

CAPÍTULO IV

Técnica de Preparación Biológica Orientada

Biologically Oriented Preparation Technique (BOPT)

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.2.33>

Cristian Danilo Urgiles Urgiles

Universidad Católica de Cuenca

curgilesu@ucacue.edu.ec

Azogues, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0003-4077-4601>

1. INTRODUCCIÓN

La Técnica de Preparación Biológicamente Orientada (BOPT por sus siglas en Ingles) fue desarrollada por Ignacio Loi y publicada en 2008, y se ha convertido en un concepto consolidado en el modelado y preservación de tejidos blandos pericoronales, es así, que las restauraciones colocadas sobre dientes preparados con el abordaje BOPT presentan un buen comportamiento periodontal, un aumento del engrosamiento gingival y estabilidad del tejido marginal (Cabanes-Gumbau, Soto-Peñaloza, et al., 2019). Uno de los principios clave de la técnica BOPT es que el tejido gingival puede adaptarse a la forma protésica tanto en prótesis sobre dientes como sobre implantes, preservando así la estética gingival, las proporciones dentales, la composición dental y la inclinación axial de la pieza a rehabilitar (Peris et al., 2019).

El objetivo de esta técnica es crear una nueva línea amelocementaria protésica que, al situar a diferentes niveles dentro del surco gingival, permite que el tejido blando modifique su forma y posición, así podemos obtener una nueva corona anatómica proporcionada por la restauración con una nueva emergencia protésica que simula la forma de un diente natural (Peris et al., 2019). Por consiguiente se puede aseverar que la línea de terminación está dada por el borde de la restauración y se caracteriza porque rodea la corona en la zona cervical en relación con los parámetros periodontales, para lo cual, a pesar de que esta técnica es un tanto reciente ha dado resultados favorables de un buen comportamiento clínico ortoprotésico, demostrando estabilidad del margen gingival y aumento del grosor gingival en el área de emergencia protésica que es uno de los factores que más preocupa a los rehabilitadores (Serra-Pastor et al., 2019). De tal manera, que deben tener presente siempre el concepto de espacio biológico, porque si el margen de la restauración lo invade, el periodonto responderá con inflamación severa, que según el biotipo gingival desencadenará en recesiones gingivales con un aumento en el nivel de sondaje (Peris et al., 2019; Serra-Pastor et al., 2019).

Al igual que en los tratamientos odontológicos la técnica BOPT presenta ventajas e inconvenientes; en cuanto a las ventajas desde un punto de vista clínico la técnica se presenta por, la eliminación mediante el tallado en la línea amelo cementaria en dientes no preparados y preparados, también existe la posibilidad de posicionar la línea de terminación a diferentes niveles dentro del surco gingival sin llegar afectar la adaptación marginal, otra ventaja es que va existir un buen ajuste marginal de la restauración diente porque será una área de terminación y no una línea de terminación, va a existir una buena retención protésica debido al concepto telescópico del diseño protésico vertical es una técnica menos invasiva ideales para dientes con compromisos periodontales o recesiones, pérdida de inserción ya que en cuanto a su confección resulta ser más sencilla y rápida (Agustín-Panadero et al., 2016; Serra-Pastor et al., 2019).

Sin embargo al ser una técnica compleja se requiere de un buen aprendizaje clínico y técnico de laboratorio ya que es una técnica nueva y todavía existe poca evidencia clínica en la literatura, en este trabajo investigativo se pretende caracterizar la Técnica de Orientación Biológica (BOPT) aplicada en el paciente protésico, para ello se distinguirán de manera sintetizada que paciente son competentes para la aplicación de la Técnica BOPT, su protocolo de aplicación con relación en el área protésica y periodontal, entendiendo sus ventajas y desventajas.

2. Metodología

Los artículos pertinentes se recuperaron de la base de datos PubMed utilizando las siguientes palabras clave solas o en combinación: "BOPT Technique", "biological orientation technique", "vertical preparation", "finish line", "provisionalización inmediata", "knife edge". Para la investigación se utilizaron documentos originales, revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas y meta análisis y, todos aquellos estudios que investigan sobre la técnica BOPT publicados en inglés y español en los los últimos 5 años. Además, se excluyeron trabajos de titulación, extractos de libros, y artículos que se alejaban de la pertinencia del tema a tratar. Se analizaron 50 artículos de los cuales 30 fueron seleccionados por la calidad de evidencia que aportan, 28 artículos fueron en inglés y 2 en español.

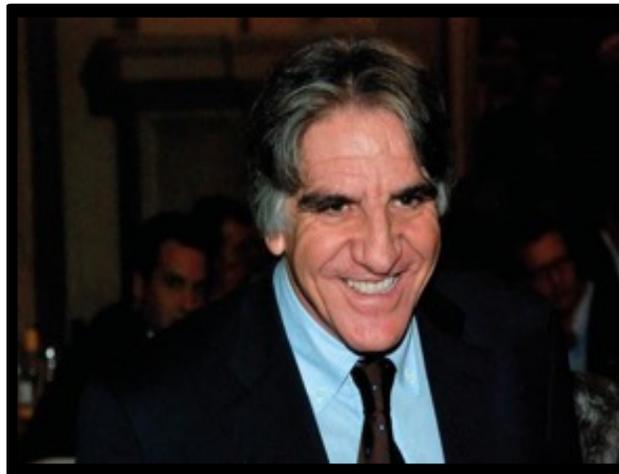
3. Desarrollo

3.1 Historia y Origen

La técnica BOPT tiene su origen en Italia, siendo introducida en 2008 y utilizada por el Doctor Ignazio Loi durante más de 15 años, demostrado ser exitosa para mantener la estabilidad de los tejidos blandos pericoronales tanto en sectores anteriores como posteriores. Con la técnica BOPT, el clínico y el técnico de laboratorio pueden interactuar con los tejidos circundantes modificando su forma y su arquitectura festoneada, independientemente de cualquier limitación dental o gingival preexistente (Peris et al., 2019).

Figura 1

Doctor Ignazio Loi, inventor de la técnica BOPT.



Fuente: Tomado de https://www.maxillaris.com/revcms_render_image.aspx?date=20191003&id=b1e72efa-f3de-4f11-b6f4-b337223ccb34&mode=1&width=662&height=441

La técnica de preparación biológicamente orientada o BOPT, llamada así por sus siglas en inglés (Biological Oriented Preparation Technique), surge como una técnica de preparación vertical para prótesis fija en la que periodoncia y prótesis van a trabajar de manera conjunta. El objetivo de esta técnica es guiar periodontalmente a los tejidos blandos a través de la rehabilitación protésica para así eliminar o minimizar la migración apical del margen gingival y lograr una (estabilidad tisular), basada en la preparación sin líneas de terminación inicialmente de los pilares, permitiendo así la adaptación de la encía a los

perfiles de emergencia determinados por las coronas, haciendo posible la nivelación de los márgenes gingivales sin el uso de los injertos epiteliales o de tejido conectivo rehabilitar (Peris et al., 2019).

3.2 Generalidades

El autor Peris et al. (2019) menciona las siguientes generalidades de la BOPT:

- Una de las características más relevantes de esta técnica es que las preparaciones dentarias no tienen margen de terminación. De esta forma se consigue un mayor volumen de los tejidos blandos mejorando la estabilidad de ellos a medio y a largo plazo. De modo que se obtiene de esta forma un perfil de emergencia lo más natural posible.
- El tipo de preparación que se realiza durante el tallado dental es fundamental para conseguir un grosor de tejidos blandos adecuado por lo que se trata de una de las características más deseables en la estética dental.
- Con la técnica odontológica llamada BOPT se da un espacio para el coágulo de sangre y de forma posterior el provisional dental estabiliza este espacio y permite controlar la respuesta biológica.

Figura 2
Técnica BOPT.



Fuente: Tomado de <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRmsnO-Qa4wbp9tuhfSyGGUd4-GyDBgq4o8mKw&usqp=CAU>

3.2.1 Su relación con la morfología gingival

La morfología de la encía va a determinar el contorno y la extensión de la futura prótesis. Por lo tanto, es necesario un buen diagnóstico y plan de tratamiento para conseguir una relación periodonto-restauración satisfactoria (Peris et al., 2019).

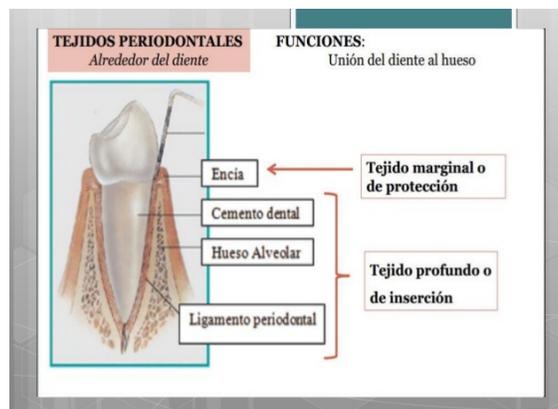
3.2.2 El Periodonto y sus Partes

Para el autor Peris et al. (2019) es fundamental que el clínico conozca el tejido donde vamos a trabajar conjuntamente con el área de rehabilitación oral, ya que dominar su anatomía y función será de vital importancia para el éxito en la técnica BOPT:

- El periodonto (peri = alrededor, odonto = diente) comprende los siguientes tejidos: la encía, el ligamento periodontal (LP), el cemento radicular (CR) y el hueso alveolar.
- La función principal del periodonto consiste en unir el diente al tejido óseo de los maxilares y en mantener la integridad de la superficie en la mucosa masticatoria de la cavidad bucal.
- El periodonto, también llamado "tejidos de sostén de los dientes", constituye una unidad de desarrollo, biológica y funcional, que experimenta determinados cambios con la edad y que además está sometida a modificaciones morfológicas relacionadas con alteraciones funcionales y del medioambiente bucal.

Figura 3

Estructuras de soporte dentario.



Fuente: Tomado de <https://www.propdental.es/wp-content/uploads/2013/02/periodonto.jpg>

3.2.3 Efecto Histológico de BOPT

Tras aplicar la técnica BOPT se podría originar una regeneración periodontal en la superficie dentaria de la pieza tallada. La regeneración que se da tras la técnica BOPT podría tener como resultado un mayor grosor del tejido conectivo y además podría restablecerse hacia el nivel más coronal de la zona donde estaba situado anteriormente. Estudios realizados a pacientes que se les realizó técnica BOPT se encontró fibras de tejido conectivo retenidos, embebidas en un nuevo cemento y periradiculares a la superficie dentaria. Se visualizaba que el cemento neoformado se desplegaba hacia coronal. La forma del tejido conectivo que estaba embebido en cemento evitaba la migración apical del epitelio, este fenómeno permitía una inserción del tejido conectivo supracrestal de mucha mayor longitud que el primitivo, también un surco gingival más corto y en horizontal, que ayuda a la migración coronal del margen gingival (Panadero y Serra Pastor, 2020).

Con los resultados de los estudios se podría decir que BOPT no es únicamente un tratamiento protético, se lo puede considerar también como un tratamiento periodontal regenerativo que es asistido por una preparación del diente, con una desepitelización del surco, efecto de mantenedor de espacio y un cuidado y preservación del coágulo que se forma realizando esta técnica, el mismo que es acompañado por un aporte vascular que permitirá la regeneración tisular de esta cámara biológica (Agustín-Panadero et al., 2016; Panadero y Serra Pastor, 2020)

3.2.4 Razonamiento Biológico de BOPT

La regeneración periodontal que se da por medio de esta técnica en términos generales se precisa cinco supuestos imprescindibles que son la preparación quirúrgica, disposición de espacio, bio modificación, estabilidad y bloqueo de la herida. El proceso de la regeneración periodontal debería seguir las etapas de sanación de las heridas como es hemostasia, inflamación, proliferación y remodelado (Agustín-Panadero et al., 2016; Rodríguez et al., 2019).

Una vez que se ha preparado el diente y siguiente la colocación de la prótesis, la herida que se generó en la zona del periodonto debería seguir una etapa de cicatrización la cual existen varias fases como son:

- **Fase Hemostática (primera hora tras la realización y colocación de la corona provisional):** al realizar la preparación del diente convergen dos asuntos muy importantes, la forma del diente que resulta siguiente de la preparación y el retiro del cemento exponiendo la dentina como agente activo. El tallado en filo de cuchillo permitirá dejar un espacio para el coágulo y un espesor de tejido conectivo en el futuro. Este tallado permite la liberación de proteínas del cemento también de la superficie dentaria lo cual ayudaría a promover la migración, adhesión y proliferación celular de los tejidos del periodonto. En cuanto a una preparación quirúrgica de los tejidos con el uso de una fresa se está desepitelizado el surco gingival y dejando sin inserción todas las fibras de colágeno del tejido conectivo conservadas por el cemento. Esta situación ayudará a un mejor aporte sanguíneo. Al colocar la corona provisional inmediatamente hará que ejerza una presión sobre la herida lo cual permite que el coágulo y la herida se estabilice, con esto las proteínas plasmáticas como fibrinógeno se precipitan a las superficies de la herida (Rodríguez et al., 2019).
- **Fase Inflamatoria (primer día):** este empieza después de realizar el procedimiento quirúrgico de la preparación y desepitelización del surco gingival que dura 2 días. Esta fase se encarga de eliminar los restos necróticos y alistar el comienzo de la fase proliferativa.
- **Fase Proliferativa (primeros 2 meses):** en esta fase el titular es la angiogénesis, que brindan la irrigación y nutrición de las células en medio de la fase anabólica, también los fibroblastos que tiene la misión de producir colágeno y matriz extracelular. La cicatrización tras la técnica BOPT, se forma por primera y segunda intención ya que la pieza dental evita que los márgenes de la herida se fusionen mutuamente. La cicatrización por segunda intención se caracteriza por una contracción de los tejidos que es producida por los miofibroblastos. La presencia del tejido conectivo estable en la zona cervical de la pieza dental evitará la migración apical del epitelio también permitiría la presencia de un surco epitelial más corto (Agustín-Panadero et al., 2021; Serra-Pastor et al., 2019). Después de 4 semanas

los miofibroblastos desaparecerán, dejando un tejido conectivo más estable cubierto por cementoblastos que llegaron desde el ligamento periodontal. Debido a la forma cónica del diente y sin la línea amelo-cementaria, que se eliminó mediante esta técnica el ligamento podría situarse más coronalmente (Serra-Pastor et al., 2019).

- **Fase de remodelación de la herida (a partir de los 2 meses al resto de la vida del diente):** esta fase comienza a los 2 meses de la cicatrización y es responsable de la maduración del tejido, el alineamiento del colágeno y crecimiento del mismo por acción del homeostasis. Las fibras colágenas se van alinear de forma paralela permitiendo aumentar la resistencia del tejido. El sobrecontorno que presenta la corona BOPT delimitará una zona de presión negativa que está formada por la corona que separa al labio del margen gingival, el propio labio y finalmente el margen gingival, esta presión negativa sobre las células fibroblastos del margen gingival combinado con la tendencia que tiene los tejidos de moverse hacia el diámetro menor provocaría tensión en los fibroblastos, haciendo que se originen factores de crecimiento tisular (Serra-Pastor et al., 2019).
- En resumen, la aplicación de la técnica BOPT, incluiría un cambio en la forma de la zona transmucosa de la pieza dental, una herida quirúrgica y colocación de corona con la peculiaridad de que éste preserva y mantiene estable el coágulo, permitiendo dar origen a un nuevo ligamento supracrestal y su respectiva homeostasis (Serra-Pastor et al., 2019).

3.3 Principios claves de la técnica BOPT

Dentro de los principios claves de la técnica BOPT se resalta que el tejido gingival puede adaptarse tanto en prótesis sobre dientes como sobre implantes, en resultado a ello se recalca que el diseño correcto de la emergencia cervical de la corona obtiene un papel de monumental trascendencia en la aplicación de la presente técnica (el sobrecontorneado bucolingual y festoneado interproximal) en compañía del uso de pilares convergentes sin hombros (Loi y dl Felice, 2013; Serra-Pastor et al., 2019).

3.4 Objetivos de la técnica BOPT

- Fijar el tejido gingival manteniendo la amplitud biológica a través de la invasión controlada del surco mediante la preparación dental (Paniz et al., 2016).
- Remodela tanto la porción subgingival y supraósea por debajo de la restauración (Pelaez et al., 2012).
- Obtener preparaciones dentarias sin la existencia de margen de terminación (Pelaez et al., 2012).
- Obtener un mayor grosor de los tejidos blandos al reducir el volumen dental mediante el tallado (Paniz et al., 2016).

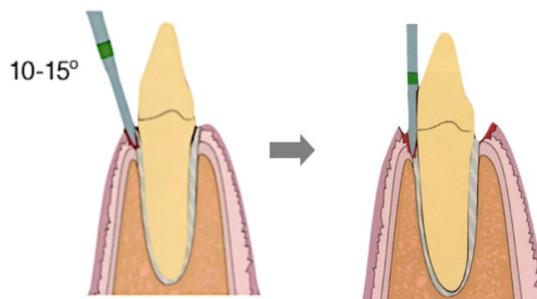
3.5 Protocolo a seguir

- Primero se empieza realizando un doble sondaje con la ayuda de la sonda periodontal milimetrada; aquí mismo se va a medir la profundidad del surco gingival y la distancia existente desde el margen gingival hasta la cresta ósea con el objetivo de observar y analizar hasta qué punto va la restauración (Håff et al., 2015).
- Determinar la unión amelo cementaria (Håff et al., 2015).
- Anestesiarse al paciente, luego se introduce la sonda de una manera paralela al eje dentario (Zenthöfer et al., 2015).
- En el momento que llegamos a hueso la sonda que utilizamos se va retirando hacia coronal hasta lograr palpar la corona anatómica, de tal forma que en ese punto medimos la distancia hasta el margen gingival puesto que hasta allí se va a introducir la fresa (Håff et al., 2015; Zenthöfer et al., 2015).
- Realizamos el tallado convencional de 2 mm del borde incisal y 1 mm de las paredes axiales también en este paso se realiza una línea de terminación en forma de chámfer curvo el cual debe quedar 2 mm del margen gingival (Sailer et al., 2017).
- Confección de una preparación festoneada con la finalidad de no dañar la papila, luego se procede a la preparación intrasulcular realizando tallado a nivel dental como gingival (Sailer et al., 2017; Zenthöfer et al., 2015).

- Introducimos una fresa con angulación de $10-15^\circ$ en relación al eje del diente, luego se cambia la fresa y se coloca respecto al eje dentario con la finalidad de eliminar la convexidad en la corona (Sailer et al., 2017).

Figura 4

Preparación intrasulcular realizando tallado a nivel dental como gingival.



Fuente: Tomado de Sailer et al. (2017).

- Luego se talla 0,3 mm de la zona coronal del tejido conectivo. Con el fin de crear en coágulo que se va a estabilizar con el provisional ya que se va a estimular la diferenciación celular de tal manera que se va a formar un nuevo tejido gingival (Agustín-Panadero et al., 2020).

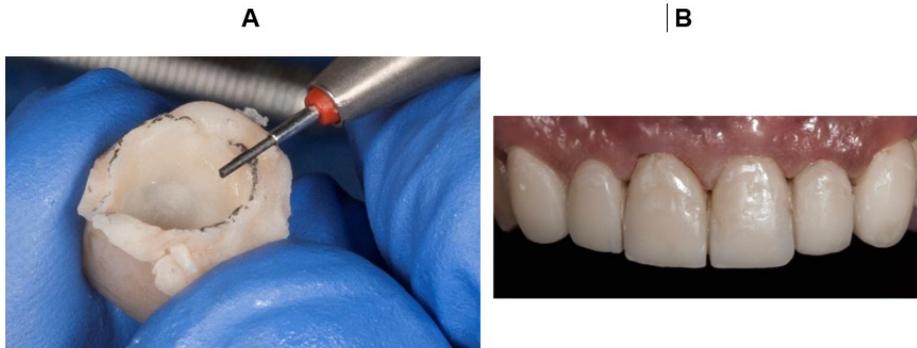
3.5.1 Provisionalización

Una vez realizado el tallado dental aquellos provisionales que enviamos al laboratorio se rebanan con resina acrílica preferiblemente en una fase gomosa (Agustín-Panadero et al., 2017).

Luego de que la resina haya fraguado la resina retiramos el provisional y obtenemos dos líneas la primera marca el fondo del surco gingival y una zona circunferencial de tal manera que en la mitad de ambas líneas se forma un surco el cual debe ir relleno con resina fluida para de esa manera crear el perfil de emergencia de los provisionales y por último se procede a realizar el pulido y la adaptación de cada provisional (Solá-Ruiz et al., 2017; Viviani, 2018).

Figura 5

A: Provisionalización. B: Chequeo después de dos semanas.



Fuente: Tomado de Viviani (2018)

3.5.2 Impresión definitiva

La impresión definitiva se realiza una vez que el diseño gingival sea la adecuado de tal forma que luego de eso se toma la impresión definitiva, teniendo en cuenta que la técnica óptima para ello es la técnica de doble impresión acompañado de doble hilo de retracción (Loi et al., 2019).

Teniendo en cuenta que el primer hilo se coloca en la base del surco gingival y el segundo se coloca encima del primero con la finalidad de producir la apertura del surco gingival de tal forma que el material de impresión penetre adecuadamente. Luego de eso enviamos al laboratorio para que realice una prueba PMMA con el fin de representar una prueba de bizcocho (Cabanes-Gumbau, Pascual-Moscardó, et al., 2019).

3.5.3 Prótesis definitiva

Debe simular de manera exacta la morfología que se estableció en la prótesis provisional, debemos tener en cuenta que en momento que vayamos a colocar el paciente debe acudir a la consulta con el provisional puesto, luego retiramos y posteriormente la prótesis definitiva se cementa mediante la técnica adhesiva grabando los dientes con ácido ortofosfórico al 37 %. En cambio, en la corona se coloca cemento de resina, una vez que hayamos colocado se comprueba la oclusión de nuestro paciente.

3.5.4 Procedimiento de laboratorio técnica BOPT

La elaboración de la impresión permitirá al técnico identificar el área de acabado del modelo de trabajo obtenido. Primero se trazará una marca roja con un lápiz de 0,5 mm sobre el contorno gingival proyectando sobre la pared del pilar (Loi y di Felice, 2013; Rancitelli et al., 2017).

Cuando la parte apical del modelo está expuesto se procederá a marcar con una línea azul el área que queda entre la línea azul y roja se la denomina área de acabado y posteriormente dentro de esta se creará el margen gingival de la corona. Se le podrá acortar o ampliar el margen ya sea en la restauración temporal o en la definitiva con diferentes niveles intramusculares sin llegar a perjudicar la calidad del ajuste. Al igual que la profundidad del surco dependerá de las necesidades estéticas; pero el margen de la corona no deberá de invadir la inserción epitelial (Loi y di Felice, 2013; Rancitelli et al., 2017).

3.6 Ventajas y Desventajas

A continuación, se distingue varias ventajas y desventajas mencionadas por el autor Solá-Ruiz et al. (2017):

Tabla 1

Ventajas y desventajas de la técnica PBOT

Ventajas Clínicas	Ventajas biológicas
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el límite LAC en piezas no preparadas y de las líneas de terminación en las piezas que están ya talladas 	<p>Existe un aumento del grosor del margen gingival</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La posibilidad de realizar la línea de terminación a cualquier nivel debajo del surco gingival controlando la invasión que se realiza, esta debe tener una profundidad menor a 0,5-1mm 	
<ul style="list-style-type: none"> • La posibilidad de igualar el perfil de la emergencia gingival para adaptarse anatómicamente al nuevo LAC protético 	<p>Se da un incremento de la estabilidad del margen gingival a largo plazo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Es más sencillo tomar las impresiones debido a que no se necesita obtener una línea de impresión marcada sino un área más extensa 	
<ul style="list-style-type: none"> • Se obtiene un ajuste marginal óptimo entre la pieza y la restauración ya que se habla de un área de contacto y no de una línea de terminación 	<p>Es posible reposicionar el margen gingival ya sea a apical o gingival gracias a un fresado para la remodelación de los márgenes de emergencia. También permite estimular la encía adyacente a que descienda, ascienda o se mantenga. En casos de recesiones gingivales es posible canalizar la encía combinando el ángulo de emergencia cervical protésica.</p>
Desventajas	

	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un aumento de retención de la prótesis gracias al concepto telescópico de su diseño • La opción de modular la emergencia de la corona para crear una arquitectura gingival más estética. • Preparación dental menos invasiva especialmente para dientes periodontales o con necrosis, pérdida de inserción. • Preparación de confección más sencilla y rápida • Toma de impresión más sencilla excepto en terminaciones horizontales ya que se debe de obtener una fiel copia de la línea de terminación de todo el contorno del diente para así obtener un adecuado ajuste de la prótesis.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Esta técnica es bastante compleja por lo que requiere de una alta experiencia por parte del operador
	<ul style="list-style-type: none"> • Es dificultoso ubicar el margen de la prótesis en la posición correcta por que la línea de terminación no está definida, se debe tener mucho cuidado porque si no se tiene experiencia ya sea el odontólogo o el laboratorio se puede invadir el surco gingival
	<ul style="list-style-type: none"> • Es difícil eliminar los restos de cemento
	<ul style="list-style-type: none"> • Es una técnica actual por lo que no existen los suficientes estudios clínicos para comprobar su eficacia

Fuente: Elaborado a partir de Solá-Ruiz et al. (2017):

3.7 Controles clínicos

Primero se realiza una corona provisional adaptándolo a la pieza remanente y respetando el espacio biológico, aquí se producirá un engrosamiento del margen gingival que es el resultado de la adaptación al nuevo perfil de emergencia, esté provisional no debe ser retirado por lo menos 4 semanas para que se dé una adecuada cicatrización. (23),(24) Posterior a esto mientras se da una maduración completa de los tejidos gingivales que va de 8 a 12 semanas, se puede modificar el provisional para que se dé un modelado pertinente del margen gingival, finalmente se realiza la corona definitiva cementando la pieza y retirando los excesos de cemento. Se realizan los controles clínicos después de 15 días, 3 y 6 meses para evaluar el estado de los tejidos gingivales, comprobando que el

festoneado gingival adyacente a la corona este simétrico y la estética óptima (Agustín-Panadero y Solá-Ruiz, 2015; Cabanes-Gumbau, Soto-Peñaloza, et al., 2019; Håff et al., 2015).

3.7.1 Inconvenientes de la técnica BOPT (Agustín-Panadero et al., 2018; Peris et al., 2019)

- Esta técnica es compleja especialmente para principiantes ya que se requiere de un gran aprendizaje clínico y de técnicos de laboratorio.
- Esta técnica no existe mucha evidencia clínica en la literatura

3.7.2 Complicaciones postoperatorias (Agustín-Panadero et al., 2018)

- Pulpitis
- Caries secundarias
- Fracturas de las prótesis
- Desimantación de las prótesis
- Fracturas del diente pilar.

Panadero y Serra Pastor (2020) evalúan en este ensayo clínico la hipótesis sobre la supervivencia de los dientes con prótesis fijas preparados con una técnica BOPT, analizo los resultados periodontales, clínicos y el comportamiento mecánico y gingival de los tejidos de las piezas rehabilitadas, los comparo con las restauraciones en dientes preparados con acabado tradicional, afirmando que el tradicional fue rechazado por los pacientes y por otros autores ya que los dientes preparados con BOPT presentaron mejores resultados periodontales en términos de inflamación gingival y sobrevida, que las restauraciones en dientes preparados con líneas de acabado convencionales, además los demás autores del ensayo no conocen otro estudio que evalúe la respuesta a largo plazo de los FPD posteriores utilizando la técnica BOPT, sin embargo, Paniz et al. (2016) realizaron un estudio similar de coronas de zirconio en dientes anteriores preparadas con el BOPT, comparándolos con coronas en dientes preparados con línea de terminación, donde estas presentaron mayor inflamación gingival a comparación de las que tenían un perfil de emergencia, ya que como indica Panadero y Serra Pastor (2020), la prótesis debe ser contorneado para replicar la emergencia natural del diente y no exceder el contorno de la unión amelocementaria, y recalca que el contorno excesivo es un problema común con los preparaciones dentales si el médico no proporciona un tallado adecuado, añade

que la técnica BOPT puede llegar a tener una tasa del 30 % de fracasos mayormente por falta de conocimiento del clínico ya que para esta técnica se necesita experiencia y altos niveles de destreza además de ser una técnica multidisciplinaria teniendo que trabajar junto con el área de periodoncia (Agustín-Panadero et al., 2016; Cabanes-Gumbau, Soto-Peñaloza, et al., 2019; Panadero y Serra Pastor, 2020; Peris et al., 2019).

Panadero y Serra Pastor (2020) deducen que no existe variaciones en el grosor gingival realizadas por medio de la técnica BOPT puesto que, él analizó el índice gingival, la presencia de placa, grosor gingival y estabilidad gingival y no hubo resultados significativos. Agustín-Panadero et al. (2020) en su estudio sobre las restauraciones ceramometálicas preparadas con filo de cuchillo o con chamfer determina que no cambian el estado de la salud periodontal de los pacientes. Sin embargo, existe una controversia al recalcar que la técnica BOPT se acompaña de un aumento de grosor del tejido gingival, teniendo en cuenta que su estudio lo realizó en dos personas; mientras que el estudio realizado por (Agustín-Panadero et al., 2016; Cabanes-Gumbau, Soto-Peñaloza, et al., 2019; Panadero y Serra Pastor, 2020; Peris et al., 2019), fue con 10 personas con un seguimiento de tres a cuatro años; sin embargo, dentro de la literatura aún no existe estudios que lo afirmen con exactitud (Agustín-Panadero et al., 2016; Cabanes-Gumbau, Soto-Peñaloza, et al., 2019; Panadero y Serra Pastor, 2020; Peris et al., 2019).

Cabanes-Gumbau, Soto-Peñaloza, et al. (2019) afirman que el enfoque de la técnica BOPT, mejora tanto la unión del tejido supracrestal como el sellado de la mucosa peri implantaria a través de las fibras de colágeno que permanecen estables y gruesas con el tiempo. Por otro lado, Paniz et al. (2016) en su estudio recalca que el entorno de tejido blando peri implantario protege contra la recesión del tejido blando y a la vez actúa como una barrera mecánica contra la impactación de los alimentos. Según Peris et al. (2019) afirma que el objetivo de esta técnica es estabilizar el tejido gingival a medio y largo plazo manteniendo la amplitud biológica mediante la invasión controlada del surco mediante la preparación lo que evitará complicaciones relacionadas con la preparación subgingival. Además, recalca que en preparaciones convencionales esta técnica se acompaña de un engrosamiento gingival producido durante la preparación dental mismo que en cierto

caso reduce el riesgo de un desplazamiento gingival (Agustín-Panadero et al., 2021; Loi y di Felice, 2013; Paniz et al., 2016; Rodríguez et al., 2019; Serra-Pastor et al., 2019).

Peris et al. (2019) aporta que la técnica BOPT reposiciona la unión cemento-esmalte en relación con la restauración protésica, lo que permite manejar los contornos dentales mediante restauraciones provisionales que permiten que la sangre coagulada derivada de la preparación dental se establezca como tejido gingival maduro (Håff et al., 2015; Pelaez et al., 2012; Zenthöfer et al., 2015).

Loi et al. (2019) menciona que la técnica BOPT elimina la anatomía emergente de la pieza dental a través del tallado vertical, permitiendo que la encía quede libre del condicionamiento de los tejidos duros subyacentes, esto ayuda a que la encía sea capaz de adaptarse, siguiendo la nueva forma de la corona provisional, ya corroborada esta información se explica que la técnica BOPT al eliminar la emergencia anatómica que corresponde al Límite Amelocementario crea una interface la cual permite que el tejido blando circundante cambie de posición y de forma. De esta manera se puede transferir la anatomía emergente de la pieza dental a la corona provisional, dándole paso a una interacción libre con la encía la cual se adaptará, ajustará, y seguirá la forma de la corona provisional (Agustín-Panadero et al., 2017, 2020; Sailer et al., 2017; Solá-Ruiz et al., 2017).

Loi et al. (2019) se puede decir que la técnica BOPT produce un cambio en la forma de la transmucosa de la pieza dental, una herida de carácter quirúrgico con colocación de una corona que presenta características únicas que permiten la preservación del coágulo que se forma al realizar esta técnica, facilitando a la formación de un nuevo ligamento supracrestal con su respectiva homeostasis, a lo mencionado, Agustín-Panadero et al. (2020) indaga sobre las proteínas plasmáticas como son los fibrinógenos que se originan tras estabilizar el coágulo, permitiendo un paso muy fundamental para que se logre una cicatrización y regeneración de la herida que se formó (Cabanes-Gumbau, Pascual-Moscardó, et al., 2019; Loi et al., 2019; Paniz et al., 2016; Viviani, 2018).

(Panadero y Serra Pastor, 2020) determina que la aplicación de la técnica BOPT ofrece varias ventajas como son poder controlar la invasión que se realiza en el surco gingival, la posibilidad de posicionar la línea de terminación de margen gingival en diferentes

alturas solo con una fresa y la angulación adecuada para cada caso evitando así recurrir a la cirugía, una relación óptima entre el diente y la restauración (Loi et al., 2009; Loi y di Felice, 2013; Rancitelli et al., 2017; Rodríguez et al., 2019). Panadero y Serra Pastor (2020) concuerdan con este enunciado puesto que nos dicen que este tipo de restauraciones tienen una tasa de 96.6% de éxito lo que indica que los fallos son mínimos permitiendo dando como resultado restauraciones que durarán a largo plazo (Agustín-Panadero et al., 2018; Lauscher et al., 2010; Peris et al., 2019).

4. Conclusiones

La técnica BOPT se caracteriza por su preparación vertical eliminando toda información anatómica emergente, en otras palabras, una preparación sin línea de terminación, permitiendo al operador gozar de la libertad de dejar a su criterio la profundidad de cierre, la forma del margen protésico, y volumen emergente. Esto permite que la encía quede libre del condicionamiento de los tejidos duros subyacentes, esto ayuda a que la encía sea capaz de adaptarse, siguiendo la nueva forma de la corona provisional dado como resultado una mayor estética en el tratamiento.

El objetivo de la técnica de BOPT, consiste en la estabilización del tejido gingival a medio y largo plazo manteniendo así la amplitud biológica mediante la invasión controlada del surco durante la preparación dental evitando complicaciones relacionadas con la preparación subgingival, puesto que se ha demostrado que en cierta forma se encuentra asociado con la enfermedad periodontal.

Las ventajas de la técnica BOPT en cuanto a la toma de impresiones es más fácil ya que se tiene que reproducir fielmente una línea de terminación en todo el contorno del diente para conseguir un adecuado ajuste de la prótesis futura; sin embargo, cabe añadir que la maduración de los tejidos tras el tallado BOPT, hace que el surco permanezca abierto y permite que el material de impresión penetre en su interior más fácilmente registrando el área de terminación.

Otra de las ventajas de esta técnica BOPT es que permite producir una regeneración periodontal a nivel transmucoso supraalveolar. Además, ayuda a la estabilización de la encía sobre el tercio cervical de la pieza dental mediante la formación de un nuevo ligamento que también ayudaría a la migración coronal del margen gingival.

Los pacientes competentes para la aplicación de la Técnica BOPT, son: pacientes con altas exigencias de estética, pacientes con una buena salud bucal, pacientes no fumadores, pacientes colaboradores, pacientes con defectos mucogingivales, pacientes que no requieran un tratamiento rápido, ya que en esta técnica los procesos de cicatrización son un paso que se debe respetar para el éxito del tratamiento.

5. Contribución de los autores

CDUU: Recolección de datos, análisis de resultados, discusión, revisión final del documento.

6. Referencias

- Agustín-Panadero, R., Ausina-Escrihuela, D., Fernández-Estevan, L., Román-Rodríguez, J. L., Faus-López, J., y Solá-Ruiz, M. F. (2017). Dental-gingival remodeling with BOPT no-prep veneers. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 9(12), e1496–e1500. <https://doi.org/10.4317/jced.54463>
- Agustín-Panadero, R., de Llano, J. J. M., Fons-Font, A., y Carda, C. (2020). Histological study of human periodontal tissue following biologically oriented preparation technique (BOPT). *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 12(6), e597–e602. <https://doi.org/10.4317/jced.56290>
- Agustín-Panadero, R., Serra-Pastor, B., Fons-Font, A., y Solá-Ruiz, M. F. (2018). Prospective clinical study of zirconia full-coverage restorations on teeth prepared with biologically oriented preparation technique on gingival health: Results after two-year follow-up. *Operative Dentistry*, 43(5), 482–487. <https://doi.org/10.2341/17-124-C>
- Agustín-Panadero, R., Serra-Pastor, B., Loi, I., Suárez, M. J., Pelaez, J., y Solá-Ruiz, F. (2021). Clinical behavior of posterior fixed partial dentures with a biologically oriented preparation technique: A 5-year randomized controlled clinical trial. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 125(6), 870–876. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.03.031>
- Agustín-Panadero, R., y Solá-Ruiz, M. F. (2015). Vertical preparation for fixed prosthesis rehabilitation in the anterior sector. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 114(4), 474–478. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.05.010>
- Agustín-Panadero, R., Solá-Ruiz, M. F., Chust, C., y Ferreiroa, A. (2016). Fixed dental prostheses with vertical tooth preparations without finish lines: A report of two patients. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 115(5), 520–526. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.11.011>
- Cabanes-Gumbau, G., Pascual-Moscardó, A., Peñarrocha-Oltra, D., García-Mira, B., Aizcorbe-Vicente, J., y Peñarrocha-Diago, M. (2019). Volumetric variation of peri-implant soft tissues in convergent collar implants and crowns using the biologically oriented preparation technique (Bopt). *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 24(5), e643–e651. <https://doi.org/10.4317/medoral.22946>

- Cabanes-Gumbau, G., Soto-Peñaloza, D., Peñarrocha-Diago, M., y Peñarrocha-Diago, M. (2019). Analogical and digital workflow in the design and preparation of the emergence profile of biologically oriented preparation technique (BOPT) crowns over implants in the working model. *Journal of Clinical Medicine*, 8(9). <https://doi.org/10.3390/jcm8091452>
- Håff, A., Löf, H., Gunne, J., y Sjögren, G. (2015). A retrospective evaluation of zirconia-fixed partial dentures in general practices: An up to 13-year study. *Dental Materials*, 31(2), 162–170. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2014.11.009>
- Lauscher, J. C., Ritz, J. P., Stroux, A., Buhr, H. J., y Gröne, J. (2010). A new surgical trainer (BOPT) improves skill transfer for anastomotic techniques in gastrointestinal surgery into the operating room: A prospective randomized trial. *World Journal of Surgery*, 34(9), 2017–2025. <https://doi.org/10.1007/s00268-010-0642-x>
- Loi, I., y Di Felice, A. (2013). Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *Eur J Esthet Dent*, 8(1), 10–23.
- Loi, I., Di Felice, A., y Di San Filippo, E. (2019). La influencia de la preparación dental sobre el margen gingival. Manejo del periodonto con técnica biológicamente orientada (BOPT) en un caso de fracturas dentales profundas. *Periodoncia clínica*, 5(12), 37–46.
- Loi, I., Galli, F., Scutella, F., y Di Felice, A. (2009). Il contorno coronale protesico con tecnica di preparazione BOPT (biologically oriented preparation technique): considerazioni tecniche. *Quintessence Int*, 25(4), 19–31.
- Panadero, R. A., y Serra Pastor, B. (2020). BOPT: una técnica óptima para el retratamiento en prótesis dental fija. Estudio prospectivo a 4 años. *Rev. Clinic. Maxillaris.*, 243, 13–28.
- Paniz, G., Nart, J., Gobbato, L., Chierico, A., Lops, D., y Michalakis, K. (2016). Periodontal response to two different subgingival restorative margin designs: a 12-month randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 20(6), 1243–1252. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1616-z>
- Pelaez, J., Cogolludo, P., Serrano, B., Serrano, J. F. L., y Suarez, M. J. (2012). A four-year prospective clinical evaluation of zirconia and metal-ceramic posterior fixed dental prostheses. *Int J Prosthodont*, 25(5), 451–8.

- Peris, H., Godoy, L., Cogolludo, P. G., y Ferreiroa, A. (2019). Ceramic veneers on central incisors without finish line using bopt in a case with gingival asymmetry. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 11(6), e577–e581. <https://doi.org/10.4317/jced.55688>
- Rancitelli, D., Poli, P. P., Cicciù, M., Lini, F., Roncucci, R., Cervino, G., y Maiorana, C. (2017). Soft tissue enhancement combined with biologically oriented preparation technique (BOPT) to correct volumetric bone defects : a clinical case report to correct volumetric bone defects : a clinical case report. *Journal of Oral Implantology*, 43(4), 307–313. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-17-00067>
- Rodríguez, X., Vela, X., Segalà, M., Pérez, J., Pons, L., y Loi, I. (2019). Examen Histológico Humano de la Respuesta de los Tejidos al Tallado Vertical Provisionalización Inmediata (BOPT). *Periodoncia Clínica*, 12, 46–58.
- Sailer, I., Balmer, M., Hüsler, J., Hämmerle, C., Känel, S., y Thoma, D. (2017). Comparison of Fixed Dental Prostheses with Zirconia and Metal Frameworks: Five-Year Results of a Randomized Controlled Clinical Trial. *The International Journal of Prosthodontics*, 30(5), 426–428. <https://doi.org/10.11607/ijp.5183>
- Serra-Pastor, B., Loi, I., Fons-Font, A., Solá-Ruiz, M. F., y Agustín-Panadero, R. (2019). Periodontal and prosthetic outcomes on teeth prepared with biologically oriented preparation technique: a 4-year follow-up prospective clinical study. *Journal of Prosthodontic Research*, 63(4), 415–420. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.03.006>
- Solá-Ruiz, M. F., Highsmith, J. D. R., Labaig-Rueda, C., y Agustín-Panadero, R. (2017). Biologically oriented preparation technique (BOPT) for implant-supported fixed prostheses. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 9(4), e603–e607. <https://doi.org/10.4317/jced.53703>
- Viviani, A. (2018). Descripción de la técnica BOPT (biological oriented preparation technique description). *Ciencia y Clínica*, 298, 134–147.
- Zenthöfer, A., Ohlmann, B., Rammelsberg, P., y Bömicke, W. (2015). Performance of zirconia ceramic cantilever fixed dental prostheses: 3-Year results from a prospective, randomized, controlled pilot study. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 114(1), 34–39. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.02.006>