y especialistas del área una herramienta de actualización y un espacio de confluencia, a fin de generar un foro interdisciplinario de discusión e intercambio.

Los trabajos deberán ser enviados por correo electrónico a **revistaapa@aoa.org.ar**. Para consultas, contactarse vía e-mail o escribir un mensaje a Sofía Gineste vía WhatsApp al (+54911) 2402-1735 (lunes a viernes de 9 a 15 horas).

## Normas generales

1. Los trabajos que se remitan a la *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* para su publicación deberán ser inéditos. Se evaluarán únicamente trabajos que no hayan sido publicados anteriormente ni se encuentren en consideración para formar parte de otra revista o medio.

2. El envío del material implica la autorización de su publicación y la aceptación de las presentes normas.

3. Los trabajos publicados en la *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* expresan exclusivamente la opinión de los autores.

4. La *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* se reserva el derecho de evaluar cada trabajo y decidir su aceptación o no. En caso de aceptación, el trabajo podría estar sujeto a la solicitud de modificaciones de parte del comité evaluador. Los plazos establecidos para su eventual modificación serán informados oportunamente.

5. La *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* se reserva el derecho de adecuar el texto y las figuras recibidas para optimizar la claridad y la calidad de la publicación.

6. Los conceptos y el contenido de los artículos, así como la precisión de las citas bibliográficas, serán responsabilidad exclusiva de los autores, sin intervención del comité evaluador.

7. Los integrantes del comité evaluador no tienen ningún interés comercial ni patrocinan o acreditan los productos comerciales o los procedimientos de diagnóstico o tratamiento mencionados en los artículos publicados.

8. Los trabajos deben ir acompañados de las declaraciones de responsabilidad y conflictos de interés.

9. La *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* se compromete a enviar a la dirección postal del autor una copia de la edición en la que el trabajo fue publicado. Para más información, ingresar en el sitio prostodoncia.org.

10. Los textos deberán remitirse siempre en español, compuestos en el programa Word (Microsoft) u otro compatible, con formato de hoja A4, en tipografía Arial, cuerpo 12, con interlineado de 1,5 espacios, alineación justificada y márgenes de 3 centímetros a los cuatro lados. Todas las páginas deberán estar numeradas. Las tablas deberán ser diagramadas con el programa Excel (Microsoft) o similar.

11. Las tablas y las imágenes deberán ser enviadas como archivos adjuntos, en formato JPG y alta calidad, dentro de una carpeta comprimida, y ordenadas con números arábigos. Su ubicación en el texto deberá ser indicada en el archivo de Word, entre paréntesis; por ejemplo: "(fig. 1)" o "(figs. 2 y 3)". En el caso de que dos o más fotos deban ir juntas, nombrarlas de la

siguiente manera: "(fig. 1A-B)" o "(fig. 2A-D)". Cada figura deberá contar con un epígrafe o pie de foto, los cuales deberán adjuntarse en un archivo de texto independiente, de la siguiente manera: "Figura 1: Epígrafe correspondiente a la figura número 1", etcétera.

12. No está permitido incluir logotipos de autores ni datos personales de consultorios o clínicas. En el archivo de texto del artículo, deberá figurar solamente una dirección de e-mail personal del autor y un número de teléfono de contacto por cualquier eventualidad que surgiere. Si se requiriera información adicional, el autor será consultado.

13. Con el resultado de la evaluación, los autores serán notificados, según el caso, de su: a) aceptación; b) necesidad de revisión (deberá enviarse la versión corregida dentro de los seis meses); c) devolución sin publicación.

14. Tras su aceptación de manera definitiva, el trabajo será publicado oportunamente, según la temática de la edición de cada número de la revista y la fecha de presentación. La elección del índice respectivo queda a cargo del cuerpo editorial de la revista.

15. Los autores que remitan un trabajo deben tener en cuenta que el escrito deberá haber sido leído y aprobado por todos los firmantes y que cada uno de ellos deberá estar de acuerdo con su presentación a la revista.

La *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* adhiere a la definición de autoría del ICMJE. El reconocimiento de la autoría debe basarse en: 1) las contribuciones importantes a la idea y el diseño del estudio, o a la recolección, el análisis y la interpretación de los datos; 2) la redacción del borrador del artículo o la revisión crítica de su contenido intelectual sustancial; 3) la aprobación final de la versión por publicarse. Los colaboradores que no cumplan con los criterios de autoría deben ser incluidos en la sección Agradecimientos. Ejemplos de esto son: personas que hayan colaborado únicamente con ayuda técnica, que hayan brindado asistencia en la redacción, que hayan ayudado con el diseño experimental, con el procesamiento estadístico de datos o de cualquier otra manera. Los aportes económicos y de materiales también deberán ser incluidos en este ítem.

**Conflictos de interés / fuentes de financiamiento**

La *Revista de la Asociación Prostodóntica Argentina* requiere que todas las fuentes de apoyo financiero institucional, privado y corporativo sean reconocidas en el escrito, y que cualquier potencial conflicto de interés sea señalado. Esta información, además, debe ser incluida en la sección Agradecimientos.

**Referencias bibliográficas**

La autoría de las citas bibliográficas deberá ser indicada en el texto, entre paréntesis, respetando los siguientes criterios: si se tratara de uno o dos autores, apellido de cada uno y año de publicación, por ejemplo: "(Magne, 2005)" o "(Alleman y Magne, 2012)"; si correspondiera a más autores, se colocará entre paréntesis solamente el apellido del primer autor, seguido por el marcador *et al*. y el año de la publicación, por ejemplo: "(Blatz *et al*., 2018)".

Las referencias bibliográficas correspondientes se detallarán en hoja aparte y en orden alfabético del apellido del autor (independientemente de la aparición en el texto del trabajo), respetando las siguientes pautas según el tipo de fuente:

- Artículos de revistas: Apellido seguido de inicial del nombre (sin coma después del apellido ni punto después de la inicial) del autor o los autores (se mencionan los seis primeros; luego, si correspondiera, deberá decir "*et al.*"), separados entre sí por comas. Título del trabajo. Título abreviado de la revista (en cursivas) seguido del año de edición; volumen (número): intervalo de páginas consultadas. (Ejemplo: Magne P, Kim TH, Casione D, Donovan TE. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent* 2005;94(6):511-9). Los títulos abreviados pueden consultarse en el listado de revistas indexadas para MEDLI

NE, publicado por la NLM en su página web: www.ncbi.nlm.nih.gov/journals.

- Libros o capítulos de libros: Apellido seguido de inicial del nombre (sin coma después del apellido ni punto después de la inicial) del autor o los autores, separados entre sí por comas. Título del libro (en cursivas), número de edición, ciudad de publicación, editorial, año, intervalo de páginas del texto que se necesita señalar. (Ejemplo: Braun J, Smith T. *Dentistry*, 3ª ed., Baltimore, Williams & Wilkins, 1987, pp. 219-22. // Ejemplo de capítulo de libro: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. "Radiographic examination", en: Vogelstein B, Kinzler KW (eds.). *Diagnosis of pulpal and periapical disease*, 2ª ed., Nueva York, McGrawHill, 2002, pp. 93-113).

- Artículos de internet: Apellido seguido de inicial del nombre (sin coma después del apellido ni punto después de la inicial) del autor o los autores (se mencionarán los seis primeros; luego deberá decir "*et al.*"), separados por comas. Título del trabajo. Título abreviado de la revista [aclaración —entre corchetes— que diga "en línea"], mes de año [citado el día de mes de año]; volumen, intervalo de páginas [aprox. 3 p.]. Disponible en: página web. (Ejemplo: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [en línea], junio de 2002 [citado el 12 de agosto de 2002]; 102(68): [aprox. 3 p.]. Disponible en: www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm).

Para otros ejemplos de formatos de referencias, deberá consultarse la siguiente página web: www.nlm.nih. gov/bsd/ uniform_requirements.html.

Por último, es recomendable que las citas bibliográficas correspondan a publicaciones de los últimos diez años.

## Clasificación de los escritos

Los artículos aceptados serán clasificados, según su contenido, en: informes de casos clínicos, técnicas o procedimientos; revisiones narrativas; y columnas de opinión, debate o editorial.

Cada tipo de artículo deberá responder a las siguientes especificaciones:

**a) Informe de casos clínicos, técnicas y procedimientos:** se trata de la descripción de situaciones clínicas, técnicas de laboratorio o procedimientos que revisten especial interés en relación con la prostodoncia.

La extensión máxima es de 2.500 palabras, excluyendo únicamente las tablas.

Su descripción deberá acompañarse de fotos o videos explicativos. No se establece límite de fotografías, las cuales deberán ser las necesarias para poder explicar gráficamente el contenido del artículo.

En la primera página deberá figurar el título. El artículo deberá estructurarse según las siguientes secciones: Introducción, Caso/s clínico/s o Descripción del caso, la técnica o el procedimiento (con la correspondiente secuencia de pasos), Relevancia clínica, Conclusión/es, Agradecimientos (si los hubiera), Conflictos de interés, Referencias bibliográficas.

**b) Revisión narrativa:** consiste en informar acerca del estado actual del conocimiento sobre un tema determinado, con revisión de la bibliografía, sin la necesidad de sistematizar los métodos para la obtención y la selección de la información presentada.

La extensión máxima es de 5.000 palabras, excluyendo únicamente las tablas.

En la primera página deberá figurar el título. La estructura del artículo deberá ser la siguiente: Introducción, Desarrollo, Conclusión/es, Agradecimientos (si los hubiera), Conflictos de interés, Referencias bibliográficas.

**c) Columna de opinión/debate/editorial:** su extensión máxima es de 2.000 palabras, deberá constar un título y podrá contener los subtítulos que el autor considere apropiados para la organización de las ideas que intenta transmitir.

Cualquier contingencia no prevista en estas instrucciones será resuelta por el cuerpo editorial de la revista y por la Comisión Directiva de la Asociación Prostodóntica Argentina.



APA Revista

**Asociación Prostodóntica Argentina**
Junín 959, PB. (C1113ACC) - C.A.B.A - Argentina
Lunes a viernes de 9 h a 15 h
(54) (11) 4961- 6141 int. 204
apa@aoa.org.ar