



**Dr. Alessandro Viviani**

Odontólogo. Alumno del Máster de Implantología Oral Avanzada por la Universidad Europea de Madrid.

**Dra. Ester Colina Segalà**

Odontóloga. Alumna del Máster en Ortodoncia en Osthodontic Worls Institute. Barcelona.

En colaboración con los doctores Xavier Vela Nebot y Xavier Rodríguez Ciurana.

## DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA BOPT (BIOLOGICAL ORIENTED PREPARATION TECHNIQUE DESCRIPTION)

### RESUMEN

La técnica BOPT se presenta como una técnica protésica íntimamente ligada con la Periodoncia, en la que se trata de guiar periodontalmente los tejidos por medio de una rehabilitación protésica. Es importante entender la cicatrización periodontal ya que es un concepto fundamental a la hora de poder explicar esta técnica y todo lo que pasa en los tejidos adyacentes al diente. Con un tallado sin margen, junto a unos provisionales con los que mantener el coágulo y dar soporte a los tejidos, sabiendo como éstos van a reaccionar a los diferentes acontecimientos, podremos guiar la encía para conseguir resultados óptimos tanto estéticos como funcionales.

### INTRODUCCIÓN

Durante muchos años la rehabilitación protésica fija de recubrimiento total ha sido mediante la preparación de los dientes con una línea de terminación.

Una de las complicaciones más frecuentes en prótesis fija ha sido la insatisfacción obtenida en cuanto al resultado estético debido a la migración apical del margen gingival (1). Se propone la técnica BOPT (*biologically oriented preparation technique*), una nueva

técnica de preparación en la que Periodoncia y Prótesis van a tener que trabajar conjuntamente, ya que se trata de guiar periodontalmente los tejidos por medio de una rehabilitación protésica.

BOPT tiene sus orígenes en Italia con el Dr. Ignazio Loi. En España fue introducida por el grupo BORG (Barcelona Osseointegration Research Group) de Barcelona.

En esta nueva técnica los tejidos van a seguir la forma del diente, que estará dada por el clínico, a diferencia de la técnica convencional, en la que el clínico tiene que adaptar la corona al margen gingival del paciente.

El significado de anchura biológica (**Figura 1**) está presente alrededor de cada uno de los dientes. Se trata de una barrera natural que protege las dos estructuras más vulnerables de un diente: ligamento periodontal y el hueso alveolar, que determinan la supervivencia y la longevidad de los elementos dentales. Esta barrera es más efectiva cuando la encontramos intacta, si se ve afectada por bacterias o procesos iatrogénicos su función estará comprometida, dentro de los cuales podemos incluir un proceso restaurador, cirugía o una preparación dentaria para

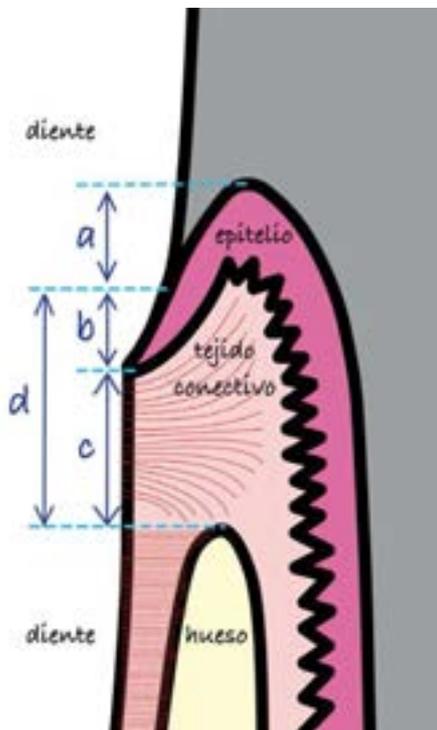


Figura 1. Sección sagital del complejo dentogingival: A) Surco 0,69 mm. B) Unión epitelial 0,97 mm. C) Unión de tejido conectivo 1,07 mm. D) Anchura biológica 2.04 mm.



Figura 2. ¿Es verdaderamente genético el biotipo gingival?



Figura 3. Colocación de la fresa en un tallado realizado por el Dr. Vela (imagen cedida por el propio doctor).

corona (2). De aquí la importancia de la que nos habla el Dr. Loi sobre la invasión controlada del surco gingival, con los provisionales.

Una morfología convexa produce una posición del margen gingival libre más apical, mientras que una forma cóncava conduce a una posición coronal del margen gingival libre (2). Esto se hace evidente observando los incisivos centrales superiores, en los cuales la parte más convexa se encuentra a distal coincidiendo con el cénit del diente donde el margen gingival libre ocupa una posición más apical.

Se puede aprovechar la relación biológica entre la morfología del diente y la localización del margen gingival libre, manipulando los tejidos blandos alrededor de las restauraciones que son estéticamente sensibles.

En el plano sagital (vestibular-lingual), un diente posicionado más hacia vestibular tendrá un margen gingival localizado más apical con un capa fina de hueso subyacente. Por el contrario, un diente lin-

gualizado tendrá un margen gingival libre más coronal (2) (Figura 2).

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

#### Preparación

Antes de empezar el procedimiento se realiza un sondaje para conocer el nivel de inserción epitelial existente.

La fase inicial es la de preparar la parte coronal del diente usando fresas de diamante (100-120 micras). La preparación intrasulcular se empieza entrando en el surco con la fresa inclinada de manera oblicua (1), para evitar escalones. Durante la preparación se realiza un *gingitage*, que consiste en una preparación tanto del diente como de la encía, para provocar una herida intrasulcular. De esta manera se elimina la unión amelo cementaria (Figura 3).

Se transferirá la línea amelo cementaria a una línea cemento-corona, ya que será la corona con la que

se podrán controlar y modificar los tejidos (1) y los tejidos cicatrizarán por segunda intención siguiendo la forma de la corona.

El grupo BORG recomienda fresar hasta hueso (**Figura 4**) sin limarlo, para obtener resultados excelentes, ya que será el sangrado intrasulcular del tejido conectivo el que promoverá una nueva inserción de las fibras de colágeno.

#### Rebase de la corona provisional

El laboratorio prepara unas coronas acrílicas provisionales con un contorno que sigue el margen gingival. Después de averiguar el ajuste en la cavidad oral, la corona se rebase con resina de

## LA TÉCNICA BOPT SE PUEDE USAR EN TODO TIPO DE DIENTES Y NO REQUIERE HACER COLGAJOS

bis-acrílico dual (**Figura 5**), aislando previamente el pilar con glicerina y colocando en la parte interna de la corona un *bonding*.

Una vez se prueba el provisional en boca se aprecia la existencia de dos márgenes diferentes: el margen interno, que lee la parte intrasulcular del diente preparado, y un margen más externo que sigue el margen gingival (**Figura 6**). El espacio entre los dos márgenes es el negativo de la encía.

El espacio entre ambos márgenes se tiene que rellenar con composite fluido para hacer el margen coronal más espeso, con el objetivo de crear un nuevo contorno para la corona y estabilizar el coágulo (**Figura 7**).



Figura 4. Fotografías realizadas justo después del tallado del 21 (imágenes cedidas por el Dr. Vela).



Figura 5. En la imagen se aprecia el exceso de material de rebase (imagen cedida por el Dr. Vela).



Figura 6. Coronas provisionales con el exceso de material, que muestra los dos márgenes (imagen cedida por el Dr. Vela).

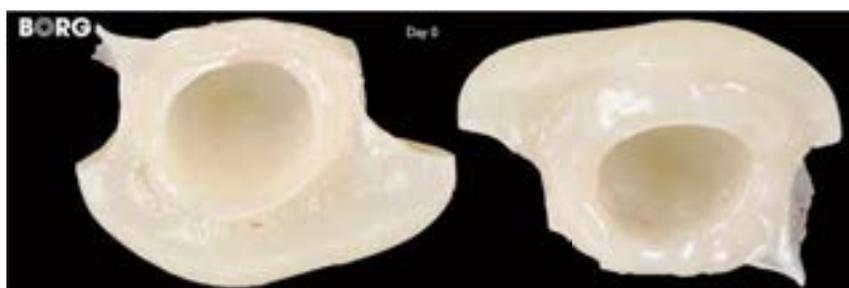


Figura 7. Corona provisional con el refuerzo de composite (imagen cedida por el Dr. Vela).



Figura 8. Corona provisional pulida (imagen cedida por el Dr. Vela).

Se remueve el exceso de material que sale por fuera del margen gingival, conectando el margen de la corona con el perfil coronal del margen gingival. A continuación se probará la corona provisional en boca y se realizará una línea con lápiz a nivel del margen gingival del paciente, se retira la corona y esa será la referencia a la hora de retirar el material, ya que se eliminará todo aquel material de rebase que se encuentre un milímetro por debajo de la línea marcada.

De esta manera se crea un nuevo componente angular (**Figura 8**), junto a una nueva línea amelocementaria que será posicionada en el surco, con una profundidad de 0,5-1 mm, respetando la anchura biológica (*invasión controlada del surco gingival*).

El protocolo de la preparación dental y la fabricación de la restauración se han diseñado para estabilizar el coágulo que se ha formado en el surco du-

rante la preparación (4). La porción intrasulcular del margen de la corona temporal soportará la circunferencia del margen gingival, consintiendo la estabilización del coágulo que se forma una vez hecha la preparación dentaria, que se convertirá en tejido gingival totalmente estructurado. Ésta será la parte más importante de la rehabilitación.

Los primeros 15 días se podría dejar el provisional colocado con clorhexidina si la retención de la corona lo permite, y, a partir de la tercera semana, usando ya un cemento provisional si fuera necesario.

Recomendamos dejar el provisional sin tocar hasta 30 días después del tallado, ya que es el periodo de maduración tisular mínimo.

En función del caso que se presente, la corona provisional habrá que retocarla o no en diversas ocasiones. Los retoques se harán añadiendo o retirando el



Figura 9. Impresiones con poliéster de consistencia media para corona definitiva (imagen cedida por el Dr. Vela).



Figura 10. Modelo con encía sobre el cual el protésico Javier Pérez realizará la corona definitiva (imagen cedida por Javier Pérez).

composite en cada visita, según las necesidades del paciente. Estos ajustes se podrían hacer en un espacio de tiempo mínimo de una semana entre uno y otro, valorando siempre cada caso individualmente.

### Técnica de impresión

Pasadas un mínimo de cuatro semanas el tejido gingival será estable y será posible tomar impresiones para finalizar la restauración (**Figura 9**).

La colocación de los hilos de retracción a la hora de tomar impresiones difiere entre autores. La utilización de estos podría conllevar una rotura de la nueva adhesión epitelial, y no son imprescindibles porque estamos ante un surco abierto horizontal.

### Procedimiento del laboratorio

El desarrollo de la impresión consentirá al técnico identificar el área de terminación en el modelo de trabajo. Es necesario tener un buen control de los niveles de encía antes de exponer el área de terminación, una línea negra se traza con un lápiz alrededor del contorno gingival dejando la marca en la pared del pilar (1).

El protésico colocará el margen de la corona 1 milímetro por debajo del margen gingival, y gracias a esto el margen coronal nunca invadirá el epitelio de unión (1).

La técnica BOPT introduce nuevos conceptos basados en que es el perfil gingival el que se adapta a sí mismo de manera especular al perfil de emergencia coronal y no al contrario (concepto de adaptación a las formas y perfiles).

Basándonos en este concepto la creación de perfiles se hace en el modelo maestro sin el componente gingival, creando un contorno ideal a nivel morfo-funcional y estético. La restauración protésica es transferida posteriormente en el modelo con encía rosa de silicona (**Figura 10**), para evaluar los contornos tridimensionalmente.

### Corona definitiva

En función del estado previo de la relación entre diente y encía se dejará el provisional más o menos tiempo, pero la corona definitiva se colocará siempre por lo menos un mes después de haber realizado la preparación del diente. Se usará un cemento de vidrio ionómero para la cementación definitiva, ya que



Figura 11. Cofia de la corona, en la que se ve perfectamente un refuerzo de zirconio en la parte más gingival (imagen cedida por Javier Pérez).



Figura 12. Corona definitiva (imagen cedida por Javier Pérez).

no se recomienda un cemento dual por la imposibilidad de aislar el campo (**Figuras 11 y 12**).

### DISCUSIÓN

La exposición de la superficie radicular debida a recesiones gingivales puede producirse por diversos factores etiológicos, incluyendo fuerzas mecánicas como el trauma debido a cepillado dental (1-3), los factores inflamatorios inducidos por placa (2), factores iatrogénicos como, por ejemplo, el movimiento ortodóntico, factores anatómicos como la malposición dental, inadecuada calidad y cantidad de encía queratinizada (los biotipos finos son más propensos a tener recesiones), reacción debida a un trauma durante una preparación o la retracción gingival en la toma de impresiones e inflamación crónica debida a errores protéticos (problemas técnicos como: márgenes abiertos, violación de

la anchura biológica, sobrecontorneado horizontal) (1). Se podría añadir también a esta lista el bruxismo, la enfermedad periodontal (2) y el trauma oclusal (prematuridad).

Algo muy importante que tenemos que tener en cuenta es que no nos sirve hacer un tratamiento para «cubrir» una recesión si no estudiamos la causa de esa recesión, ya que esto sería proporcionar una solución no permanente al problema principal.

Eliminando los factores etiológicos el movimiento hacia coronal del margen gingival libre será mayor al disminuir la convexidad de la raíz y el espesor gingival puede jugar un papel importante en el potencial de migración coronal del margen gingival (3).

La técnica BOPT nació en parte con el fin de poder solucionar aquellas recesiones, tanto en dientes naturales como en dientes con rehabilitaciones protésicas

## “ LA TÉCNICA ANALIZADA HA DEMOSTRADO SER EFICAZ PARA AUMENTAR EL GROSOR GINGIVAL ”



Figura 13. Nueva adhesión gracias a la formación del cemento (imagen cedida por el Dr. Rodríguez Ciurana).

antiguas. Se propone esta técnica porque, como afirman los autores que investigan sobre ella, poniendo en práctica BOPT son capaces de hacer que la encía migre hacia coronal solucionando las complicaciones que se presentan en una gran cantidad de población (5). Para entender esta posible migración hacia coronal es muy interesante estudiar la cicatrización de los tejidos, y entendiéndola se puede comprender mucho más todo lo que envuelve la técnica BOPT.

El proceso de cicatrización se basa en las siguientes fases: hemostasia, seguida por una inflamación; a continuación habrá una proliferación celular y finalmente la remodelación. El epitelio es un tejido que no tiene vasos. El hueso es un tejido conectivo mineralizado (necesita tiempo para consolidar), si él fuera el encargado de guiar a los demás tejidos, el cuerpo tardaría mucho en ser capaz de cicatrizar. El conec-

tivo es un tejido que tiene vasos y una enorme cantidad de células. Además se sitúa entre el hueso y el epitelio de unión, por situarse en medio es el único que puede mandar. Es el que lleva los fenómenos celulares para cicatrizar el hueso y estabilizar el epitelio, por lo que hay que tener en cuenta que el tejido que da el primer paso en la cicatrización de las heridas de la cavidad oral es el tejido conectivo.

A partir del coágulo del sangrado intrasulcular, durante el proceso de curación de la herida se encontrarán fibroblastos y una matriz intercelular rica en colágeno, sin indicaciones todavía de potencial de formación de cemento.

Tratándose de una cicatrización por segunda intención, parte de estos fibroblastos cambian a miofibroblastos, los cuales tienen fibras musculares (actina-miosina) que acercarán los márgenes, y por lo tanto todo el tejido y fibras que rodean el cono (el diente preparado) se contraerá, y esta contracción será en dirección al diámetro menor, en este caso hacia coronal ya que, por cómo se ha realizado el tallado, el diente tiene la forma favorable para que la contracción se realice en esta dirección.

El diente en su naturaleza tiene una forma divergente, abierto hacia arriba y esto lo que hace es que, ante cualquier problema, la encía migre hacia apical porque se contrae alrededor del diente y va hacia el diámetro menor, que en un diente natural es hacia el ápice. Con BOPT, en cuanto se quitan todas las adhesiones epiteliales y se cambia a una forma cónica, se está aumentando el espacio y las fibras que rodean al diente se contraen cicatrizando por segunda intención y migrarán hacia coronal.



Figura 14. Maduración de la herida intrasulcular. Se puede apreciar una zona rojiza alrededor del pilar, que es epitelio no queratinizado.



Figura 15. Diferencia de espesor del margen gingival de técnica convencional con línea de terminación y BOPT (imagen cedida por el Dr. Vela).



Figura 16. Evolución de la migración hacia coronal del margen gingival (imagen cedida por el Dr. Vela)

A partir del mes los miofibroblastos irán desapareciendo.

La presencia de la raíz desnuda puede estimular la diferenciación de cementoblastos, que depositarán un tejido fuerte en el cual las nuevas fibras de colágeno se podrán enganchar. Esto parece ser un proceso lento, varios estudios han demostrado que el cemento no aparecerá hasta pasadas tres semanas (6) (Figura 13).

En condiciones normales, el epitelio se adhiere al esmalte que es una superficie lisa mediante hemidesmosomas. Para que haya adhesión del epitelio, después del tallado, tiene que existir una estabilidad, durante un tiempo hay que evitar el movimiento. Esta estabilidad nos la dará el conectivo que se encuentra debajo del epitelio. Si no se estabiliza el conectivo no se adhiere el epitelio. El cuerpo es muy inteligente: si tengo una infección que rompe esta barrera y va al conectivo, si el epitelio siguiera adherido habría una infección perpetua. Cuando el conectivo elimina la infección y se estabiliza, el epitelio sabe que es cuando puede volverse a adherir (7, 8). De ahí la importancia del provisional en esta técnica, ya que será éste el encargado de estabilizar el coágulo, para que el proceso de cicatrización (Figura 14) pueda desarrollarse con la consiguiente obtención de resultados

excelentes gracias a la migración coronal de la encía. Se ha sugerido también que no solo los tejidos blandos migrarán hacia coronal sino que, con el tiempo, también los tejidos duros lo harán (9).

### CONCLUSIONES

La técnica BOPT ha demostrado ser eficaz en aumentar el grosor gingival (Figura 15), dando estabilidad al margen gingival a lo largo del tiempo y con la posibilidad de producir una migración coronal de este último (Figura 16).

La diferencia importante que nos ofrece este tallado es que ya no debemos adaptarnos al margen gingival del paciente, sino que será el margen el que se adaptará a la nueva forma de la corona. Se llevará a cabo un único tratamiento, solamente una corona en el diente afectado sin tener que hacer otros tratamientos en dientes adyacentes que estén sanos.

La técnica BOPT se puede utilizar en todo tipo de dientes, periodontales o no, y no requiere hacer colgajos (8).

Se trata de una técnica muy interesante pero, con el fin de darle valor científico, se necesitan más estudios clínicos y biológicos.

**CASO CLÍNICO (FIGURAS 17-26)**

A continuación se muestra un caso clínico para presentar la técnica y evaluar su efecto en los tejidos blandos.



Figura 17. Estado inicial de la paciente, en el que en la corona del 21 se ha producido una recesión.



Figura 18. Fotografía realizada justo después del tallado del 21.



Figura 19. El mismo día del tallado a la paciente se le realiza el rebase de la corona provisional.



Figura 20. Corona provisional en boca de la paciente el mismo día de la preparación.



Figura 21. Revisión a los 15 días.



Figura 22. Revisión a los 30 días, donde vemos el muñón y los tejidos blandos sin la corona provisional.



Figura 23. Estado de la paciente a los 60 días del tallado.

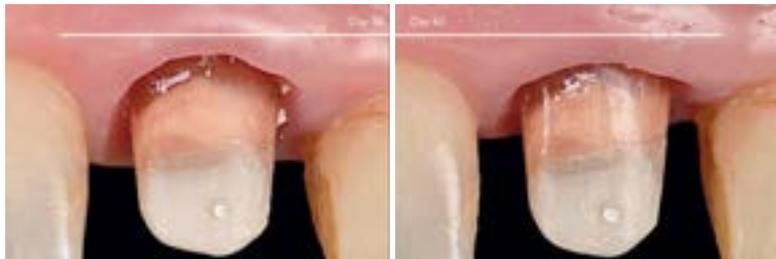


Figura 24. Comparación de la posición del margen gingival de los 30 a los 60 días posteriores al tallado. Se observa una posición más coronal del margen conforme pasan los días.



Figura 25. A los 90 días se coloca a la paciente la corona definitiva. Fotografía desde vestibular y oclusal.



Figura 26. Imagen ampliada de la evolución del caso, donde se ve perfectamente la formación del nuevo tejido y el *creeping* epitelial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Loi I, Di Felice A.** Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *The European Journal Of Esthetic Dentistry: Official Journal Of The European Academy Of Esthetic Dentistry.* (2013, 2013 Spring), 8 (1): 10-23.
2. **Ahmad I.** Anterior dental aesthetics: gingival perspective. *British dental Journal.* (2005, August) Vol 199 (4).
3. **Aimetti M, Romano F, Peccolo D, Debernardi C.** Non-surgical periodontal therapy of shallow gingival recession defects: evaluation of the restorative capacity of marginal gingiva after 12 months. *Journal Of Periodontology.* (2005, Feb), 76 (2): 256-261.
4. **Agustín-Panadero R, Solá-Ruiz M.** Vertical preparation for fixed prosthesis rehabilitation in the anterior sector. *The Journal Of Prosthetic Dentistry.* (2015, Oct), 114 (4): 474-478.
5. **Vehkalahti M.** Occurrence of gingival recession in adults. *Journal Of Periodontology.* (1989, Nov), 60 (11): 599-603.
6. **Wikesjö U, Selvig KA.** Periodontal wound healing and regeneration. *Periodontology 2000.* (1999) Vol 19 21-39.
7. **Stern I.** Current concepts of the dentogingival junction: the epithelial and connective tissue attachments to the tooth. *Journal Of Periodontology.* (1981, Sep); 52 (9): 465-476.
8. **Loi I, Scutellà F, Galli F.** Tecnica di preparazione orientata biologicamente (BOPT). Un nuovo approccio nella preparazione protesica in odontostomatologia. 2008; 5.
9. **Ross, S. E., & Garguilo, A.** (1982). The surgical management of the restorative alveolar interface. *Int J Periodontics Restorative Dent,* 2 (3), 8-31.