

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Grado en Odontología

PROTOCOLO DE TALLADO PARA RESTAURACIONES EN PRÓTESIS FIJA SIN LÍNEA DE TERMINACIÓN PROTÉSICA (BOPT)

Madrid, curso 2022/2023

Número identificativo: 63

RESUMEN

Introducción: La técnica de preparación biológicamente orientada (BOPT) trata de promover la estabilidad del tejido periodontal a largo plazo realizando una preparación vertical sin línea de terminación de la pieza dentaria y del tejido, colocando una corona provisional, permitiendo que el perfil del margen gingival se adapte a los márgenes de la restauración con una migración coronal.

Objetivos: se determinó el conocimiento y la aplicación de la técnica de tallado mediante BOPT en los tratamientos de prótesis fija por parte de profesores de Odontología de la Universidad Europea de Madrid (UEM).

Material y Métodos: Se realizó un estudio transversal descriptivo de una encuesta online mediante Google Forms, distribuida anónimamente a los profesores del grado de Odontología de la UEM por el correo académico. La encuesta presentaba 21 preguntas de 4 apartados. La primera fue relativa al consentimiento informado, la segunda sobre datos demográficos, profesionales, conocimiento y aplicación de la técnica BOPT, la tercera hablaba sobre el protocolo y en la cuarta refirió la opinión profesional sobre las ventajas, desventajas y satisfacción de la misma.

Resultados: El 89,1% (n=41) de los participantes indicó conocer la técnica de BOPT, sin embargo, solo el 28,3% (n=13) la aplicaban de forma rutinaria clínicamente y el 15,2% (n=7) solo a veces. De los participantes, los especialistas en prostodoncia fueron el 45,7% (n: 21), en su total la mayoría la conocía y aplicaba 57,14% (n:12), un 23,8% (n:5) la conocía, pero la aplicaba ocasionalmente y un 19% (n: 4) la conocía, pero no la aplicaba clínicamente.

Conclusiones: La mayoría de los participantes conocía la técnica BOPT; sin embargo, en la aplicación clínica una minoría lo usaba ocasionalmente; por lo que se debe seguir avanzando en la formación del profesorado en este campo.

PALABRAS CLAVE

Odontología; Técnica de preparación biológicamente orientada; BOPT; preparación vertical; perfil de emergencia.

ABSTRACT

Introduction: The biologically oriented preparation technique (BOPT) attempts to promote long-term periodontal tissue stability by performing a vertical preparation without a termination line of the tooth and tissue, placing a provisional crown, allowing the profile of the gingival margin to adapt to the margins of the restoration with coronal migration. **Objectives:** It was determined the knowledge and application of the BOPT milling technique in fixed prosthodontic treatment by professors of dentistry at the European University of Madrid (UEM). **Material and Methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out of an online survey using Google Forms, distributed anonymously to the professors of the degree course in Dentistry at the UEM by academic mail. The survey presented 21 questions in 4 sections. The first was about informed consent, the second about demographic data, professional data, knowledge and application of the BOPT technique, the third was about the protocol, and the fourth about the professional opinion on the advantages, disadvantages and satisfaction with the technique. **Results:** 89.1% (n=41) of the participants indicated knowledge of the BOPT technique. However, only 28.3% (n=13) of the participants routinely applied it clinically and 15.2% (n=7) applied it only sometimes. Of the participants, prosthodontic specialists accounted for 45.7% (n: 21), in total the majority knew and applied it 57.14% (n:12), 23.8% (n:5) knew it, but applied it occasionally and 19% (n: 4) knew it but did not apply it clinically. **Conclusions:** Most participants were familiar with the BOPT technique; however, in the clinical application a minority used it occasionally; therefore, further progress should be made in teacher training in this field.

KEYWORDS

Dentistry; Biologically oriented preparation technique; BOPT; vertical preparation; emergence profile.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Protocolo clínico de la técnica BOPT.	2
1.2 Ventajas de la técnica B.O.P.T:	12
1.3 Desventajas de la técnica B.O.P.T:.....	13
2. OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo principal:	15
2.2 Objetivos secundarios:	15
3. HIPÓTESIS	15
3.1 Hipótesis nula	15
3.2 Hipótesis alternativa.....	15
4. MATERIAL Y MÉTODO	16
4.1 Pregunta de investigación	16
4.2 Tipo de estudio	16
4.3 Muestra.	16
4.4 Diseño del estudio	17
4.5 Esquema general del estudio	18
5. RESULTADOS	19
5.1 Información demográfica y perfil profesional.	19
5.2 Conocimiento básico del paso a paso del protocolo de BOPT.....	21
5.3 Ventajas, desventajas y opinión profesional de la técnica.	26
6. DISCUSIÓN	28
7. CONCLUSIONES	35
8. BIBLIOGRAFÍA	36
9. ANEXOS	39
ANEXO 1: Cuestionario	39

INTRODUCCIÓN

La técnica de preparación biológicamente orientada (BOPT), por sus siglas en inglés (Biological Oriented Preparation Technique), se introdujo oficialmente en Italia por el doctor Ignazio Loi et al. (2008) el cual aplica la técnica desde hace más de 15 años(1). Loi se inspiró inicialmente en un protocolo clínico perio-protésico para pacientes periodontalmente comprometidos realizado por *Di Febo y Carnevale* en la década de los noventa (2). Posteriormente, la revista *Quintessence Internacional* (2013) publicó el protocolo teórico y práctico de la técnica, la cual ha sido un gran avance en el mundo de la prótesis fija (3).

La finalidad del BOPT, es promover la estabilidad del tejido periodontal a corto, medio y largo plazo (4–6), realizando una preparación vertical de la pieza dentaria y del tejido periodontal, colocando inmediatamente una corona provisional haciendo que el perfil del margen gingival se adapte a los márgenes de la restauración con una migración coronal y no en sentido contrario (1,3).

A pesar de que no se ha establecido una clasificación oficial de los tipos de preparaciones dentales, podemos clasificarlo de manera práctica en dos grupos, el primero llamado preparaciones con línea de terminación u horizontales y segundo, los sin línea de terminación o verticales (3,7).

Las preparaciones horizontales son las indicadas cuando coincide la corona clínica con la anatómica, cuando hay cercanía de los márgenes protésicos a la unión amelocementario (LAC) y si el paciente presenta una salud periodontal adecuada, por lo que se subdividen según el doctor Ignazio Loi en (7):

“Hombro recto (90°), hombro biselado (90° y bisel 45°), hombro redondeado (90°), hombro redondeado biselado (45°), hombro inclinado (50° y 135°), chámfer clásico, chámfer biselado (45°) y chámfer modificado”.

Las preparaciones verticales, ubican el margen de la corona en la raíz siendo más conservadoras. Están indicadas cuando no coincide la corona clínica con la anatómica y cuando hay pérdida de soporte debido a la enfermedad periodontal

pese a que esta deba estar controlada. Estas se subdividen en : sin bordes o sin línea de terminación (BOPT) y sin hombro o bisel también llamados borde de pluma, de filo de cuchillo o de cincel (3,7). Hoy en día, la técnica BOPT está indicada no solo para los dientes que padecen patología periodontal controlada como se creía anteriormente, sino para cualquier pieza dentaria sin el requerimiento de colgajos periodontales para su tallado(3).

Las principales diferencias entre las preparaciones mencionadas, es que la primera establece el margen por el odontólogo el cual se verá muy bien reflejado en el diente, la impresión y por consiguiente en el modelo de trabajo (7), a diferencia del vertical que debe ser empleado por el técnico de laboratorio basándose en la información del tejido gingival aportado por el modelo (8).

Posteriormente, se dio a conocer una técnica de BOPT rectificada, planteada por el Dr. Xavier Vela et al. (2019) del grupo BORG (Barcelona Osseointegration Research Group), donde plantean como única diferencia del protocolo, el tallado, el cual se realiza igual sin margen, pero con invasión del espacio biológico crítico y subcrítico hasta la cresta ósea permitiendo así un mayor espacio para el tejido conectivo y sus fibras (9).

1.1 Protocolo clínico de la técnica BOPT.

La técnica de BOPT se describió con los siguientes pasos según el protocolo:

1. Se debe iniciar con un buen diagnóstico perio-protésico por medio del doble sondaje periodontal, primero uno intrasurcular para conocer el nivel de inserción epitelial y posteriormente medir la distancia del margen gingival hasta la cresta ósea, identificando la unión amelocementaria del diente, siendo esta el límite del tallado de la preparación como se observa en la figura 1(9,10).

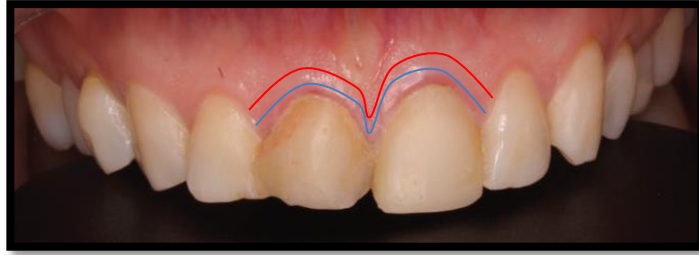


Figura 1. El azul representa un aproximado de la medida del sondaje intrasurcular para determinar el nivel de inserción epitelial y en rojo un aproximado del sondaje para la posición de la cresta ósea (11).

2. Se realiza un encerado diagnóstico realizado por el técnico del laboratorio o por el mismo profesional dejando así preparado previamente una corona acrílica hueca en forma de `` cascara de huevo `` con un contorno que sigue el margen gingival para usarlo como corona provisional y ser rebasado posteriormente(8).
3. Se inicia el tallado convencional con una línea de terminación supragingival como se observa en la figura 2 (1,3,12,13).
 - En la zona incisal de los dientes anteriores se reduce un promedio de 2 mm con una fresa de llama de grano gruesa hasta observar la separación de esmalte y dentina. A diferencia de los sectores posteriores, donde la superficie oclusal se prepara siguiendo los planos inclinados de las cúspides.
 - Se realiza un biselado de la vertiente externa de la cúspide funcional, inclinado a 45° aproximadamente del reborde incisal sobre el lado vestibular hasta alcanzar la línea esmalte-dentinaria mencionada anteriormente.
 - Para la separación mesio-distal se usa una fresa de llama fina y de grano gruesa realizando una preparación festoneada siguiendo la anatomía de la papila sin tocarla.

- Se reduce la pared axial supragingival con una línea de terminación chámfer curvo por vestibular y palatino con la fresa de turbina de diamante troncocónica de grano gruesa. Se reduce 1mm las paredes axiales del diente, generando la línea de terminación supragingival a 2mm del margen de la encía.
4. Se inicia la preparación del área intrasurcular tanto dental como gingival con una angulación de 10-15° con respecto al eje dentario con una fresa en forma de llama (cónica) de diamante con granulometría entre 100-200 micras y diámetro de 1,2mm. Se introduce la fresa en el surco y luego oblicuamente inclinada como si fuese una sonda como se observa en la figura 2, para que así corte con el cuerpo o lateral y no la punta, evitando la creación de surcos o conductos que puedan causar desniveles en las paredes axiales. Esto va a permitir que se desepitelice el surco gingival (‘gingitage’) y se desinserten las fibras de colágeno del tejido conectivo (1,3,12–14).
- La reducción palatal se realiza con fresa de rugby siguiendo la anatomía dentaria(1,10).
5. Se conecta el plano oblicuo con el axial cambiando la inclinación paralelamente al eje dentario transformándola en una sola línea vertical como se observa en la figura 2. Tanto en piezas dentarias preparados o no, se borra la línea amelocementario (LAC) anatómica ya que el propósito es eliminar cualquier tipo de línea de terminación preexistentes, creando una línea amelocementaria protésica (CEJP) que se ubicara a diferentes niveles dentro del surco gingival para cambiar su posición y forma consiguiendo evitar la exposición de la línea de terminación diente-restauración, la cual es una de las principales complicaciones de la prótesis fija sobre dientes(13,15).
- Se inclinará levemente la fresa ocluso-incisal para brindarle la convergencia a las paredes axiales. (1,2,9).

6. El último paso de la preparación es pasar una fresa de diamante en forma de llama de 20-30 micras de aro rojo o amarillo para terminar de alisar y pulir toda la superficie. Debe quedar perfecta en la zona cervical donde irá posicionado el cierre o margen coronal (1,3).

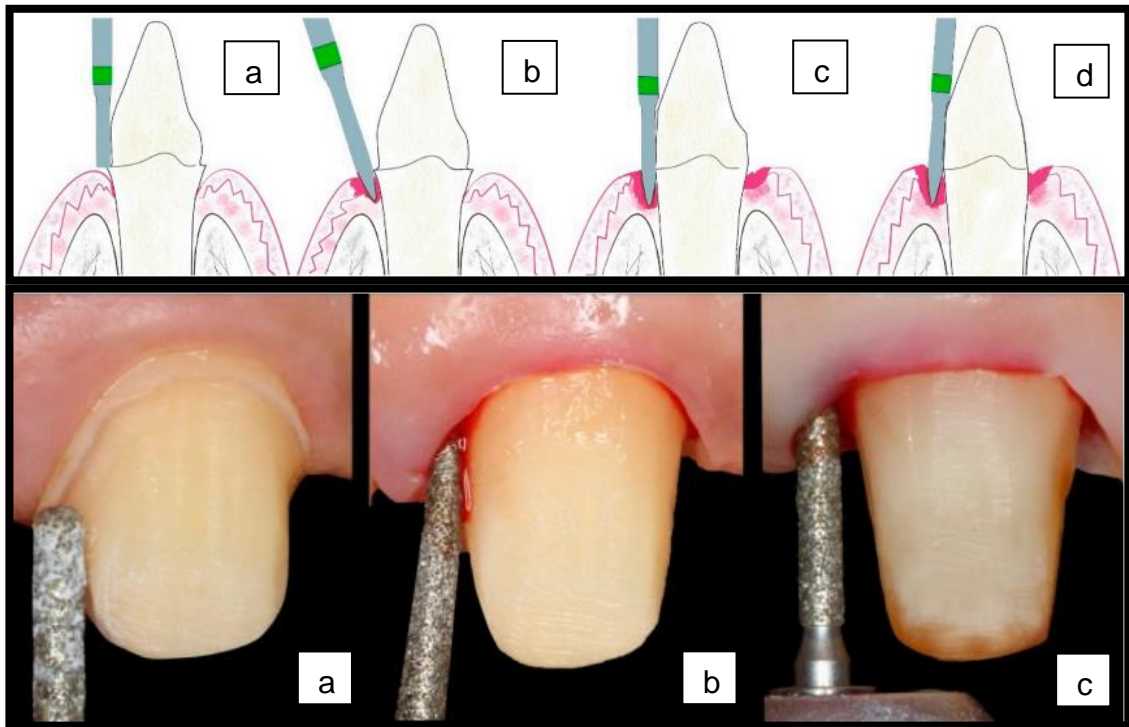


Figura 2. (a) Diente tallado con línea de terminación tipo chámfer. **(b)** Colocación de la fresa de diamante de forma inclinada entre 10-15° con respecto al eje dentario, para tallar el primer milímetro de la emergencia de la corona anatómica del diente. **(c)** Posicionamiento de la fresa de diamante de forma paralela con respecto al eje dentario para así crear un plano axial vertical entre corona anatómica y raíz del diente. **(d)** Colocación de la fresa de diamante en sentido convergente con respecto a la zona inciso-oclusal para permitir a la preparación la forma adecuada (14).

7. Posteriormente se prueba la corona provisional ahuecada en forma de "cascara de huevo" muy fina (0,3mm) diseñada por el laboratorio previamente, se aísla el pilar con glicerina, se comprueba la vía de inserción y se rebase con resina acrílica autopolimerizable esperando aproximadamente 3 minutos hasta que evolucione a su fase gomosa para colocarlo en el diente. Posteriormente, se observara en el rebase 2 márgenes, una interna hasta donde se talla (pared intrasurcular) y otra

externa (zona negativa del perfil gingival o posición del margen gingival), teniendo un espacio entre ellos como se observa en la figura 3, donde se rellenará con resina acrílica fluida o con una resina compuesta fluida fotopolimerizable la emergencia del BOPT para engrosar el margen coronal y permitir la creación del contorno de la corona como se observa en la figura 4(1,8).

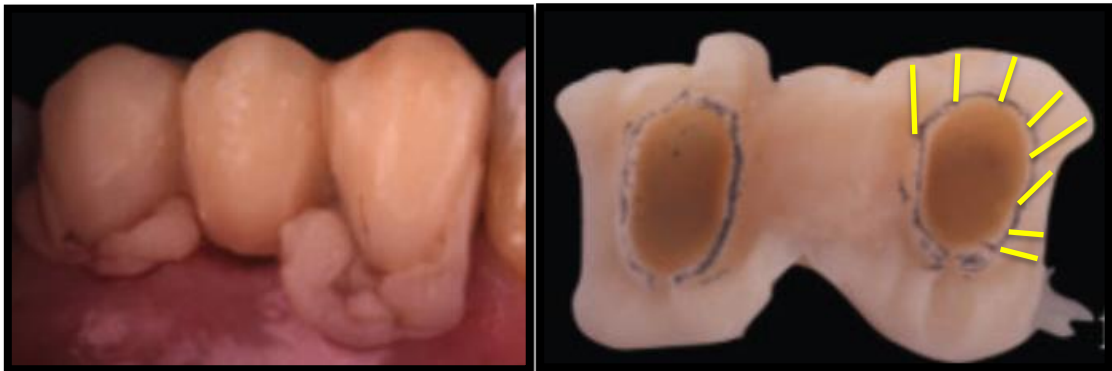


Figura 3. Rebasado intracoronal de la prótesis provisional con la conformación de la emergencia coronal. Se observan dos circunferencias, una externa (color rojo) representando el margen gingival del pilar preparado y una interna (color azul) que determinara el final del surco gingival. Entre ambas zonas (color amarillo) se creará un surco intermedio que se debe rellenar para así conformar la emergencia cervical de la corona provisional(16).

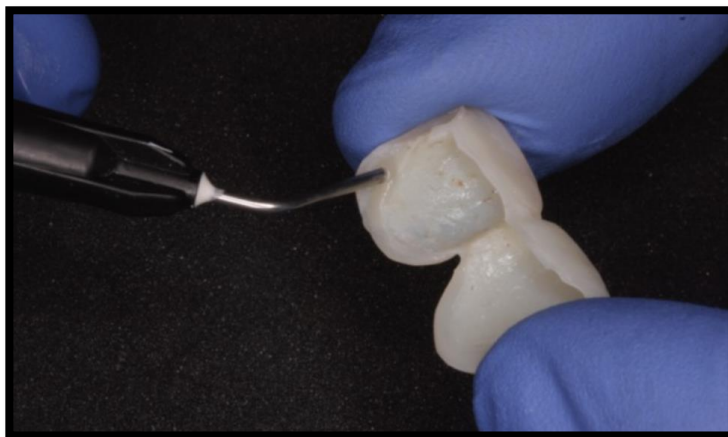


Figura 4. Rebasado extracoronal del provisional para crear la creación de la emergencia cervical(11).

8. Se ajusta y se pule el provisional minuciosamente invadiendo controladamente el surco periodontal entre 0,5-1mm(13), y así proceder a su cementación temporal con Temp Bond Clear, Kerr Dental(5,14), Integrity TempGrip, Dentsply Sirona (15), Relyx Temp, 3M ESPE (17), entre otras. Se retiran los excesos y se verifica la oclusión.
9. Durante las próximas cuatro semanas, se consigue la estabilización del coágulo gracias al provisional, si se realiza correctamente los pasos mencionados anteriormente, el proceso de cicatrización determinará la reinsertión y espesor del tejido gingival, que se moldeará y adaptará al nuevo perfil de emergencia (figura 7). El provisional es uno de los pasos más importantes de este protocolo debido a que este será la clave para generar una nueva unión a la CEJP, junto a la estabilización del coagulo que se formara en el espacio del tallado permitiendo cerrar y aislar la herida para su correcta maduración, por lo tanto, dependerá del perfil de emergencia del provisional (relacionado con la conservación de la papila interproximal) y la isquemia o presión controlada durante su cementación como se observa en la figura 5 (1,4-6,8,9).



Figura 5. (a) Día de la cementación del provisional. **(b)** Adaptación de las coronas provisionales tras 4 semanas de su colocación(11).

Profundizando en el razonamiento biológico de la técnica BOPT podemos decir que, a nivel histológico, es principalmente un tratamiento periodontal regenerativo gracias a la preparación, un suministro vascular por la desepitelización del surco gingival y la formación del coágulo; que gracias a la provisionalización inmediata es retenida, permitiendo así la regeneración tisular. Posterior a los pasos mencionados, el tejido sigue los principios básicos de cicatrización de las heridas, descritas en los siguientes fenómenos biológicos (2,3,9):

- **Fase Hemostática:** ocurre las primeras horas luego de la preparación: se está desepitelizando todo el surco gingival (“gingivage”) y desinsertando todas las fibras de colágeno del tejido conectivo retenidas por el cemento. Este hecho facilita el aporte sanguíneo y obliga al epitelio a regenerarse. La provisionalización inmediata con una presión controlada es la encargada de estabilizar el coágulo y la herida para la correcta maduración del tejido. Por lo tanto, en la preparación del diente convergen dos hechos importantes: el primero es la forma del diente, resultante después de la preparación, dándole una forma cónica que permite dejar más espacio para el coágulo y, a su vez, mayor espesor de tejido conectivo en el futuro, favoreciendo la migración coronal de los tejidos durante las fases tempranas y tardías de cicatrización; el segundo hecho es el de retirar el cemento y exponer la dentina como agente activo, donde se liberan proteínas del cemento y de la superficie dentinaria durante el tallado promoviendo la migración, adhesión y proliferación celular de los tejidos periodontales (biomodificación de la herida).
- **Fase Inflamatoria:** Se da tras la fase hemostática con una duración aproximada de dos días, teniendo como objetivo principal la eliminación de los restos necróticos y preparar el inicio de la fase proliferativa.
- **Fase Proliferativa** (primeros 2 meses): Tiene como protagonistas a la neoangiogénesis, que aporta la irrigación y nutrición de las células

durante la fase anabólica y los fibroblastos, que son los encargados de producir el colágeno y la matriz extracelular. La cicatrización del tejido periodontal se da por segunda intención ya que el diente evita que los márgenes de la herida se unan mutuamente generando una contracción de los tejidos mediada por los miofibroblastos que rodean circunferencialmente el diente al tomar contacto con la superficie dentinaria, adquiriendo una forma principalmente circular. Al final de la segunda semana, más del 70 % de los fibroblastos se convertirán en miofibroblastos que, contrayendo el citoesqueleto, tirarán de los tejidos centrípetamente y provocarán a su vez el desplazamiento de estos hacia el área de la preparación con menor diámetro. Este fenómeno biológico se traduce clínicamente en una migración coronal de los tejidos que caracteriza a esta técnica. Además, la presencia de tejido conectivo estable a nivel cervical del diente consigue inhibir la migración apical del epitelio y posibilita la presencia de un surco epitelial corto y en posición más horizontal de la manera en que estaba dispuesto anteriormente. Clínicamente, podríamos definir dos áreas, con los acrónimos BO (*Booster*, área potenciadora del tejido) definida por la convergencia del área cervical del diente, la cual potencia el grosor y la migración coronal del tejido; y PT (*Prop Tissue up*) que pertenece a la corona, la cual mantiene el margen gingival erguido para evitar el colapso y detener la migración coronal del margen gingival. Después de unas 4 semanas, los miofibroblastos desaparecen por apoptosis, dejando tras de sí un tejido conectivo estable preparado para ser cubierto por los cementoblastos que migran desde el ligamento periodontal. Debido a la forma cónica del diente y al haber eliminado la línea amelo-cementaria, el nuevo ligamento podría situarse más coronalmente de lo que estaba previamente a la preparación de este. Este hecho característico de la preparación BOPT explica la migración clínica del margen gingival que se aprecia en este tipo de preparaciones.

- **Fase de Remodelación o Cierre de la Herida** (desde los 2 meses al resto de la vida del diente): es la responsable de la maduración del tejido, la realineación del colágeno y el crecimiento del tejido como resultado de la homeostasis.
10. Posteriormente a la espera mínima de 4 semanas, el coágulo de sangre protegido por el margen de la corona se ha transformado en tejido conectivo nuevo, engrosado y saludable con un aumento de los vasos sanguíneos, pero aún en proceso de maduración, iniciando la remodelación del margen gingival, por lo que se sugiere la espera de unas semanas más, para que este margen se mueva en dirección coronal y se complete la arquitectura festoneada ideal(1,3,4,8).
 11. El siguiente paso es realizar la toma de impresión definitiva. Cuando haya pasado el tiempo mínimo de espera tras el provisional, se coloca doble hilo de retracción, uno de diámetro muy fino #000 en la base del surco gingival y otro de diámetro grueso #1 o #2 apoyado sobre el primero, con la técnica de doble impresión (*Wash technique*) con silicona de consistencia pesada y otra fluida. Al colocar esta última, se retira el segundo hilo para que no colapse el tejido gingival (1,4–6).
 12. En el proceso del laboratorio en la elaboración de la prótesis definitiva, el técnico debe dibujar 3 líneas de orientación en el modelo de trabajo, dado que se necesita un mejor control sobre los niveles gingivales antes de exponer el área de acabado. Se traza una línea negra con un lápiz de 0,5 mm sobre el contorno gingival proyectándolo en la pared del pilar, luego se elimina la parte gingival alrededor del pilar mostrando el área subgingival de la preparación en el modelo donde expone la zona apical, coloreándola de azul y entre ambas queda una línea roja que indicara el margen de la corona definitiva como se representa en la figura 6. La colocación de esta última línea, más apical o coronal dependerá de la profundidad del surco y de las necesidades estéticas, sin embargo, el margen de la corona nunca debiera invadir la inserción epitelial. Luego se procede a la confección del material de elección, se comprueba en el

modelo y si hay interferencias se tocan o se añade material si hay una falta de sellado cervical(3,8).

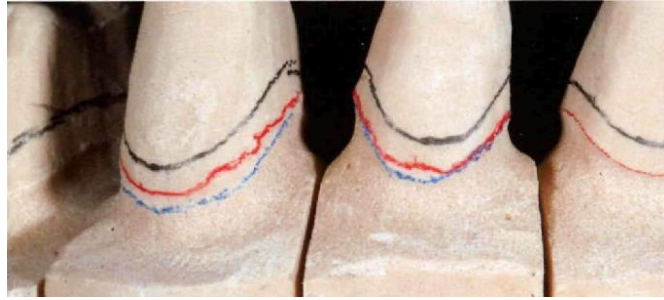


Figura 6. Modelo de trabajo con tres líneas representativas de diferentes colores: contorno gingival (negro), margen de la corona (rojo) y zona apical del modelo(azul) (3).

13. Se realizan las pruebas pertinentes con respecto al material utilizado. El material predilecto presenta muchas controversias en la literatura, ya que varios autores aseguran que las ceramometálicas son las más resistentes a la fractura y soportan mayor intensidad de fuerzas que las totalmente cerámicas, independientemente del tipo. Adicionalmente, en el BOPT, el mayor estrés mecánico se sitúa sobre el margen cervical, por lo que estas restauraciones en esta zona deben estar hechas del material del núcleo (metal, circonio o disilicato de litio) con una anchura protésica entre 0,5-0,7mm para así garantizar su resistencia(13). Por otro lado, un estudio considero el circonio como mejor material para esta técnica por su gran estética y resistencia, sin embargo, se debe seguir investigando sobre este tema ya que hoy en día existen múltiples materiales con grandes beneficios (18).

14. Cementado de la corona con las medidas de preparación adecuadas dependiendo del material utilizado para esta misma, respetando el tiempo pertinente como se visualiza en la figura 7(1,3).



Figura 7. (a) Cementado definitivo de carillas cerámicas después de la preparación según el protocolo BOPT. **(b)** Revisión anual tras el cementado definitivo (11).

1.2 Ventajas de la técnica B.O.P.T:

- Pequeña pérdida de tejido duro dental, siendo mayor en esmalte y menor en dentina, lo que proporciona una protección al diente, disminuyendo el dolor durante el tallado (4,7,12).
- Existe una eliminación de la línea amelocementaria (LAC) en dientes no preparados al igual que en los preparados, lo que permite regularizar la capa superficial del diente creando un perfil de emergencia con paredes rectas aumentando la retención debido al concepto telescópico del diseño protésico (3–7,12,13).
- Posibilidad de ubicar la zona de terminación apico-coronal a diferentes niveles dentro del surco gingival, ofreciendo una terminación dinámica sin afectar la calidad de la adaptación marginal de la restauración, generando un área de contacto y no una línea (3–7,12,13).
- Menor filtración bacteriana y menor retención de placa (5,6,12,19).

- Establece una buena estabilidad del margen gingival a corto, medio y largo plazo, con un aumento del grosor de los tejidos peridentarios(3–7,12,13,19).
- Reducción de complicaciones postoperatorias como el dolor, inflamación pulpar, hipersensibilidad y necrosis(4,7).
- Toma de impresión sencilla ya que no se debe reproducir una línea de terminación dental, sino una apertura del surco periodontal (3,4,13).
- No crea un daño a la unión epitelial y genera una cicatrización predecible del tejido blando(4–7).

1.3 Desventajas de la técnica B.O.P.T:

- Trabajo exigente debido a la instrumentación y técnica aplicada, generando un alto nivel de dificultad a profesionales con poca experiencia, por lo que obligatoriamente requiere de un aprendizaje clínico previo(4,7,12).
- Mayor tiempo de espera para el cementado definitivo por la cicatrización de tejidos blandos (4 semanas mínimo) (7,12,13).
- Mayor dificultad de situar la línea del margen protésico en la zona correcta por la inexistencia de una línea de terminación dental, por lo tanto, existe mayor posibilidad de invadir incontroladamente el surco, sobre todo en dentistas poco experimentados en esta técnica (13).
- Mayor dificultad para eliminar el exceso de cemento por la profundidad de la preparación a nivel subgingival (7,13).
- Se requieren de más estudios clínicos que evalúen la técnica a medio-largo plazo ya que esta no está avalada científicamente (3–7,12,13,19).
- Poco control sobre el sellado y la integridad marginal posterior al cementado (7).

Dado que la técnica BOPT se ha introducido recientemente en la práctica clínica, es importante conocer el uso de esta misma en los profesores del Grado de Odontología de la Universidad Europea de Madrid (UEM), ya que a pesar de que es relativamente nueva, ofrece excelentes beneficios periodontales y estético-protésicas que podrían ayudar a los odontólogos en su futuro profesional, para así mismo identificar si esta técnica contribuye a obtener mejores opciones clínicas con resultados predecibles en los tratamientos protésicos.

OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal:

Determinar el conocimiento y la aplicación de la técnica de tallado mediante BOPT en los tratamientos de prótesis fija por parte de profesores de Odontología de la UEM.

2.2 Objetivos secundarios:

1. Identificar el uso clínico del protocolo sistemático de la técnica BOPT en los profesores de odontología de la UEM.
2. Describir la sistemática del tallado mediante la técnica BOPT en los tratamientos de prótesis fija aplicada por los profesores de odontología de la UEM.
3. Describir las ventajas e inconvenientes consideradas por los profesores de odontología de la UEM que realicen prótesis fija, sobre la técnica BOPT.

HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis nula

No existe un conocimiento y aplicación de la técnica de tallado mediante BOPT en los tratamientos de prótesis fija por parte de los profesores de Odontología de la UEM.

3.2 Hipótesis alternativa

Se lleva a cabo el conocimiento y la aplicación de la técnica de tallado mediante BOPT en los tratamientos de prótesis fija por parte de los profesores de Odontología de la UEM.

MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Pregunta de investigación

Para establecer la pregunta de investigación se utilizó el formato PICO (Patient/Paciente, Intervention/Intervención, Comparison/Comparación, Outcome/Resultados) de la siguiente manera:

P: Profesores de odontología de la UEM.

I: Sistemática de tallado de la técnica BOPT

C: -

O: Conocimiento, uso y valoración de la técnica BOPT.

Por lo tanto, la pregunta de investigación se formuló de la siguiente forma:

¿Entre los profesores de odontología de la UEM, existe un conocimiento, aplicación y valoración de la técnica BOPT?

4.2 Tipo de estudio

El presente estudio de investigación transversal descriptivo fue aprobado por el departamento de odontología de la UEM (Código de aprobación: OD. 037/2223) y por el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Europea de Madrid (número aprobación: CIP/23.135).

4.3 Muestra.

La población estudiada estaba compuesta por 150 profesores de odontología que prestan servicio en la Universidad Europea de Madrid. Los criterios de inclusión fueron: profesores de odontología de la Universidad Europea de Madrid. Criterios de exclusión: profesores que no son odontólogos y profesores que no ejerzan.

4.4 Diseño del estudio

Para la recopilación de información se utilizó un cuestionario que se diseñó para la realización de este estudio como se observa en el Anexo 1.

El cuestionario presento 21 preguntas organizado en cuatro apartados.

La primera sección fue relativa al consentimiento informado, en el cual se indicaban las instrucciones, la justificación y el propósito de la encuesta. No solicitando datos personales identificativos (anónima). Los datos recogidos en la encuesta se trataron de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

En la segunda sección (preguntas del 2-8) se recopilaron los datos demográficos. El sexo se preguntó mediante una pregunta dicotómica. El resto de las preguntas de esta sección se realizaron mediante preguntas politómicas cerradas y se preguntó por el rango de edad, tipo de formación profesional, especialidades, años de experiencia, conocimiento y aplicación de la técnica BOPT. Aquellos que contestaron de forma negativa a la última pregunta de esta sección se dio por terminada la encuesta.

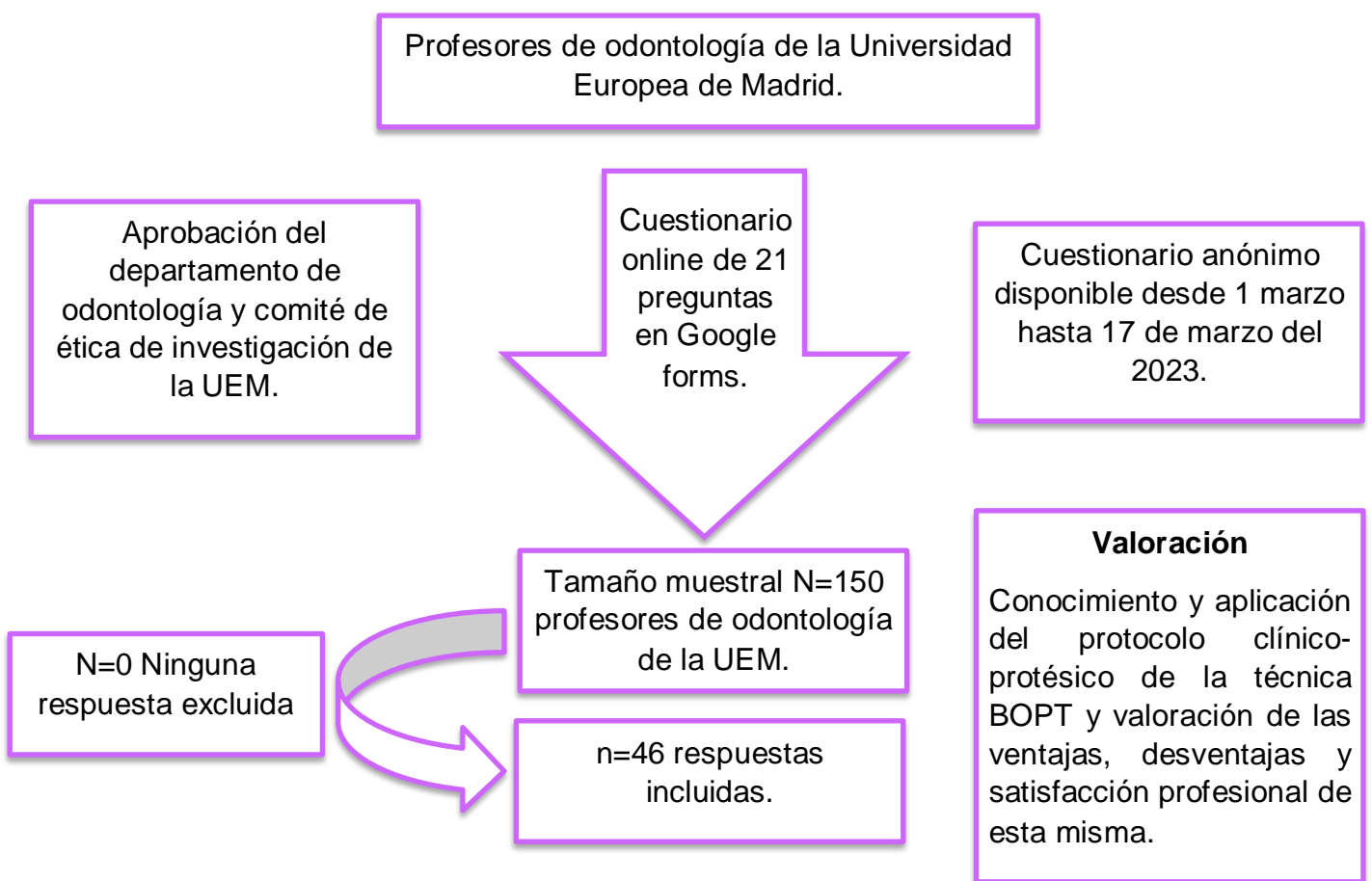
La tercera sección (preguntas del 9-16), profundiza sobre los conocimientos básicos del paso a paso del protocolo de la técnica BOPT. Las preguntas formuladas fueron politómicas cerradas y fueron las siguientes: años de aplicación de la técnica BOPT, diagnóstico perio-protésico, fresa utilizada con mayor frecuencia, tipo de tallado según el límite anatómico, tipo de impresión más habitual, uso del hilo retractor, preparación del provisional y tiempo de espera antes de la toma de impresión definitiva.

Por último, la cuarta sección (preguntas del 17-21) se pregunta sobre la opinión del profesional de acuerdo con las ventajas, desventajas basadas en la literatura y su satisfacción con los resultados obtenidos en la aplicación clínica de la técnica BOPT a través de preguntas politómicas abiertas, las cuales fueron las siguiente: según la experiencia del profesional se proponen tres ventajas y desventajas descritas en la literatura y su satisfacción con la técnica a largo plazo.

La encuesta se diseñó en formato online mediante Google Forms y fue distribuido de manera anónima por la coordinación del TFG del Grado de Odontología por medio del correo electrónico académico. El cuestionario estuvo disponible del 1 de marzo hasta el 17 de marzo del 2023.

4.5 Esquema general del estudio

Valoración del conocimiento y aplicación clínica del protocolo de tallado para restauraciones de prótesis fija sin línea de terminación protésica (BOPT).



RESULTADOS

5.1 Información demográfica y perfil profesional.

De los 150 profesores de odontología de la UEM que se les mando la encuesta, solo un total de 30,66% (n=46) de ellos la respondieron. Todos aceptaron el consentimiento informado (n=46).

Según las respuestas valoradas se obtuvo un mayor número en el sexo femenino 67,4% (n: 31), que en el masculino 32,6% (n:15). En cuanto a la edad se obtuvo igual cantidad en los rangos entre 25-35 años y 36-45 años con un 37% (n:17) y un menor porcentaje en los mayores de 45 años con un 26,1% (n:12).

La mayoría de los profesores que respondieron presentaban una formación de postgrado/máster 56,5% (n=26) de los cuales, las especialidades más frecuentes fueron prostodoncia 45,7% (n=21) y endodoncia 26,1% (n=12). La mayoría de los participantes tenían entre 10-20 años de experiencia profesional 67,4% (n=31).

De los participantes especialistas en prostodoncia 45,7% (n: 21), en su total la mayoría conoce y aplica la técnica 57,14% (n:12), un 23,8% (n:5) la conoce, pero la aplica solo a veces y un 19% (n: 4) la conoce, pero no la aplica, por lo tanto, ningún participante especialista en esta área desconoce la técnica.

El 89,1% (n=41) de los participantes indicó conocer la técnica de BOPT. Sin embargo, solo el 28,3% (n=13) de los participantes la aplican de forma rutinaria clínicamente y el 15,2% (n=7) la aplicaban clínicamente solo a veces (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de resultados de datos demográficos, perfil personal y profesional

Tipo de perfil	Preguntas	Respuestas	Nº (%)
Perfil Personal	Sexo	Mujer	31 (67,4%)
		Hombre	15 (32,6%)
		Sin especificar	0 (0%)
	Rango de edad	25-35 años	17 (37%)
		36-45 años	17(37%)
		Mayor de 45 años	12 (26,1%)
Perfil Profesional	Formación profesional	Grado	1 (2,2%)
		Postgrado/Máster	26 (56,5%)
		Doctorado	19 (41,3%)
	Especialidades	Periodoncia	3 (6,5 %)
		Prostodoncia	21 (45,7 %)
		Ortodoncia	3 (6,5 %)
		Odontopediatría	6 (13%)
		Endodoncia	12 (26,1%)

		Cirugía/implantología	11 (23,9%)
		Patología oral	2 (4,3%)
		Ninguna	1 (2,2%)
	Años de experiencia profesional	5-10 años	13 (28,3%)
		10-20 años	31 (67,4%)
		Mas de 20 años	2 (4,3%)
	Conocimiento de la técnica BOPT	Si	41 (89,1%)
		No	5 (10,9%)
	Aplicación clínica de la técnica BOPT	Si	13 (28,3%)
		No	26 (56,5%)
		A veces	5 (15,2%)

5.2 Conocimiento básico del paso a paso del protocolo de BOPT.

En este apartado de la encuesta solo lo contestaron aquellos profesores que realmente conocían y aplicaban la técnica clínicamente, (n=21).

En relación con la especialidad, los resultados manifiestan que los profesores de odontología de la UEM un 85,7% (n=18) llevan aplicando la técnica de 0-5 años, mientras que el 14,3% (n=3) llevan usando la técnica por un periodo de 6-10 años. No se ha registrado ningún profesor que utilizase la técnica desde hace más de 10 años (Fig. 12).

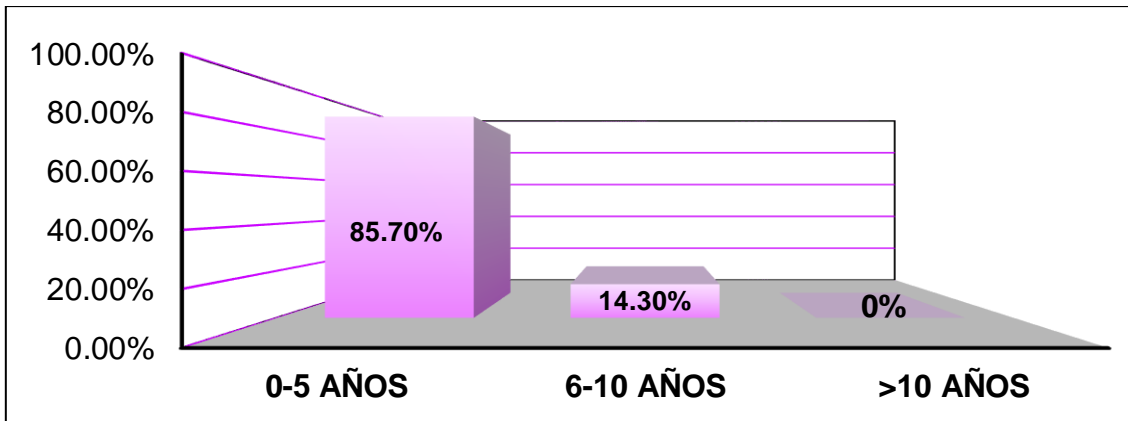


Figura 12. Rango de años de aplicación clínica de la técnica BOPT en los profesores de odontología de la UEM que realizan prótesis fija.

En el paso previo al tallado de la técnica BOPT se realiza un diagnóstico perio-protésico donde un 71,4% (n=15) de los participantes indicaron que hacen un doble sondaje intrasulcularmente y hasta cresta ósea, mientras que un 19% (n=4) solo sonda intrasulcularmente y el 9,5% (n=2) lo realizan hasta cresta ósea (Fig. 13).

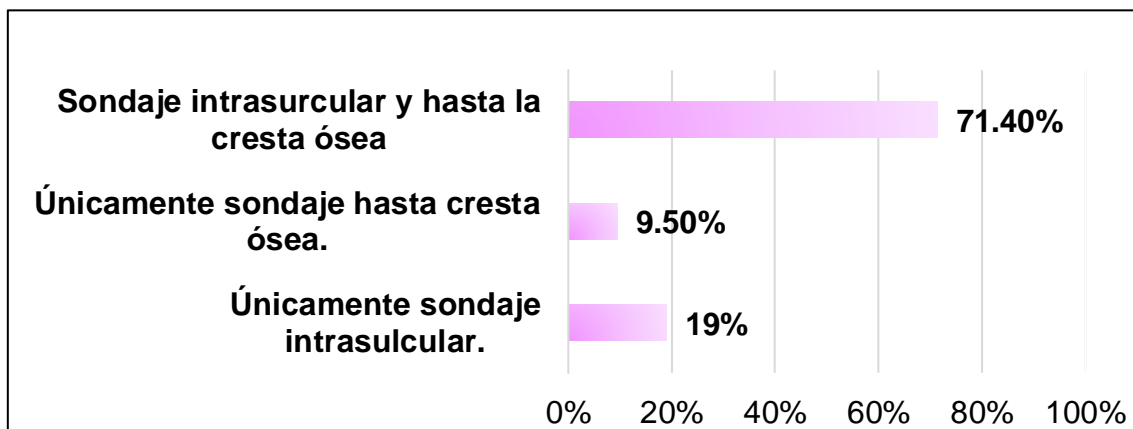


Figura 13. Realización del diagnóstico perio-protésico previamente a la preparación del tallado de la técnica BOPT.

Con respecto al uso de tipos de fresa, la de diamante de llama fina es la más usada por los participantes con un 70% (n=14), mientras otros tipos de fresas (sin especificar) son utilizadas por el 25% (n=5). La fresa menos utilizada, un 5% (n=1) fue la fresa troncocónica de grano gruesa con punta redonda (Fig. 14).

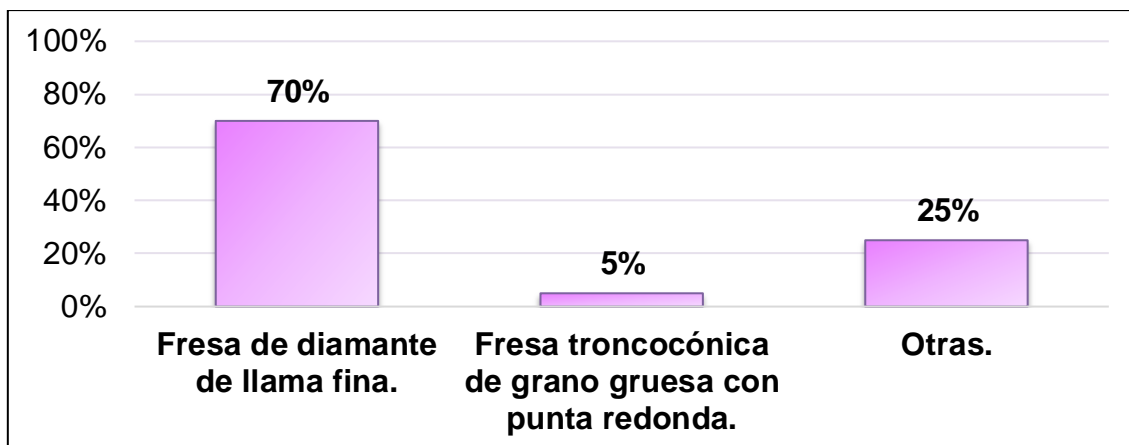


Figura 14. Fresas utilizadas con mayor frecuencia en el tallado de la técnica BOPT.

En relación con el límite anatómico en el tallado del protocolo de BOPT en los profesores de odontología de la UEM que realizan prótesis fija resultaron, que un 55% (n=11) lo realizan hasta la LAC sin línea de terminación, un 40% (n=8) previamente tallan una línea de terminación supragingival para posteriormente realizar el mismo paso hasta LAC y un 5% (n=1) lo hace hasta la cresta ósea (Fig. 15).

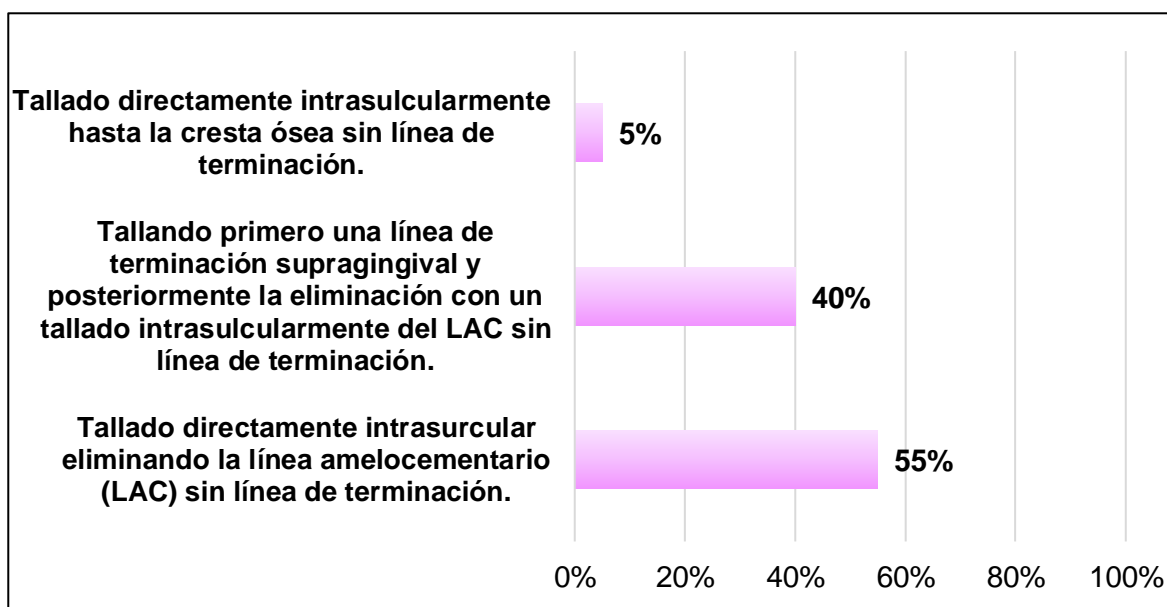


Figura 15. Tipos de tallado que realizan los profesores de odontología de la UEM cuando realizan la técnica BOPT.

Los resultados indicaron que, de los participantes, el 60% (n=12) usan las impresiones tradicionales/analógicas, obteniendo el mismo porcentaje para la

impresión digital e indiferencia en este paso del protocolo de la técnica BOPT con un 20% (n=4) cada uno (Fig. 16).

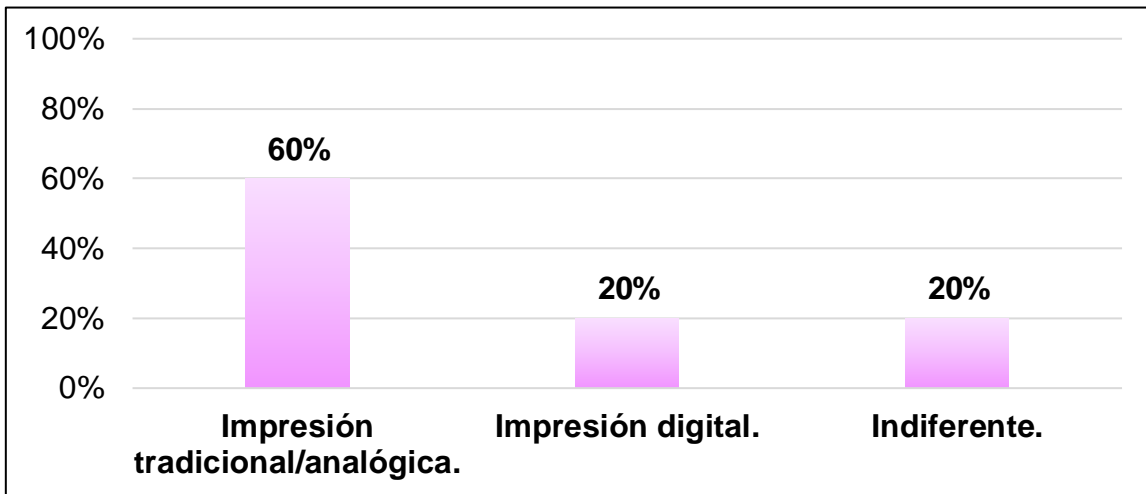


Figura 16. Técnicas de impresión realizadas por los profesores de odontología de la UEM en la técnica BOPT.

En cuanto a la toma de impresión resulto que un 70% (n=14) de los participantes que realizan prótesis fija usan doble hilo retractor, un 25% (n=5) utiliza un hilo retractor dejándolo para la toma de impresión y un 5% (n=1) no utiliza hilo retractor (Fig 17).

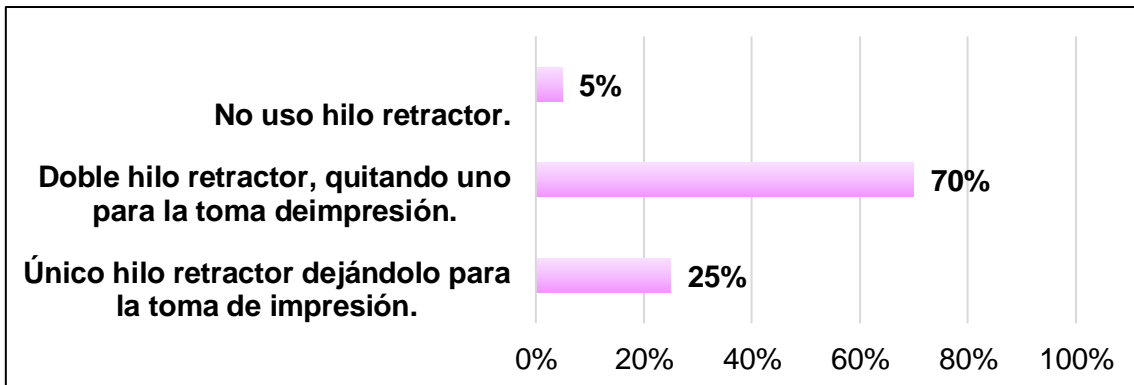


Figura 17. Uso de hilo retractor en la toma de impresión definitiva de la técnica de tallado BOPT en los profesores de la UEM que realizan prótesis fija.

En relación con la realización del rebase del provisional, los participantes indicaron que en un 40% (n=8) llevan a cabo un doble rebase, un 35% (n=7)

rebasa los márgenes internos y externos, mientras que un 25% (n=5) realiza solo un rebase intracoronal (Fig. 18).

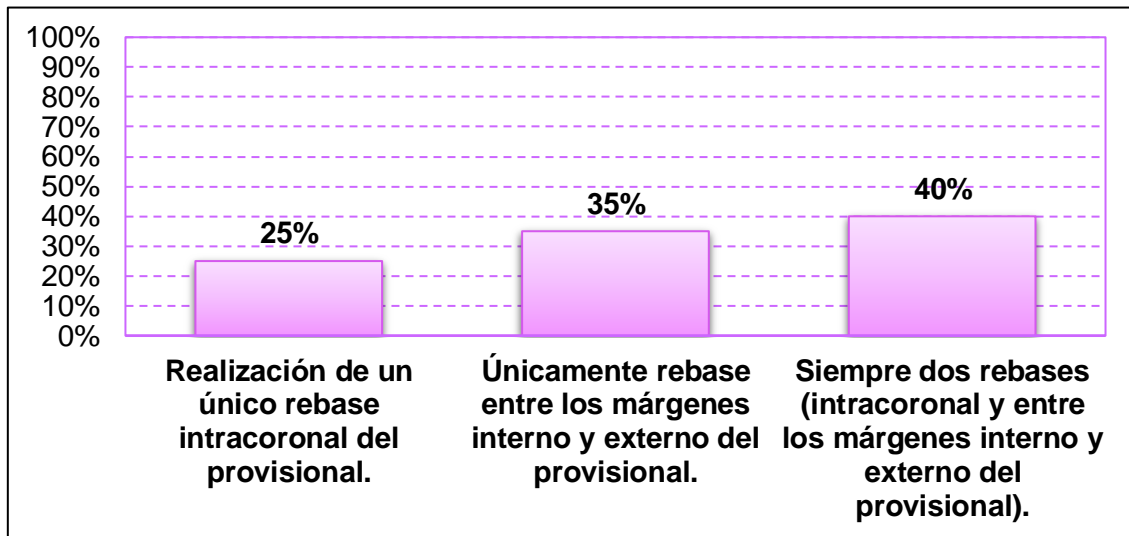


Figura 18. Realización del provisional de la técnica BOPT en los profesores de odontología de la UEM que realizan prótesis fija.

El provisional debe permanecer cierto tiempo en la cavidad oral para la cicatrización del tejido periodontal, por lo tanto, respecto al tiempo de espera en el que se mantiene el provisional en boca antes de llevar a cabo la toma de impresión definitiva, el 90% (n=18) de los participantes indicó un periodo entre 4-6 semanas, un 5% (n=1) de 8-12 semanas y el 5% (n=1) de 0-3 semanas (Fig. 19).

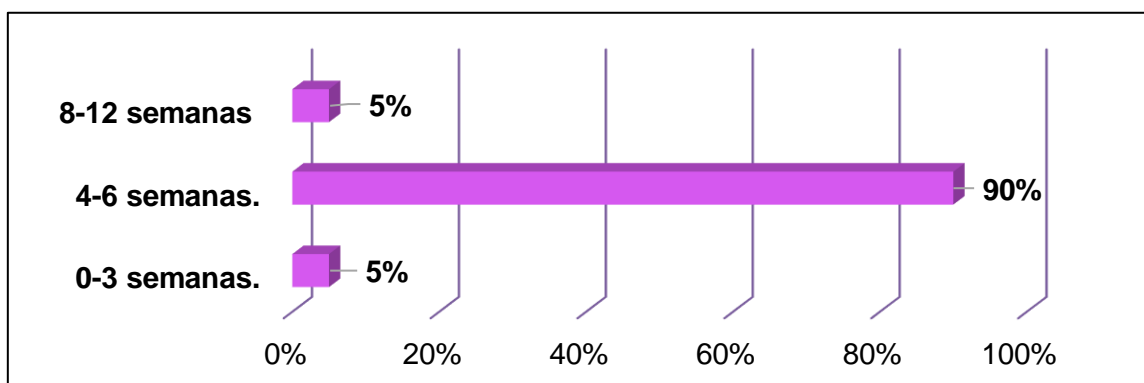


Figura 19. Tiempo de espera que se mantiene el provisional en boca habitualmente antes de la toma de impresión definitiva cuando se quiere realizar un remodelado del tejido gingival.

5.3 Ventajas, desventajas y opinión profesional de la técnica.

En la última sección de la encuesta se preguntó sobre las ventajas, desventajas y satisfacción de la técnica BOPT, las cuales coincidieron que fueron afirmativas para las tres preguntas como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Opinión sobre ventajas, desventajas y satisfacción de la técnica BOPT.

Pregunta	Respuesta	Nº (%)
¿Considera que la técnica BOPT tiene ventajas?	Si.	100% (20)
	No.	0% (0)
¿Considera que la técnica BOPT tiene desventajas?	Si.	90% (18)
	No.	10% (2)
¿Está satisfecho con los resultados obtenidos a largo plazo mediante el uso de la técnica BOPT?	Si.	100% (20)
	No.	0% (0)

En estas respuestas de opción múltiple respondidas por 21 participantes de la segunda fase de la encuesta, los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas de una opción, se observó que la ventaja más destacada según la literatura con un 70% (n=14) fue una mayor salud y estabilidad del tejido blando a medio-largo plazo, con un 55% (n=11) en ambas ventajas, consideraron el ajuste marginal y la adaptación del tejido blando a la corona. (Fig. 20)

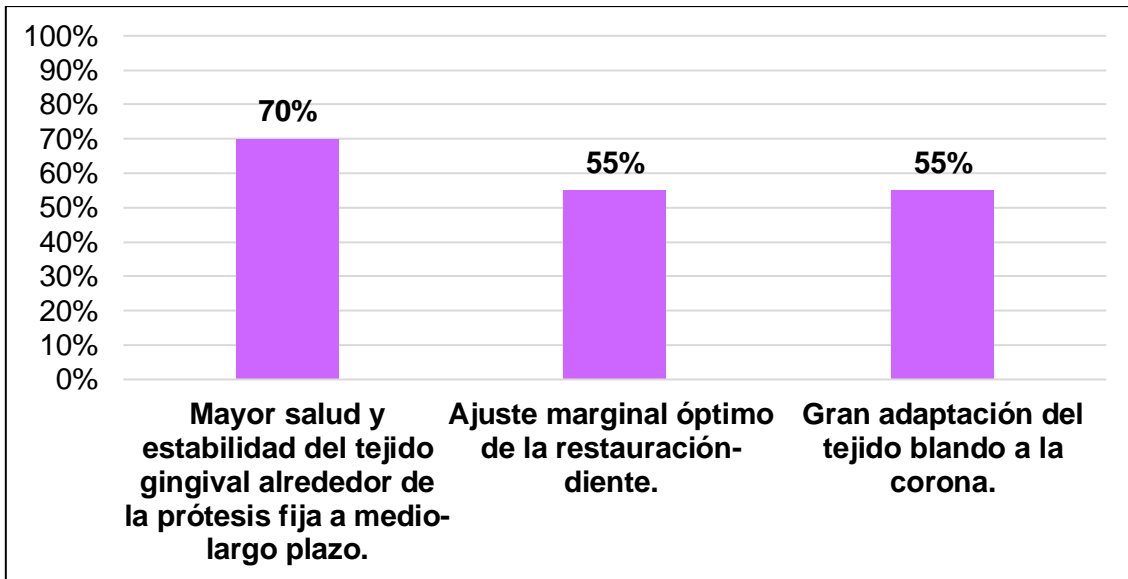


Figura 20. Ventajas basadas en la literatura que los profesores de odontología de la UEM consideran que tiene la técnica BOPT.

Como desventajas basadas en la literatura, los participantes indicaron en la pregunta de opción múltiple con un 66,7% (n=12) que se requiere de una mayor curva de aprendizaje, seguido con el 61,1% (n=11) requerimiento de un mayor periodo de espera del provisional en la cavidad oral y con un 27,8% (n=5) la necesidad de mayor evidencia científica a largo plazo. (Fig. 21)

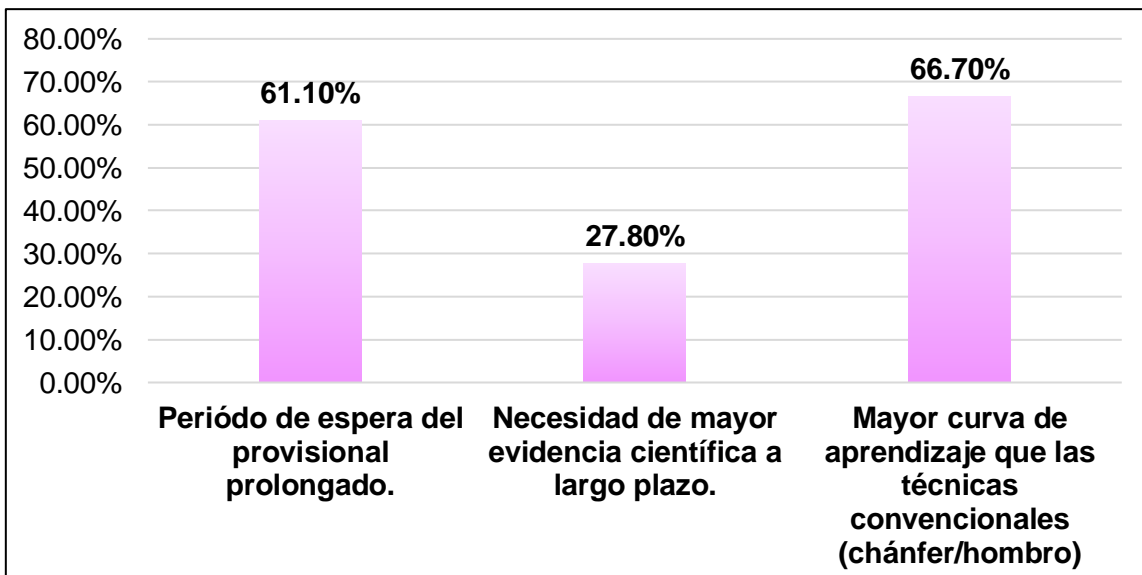


Figura 21. Desventajas basadas en la literatura que los profesores de odontología de la UEM consideran que tiene la técnica BOPT.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizó el conocimiento y aplicación de la técnica BOPT en los profesores de la UEM de odontología, así como la opinión sobre esta misma. Se acepta parcialmente la hipótesis debido a que se observó un amplio conocimiento de la técnica BOPT, sin embargo, un bajo número de ellos la aplicaba clínicamente.

En relación a la metodología utilizada en el presente estudio, se observó que el uso de encuestas para recoger información han sido previamente realizadas en numerosos estudios como el de Pape et al. (20) donde evalúan de manera exploratoria al profesorado de dos facultades odontológicas estadounidenses sobre la identidad profesional, Alhoumaidan et al. (21) valoraron en odontólogos su conocimiento y actitud sobre la prótesis fija y Rauch et al. (22) analizaron la preferencia en la selección de material en coronas unitarias dentosoportadas en dentistas alemanes. Sin embargo, hay pocos estudios previos que analicen la experiencia y los conocimientos sobre la técnica BOPT, por ello, la aplicación clínica de los participantes se ha contrastado con estudios que describen las tendencias en los diferentes pasos del protocolo del BOPT.

En primer lugar, se preguntó por el protocolo de tallado dentario en la técnica BOPT en relación con el primer paso, que es el diagnóstico perio-protésico para así determinar la zona límite anatómica del tallado. Los resultados obtenidos fue que la mayoría de los participantes con un 71,4% realizaban un doble sondaje midiendo la profundidad del surco gingival intrasulcularmente y la distancia del margen gingival a la cresta ósea, tal y como lo describen Agustín-Panadero et al. (14,18,23), para así determinar la zona exacta de la LAC siendo el límite del tallado. Por otro lado, un 19% de los participantes únicamente realizaban un sondaje intrasurcular, siendo este el que valora la salud periodontal del paciente y determina la presencia o ausencia de bolsas periodontales y sangrado gingival al sondaje. El 9,5% restante selecciono la opción de un único sondaje hasta la cresta ósea, permitiendo palpar toda la anatomía radicular hasta llegar al inicio de la emergencia de la corona anatómica informándole al profesional los límites del tallado de la preparación dentaria. Estas dos últimas opciones por separado no están soportadas científicamente en la literatura encontrada sobre la técnica

BOPT, por lo tanto, ambos sondajes son fundamentales en conjunto debido a que se complementan para tener un diagnóstico periodontal completo y detallado, sin embargo, realizar solo un tipo de sondaje podría ser insuficiente para una evaluación adecuada de la salud periodontal y podría comprometer el resultado final del tratamiento(1,4,6).

En segundo lugar, se preguntó no solo sobre el tipo de tallado que realizaban los participantes, sino también las fresas usadas para esta técnica. La mayoría, un 70% usa la fresa de diamante de llama fina descrita como la ideal según la literatura en la preparación de la zona intrasurcular posicionándola en diferentes direcciones para hacer un tallado dentario y gingival simultáneamente. Un 25% usa otras fresas sin especificar debido a que era una encuesta cerrada y en su minoría con un 5% usan la fresa troncocónica de grano gruesa con punta redondeada que es la ideal para la primera parte del protocolo de tallado en la reducción de las paredes axiales creando una línea de terminación supragingival siguiendo la anatomía gingival que posteriormente debe ser eliminada. Por consiguiente, cuando se preguntó sobre el tipo de tallado, un 55% talla directamente intrasulcularmente eliminando LAC sin línea de terminación la cual no es recomendada ya que no permite un control del límite del tallado (10,14,23), un 40% talla primero una línea de terminación supragingival y posteriormente hasta LAC sin línea de terminación siendo esta la descrita por Ignazio Loi y Agustín-Panadero (14,18,23) y solo un 5% talla directamente hasta la cresta ósea sin línea de terminación la cual es una propuesta de Xavier Vela (9) donde defienden que al disminuir el tamaño del diente dándole una forma cónica permitiría dejar más espacio para el coágulo, que por consiguiente daría más espesor de tejido conectivo en el futuro y favorecería la migración coronal de los tejidos durante las fases tempranas y tardías de cicatrización, no obstante, existe escasa evidencia científica ante la controversia en cuanto a la forma de realizar el tallado, por lo tanto, se deben proponer más estudios que analicen ambas formas en condiciones similares en un mismo paciente.

Posteriormente se preguntó sobre la confección del provisional y el tiempo que perdurara este intraoralmente, según se ha mencionado, el rebasado del provisional en la técnica BOPT es uno de los pasos más importantes, por ello se

preguntó sobre la confección del provisional una vez aportado por el laboratorio sobre los modelos de estudio, para realizar el rebasado en clínica. La mayoría de los participantes, con un 40%, realizaban en clínica un doble rebase, uno intracoronal y otro entre los márgenes interno y externo (extracoronal) del provisional el cual esta soportado por la mayoría de autores que describen esta técnica (3,5,11,17). Por otro lado, un 25% indicó realizar un único rebase intracoronal, que tiene como objetivo que la resina acrílica penetre en el surco gingival hasta apical y empuje dicho tejido hacia el exterior para conseguir la máxima apertura del surco. Por consiguiente, una vez alcanzado la fase gomosa (color mate), este va a reproducir un margen interno fino circunferencial correspondiente a la parte intrasurcular siendo el final del surco gingival (hasta el límite anatómico del tallado) y otro margen externo, levemente más grueso, correspondiente a la forma y posición del margen gingival. Por último, el 35% restante selecciono únicamente el rebase extracoronal del provisional, la cual según la literatura cumple la función de engrosamiento de los márgenes gingivales, para que este mismo se reposicione creando la emergencia cervical de la restauración provisional. Las dos últimas opciones por separado no son descritas en esta técnica por ningún autor, sin embargo, cada una cumple una función específica dentro del protocolo sobre el BOPT, por lo que sí se emplea una sola y no las dos complementariamente, se estaría poniendo en riesgo el éxito del tratamiento, mencionando que este es uno de los pasos más fundamentales debido a la precisa adaptación del provisional y conformación del tejido blando que posteriormente se verá reflejado en la restauración definitiva(5,11,17).

De acuerdo con el tiempo de espera del provisional hasta la toma de impresión de la prótesis definitiva, es uno de los momentos más primordiales de la técnica, en la encuesta se observó que en un 90% esperaban de 4-6 semanas siendo esta opción una de las más validadas por diferentes autores (3,11,14) estableciendo como mínimo el valor de 4 semanas, un 5% esperaba 0-3 semanas la cual no está soportada por ningún autor debido a que no cumple el tiempo mínimo de cicatrización del tejido gingival, no obstante, hubo unos casos descritos donde se tomaban las impresiones definitivas a las 2 semanas del tallado pero se cementaba definitivamente 15 días más tarde por que lo hacía

un total del 4 semanas (24,25). Por último, solo el otro 5% esperaba de 8-12 semanas, que según Agustín-Panadero et al. (6,26,8,18) , Serra-Pastor et al. (4,5), entre otros autores (27,28) es el tiempo ideal, ya que es cuando culmina la maduración de los tejidos blandos y resulto ser el que tenía mayor soporte científico.

Al preguntar por la toma de impresiones para la confección de las prótesis definitivas, según los hallazgos encontrados en el presente estudio sobre las preferencias en las técnicas de impresión, la mayoría, el 60% de los participantes, usaban la impresión tradicional/analógica entendiendo a esta como la técnica de doble impresión, un 20% preferían la impresión digital y un 5% le era indiferente, lo cual según estudios previos comentan que entre la convencional y digital no existen ninguna diferencia científicamente significativa (16) , sin embargo, este mismo estudio comenta que el flujo digital presenta ciertas ventajas especialmente en términos de comodidad para el paciente, menor riesgo de infecciones cruzadas y una buena relación coste-beneficio, por ello, están apareciendo varios estudios in vivo o in vitro que analicen esta tecnología que deberán establecer la precisión de esta misma en la técnica BOPT. Por el contrario, el escaneo intraoral es una técnica innovadora para este tipo de tallado que no ha sido ampliamente reportada en la literatura, por lo que se necesita una mayor evaluación del comportamiento de los tejidos blandos en forma de ensayos clínicos prospectivos con seguimientos a largo plazo ya que cuando se retira la corona provisional, se produce un colapso de la encía que hace imposible reproducir con precisión esta zona subgingival, también requieren de una mayor curva de aprendizaje, profesionales experimentados y por supuesto una inversión económica en equipos para introducirlo en la práctica clínica (26). Cabanes-Gumbau et al. (2021), proponen una técnica de escaneo digital específica para la técnica BOPT en donde se realiza un archivo de STL inicial y luego se duplica la preparación del diente que será utilizada para dibujar la línea de terminación. Posteriormente, la geometría de la preparación del diente se borra manteniendo el borde de la línea, que se utilizará como referencia al técnico de laboratorio de la restauración definitiva en el programa de software de diseño asistido por computadora (CAD) generando un archivo STL marcado

(escaneado duplicado y recortado) , logrando facilitar el proceso de fabricación y maximizando las herramientas digitales disponibles para los profesionales (29) .

Al preguntar por la utilización del hilo retractor en los participantes del estudio en su mayoría con un 70% usan un doble hilo retractor, eliminando uno para la toma de impresión definitiva, siendo lo descrito por Agustín-Panadero et al. y Llansana et al. (10,15), donde especifica que cuando se toma la doble impresión previo al paso de la colocación de la silicona fluida se debe poner un hilo fino #000 colocado en la base del surco gingival y otro de diámetro grueso #1 o #2 apoyado sobre el primero, para que así, a medida que se va colocando la silicona fluida se vaya eliminando este segundo hilo que permite cumplir su función de mantener el surco abierto y evitar el colapso gingival. Un 25% de los participantes usa solo un hilo retractor dejándolo para la toma de impresión que, según la literatura, no es conveniente por la falta de separación del tejido gingival a la hora de la toma de impresión(4, 10). Por último, solo un 5% no usa hilo retractor lo cual no está soportado por la literatura ya que es prácticamente imposible reproducir correctamente la preparación dentaria y la morfología del surco por el colapso del tejido gingival(10).

En relación con la opinión de los participantes en relación con la técnica BOPT, el 100% los participantes consideraron que la técnica proporciona ventajas y desventajas como todo procedimiento, por lo que de las múltiples descritas en la literatura se pusieron las más frecuentes para que eligieran las que consideraban profesionalmente. En cuanto a las ventajas la que más destaco en un 70% era que proporcionaba mayor salud y estabilidad del tejido gingival alrededor de la prótesis fija a medio-largo plazo. Cabe destacar que estas preguntas fueron de múltiples opciones, la ventaja de un ajuste marginal óptimo de la restauración-diente presentó un 55% de respuestas. También un 55% de respuestas obtuvo la gran adaptación del tejido blando a la corona, explicado en la literatura como un engrosamiento gingival donde fisiológicamente ocurre un proceso de cicatrización generando nuevos vasos sanguíneos, fibroblastos y miofibroblastos del tejido de granulación, que crecen y rellenan el espacio dejado por el rotatorio, creando una contracción de los miofibroblastos alrededor del diente donde gracias a esta preparación dental cónica se produce una migración de los tejidos

blandos desde la zona de mayor diámetro (apical) hacia la menor (coronal), lo que conlleva esta técnica a presentar un menor riesgo de recesiones gingivales, acumulo de placa y un menor aumento de profundidad de sondaje(4,5,18). No obstante, en un estudio de BOPT sobre la concentración de tensiones en incisivos centrales superiores endodónticamente restaurados con una corona de óxido de circonio mediante el análisis de elementos finitos (FEA) se consideró como una opción viable para las coronas anteriores monolíticas de óxido de circonio; sin embargo, aumento la magnitud de tensión en el margen de la restauración (30).

Como desventaja, principalmente el 66,7% de los participantes opinaron que esta técnica presenta una mayor curva de aprendizaje a diferencia de las técnicas convencionales, ya que no existe una línea de terminación en el tallado y es el protésico que junto con el clínico deciden dónde colocar la línea de terminación protésica adaptado a la situación de cada paciente, un 61,1% el gran periodo de espera del provisional mínimo de 4 semanas, que realmente sería una desventaja inicial que luego se compensaría con una gran estabilidad gingival, una correcta adaptación del tejido a las nuevas morfologías ovoides, y un engrosamiento de este mismo según los resultados obtenidos por Agustin-Panadero et al. sin embargo, es necesario tener en cuenta que, al no existir estudios clínicos a largo plazo del mismo procedimiento de esta técnica, no ha sido posible comparar los resultados de dicho estudio con la literatura, lo que soporta aún más que en este estudio el 27,8% consideraron la necesidad de mayor evidencia científica a largo plazo (18).

Por último, al preguntar por el nivel de satisfacción de los participantes con esta técnica, el 100% de ellos indicó estar satisfechos con los resultados obtenidos a largo plazo mediante el uso de la técnica BOPT.

Una de las limitaciones del presente estudio fue el tamaño muestral, por lo que sería interesante realizar más estudios que analizaran el uso de la técnica BOPT en una población mayor. De igual forma, otra limitación fue que menos de la mitad de los participantes eran prostodoncistas, siendo esta la especialidad donde la mayoría utiliza esta técnica en el área clínica, por lo tanto, sería interesante realizar futuros estudios que valorasen estos mismos

objetivos, pero en una población más específica y analizaran la razón de la discrepancia entre el conocimiento y el uso de la técnica.

Por las limitaciones mencionadas sería interesante la formación continua en prostodoncia, dentro de la cual estaría la técnica BOPT, a lo largo de la carrera profesional del odontólogo general y prostodoncista.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las limitaciones del presente estudio, las conclusiones fueron las siguientes:

1. Se observó que la mayoría de los participantes presentaba conocimiento teórico de la técnica BOPT,
2. En relación con el uso clínico de la técnica BOPT, una minoría de los participantes indicaron que lo usaba ocasionalmente.
3. La sistemática de tallado de la técnica BOPT en los tratamientos de prótesis fija más usados fue la fresa de diamante de llama fina y el tallado directamente hasta LAC sin línea de terminación.
4. La mayor salud y estabilidad del tejido gingival alrededor de la prótesis fija a medio-largo plazo, fue la ventaja más considerada por los participantes, mientras que, la mayor curva de aprendizaje en comparación con las técnicas convencionales fue el inconveniente más seleccionado. Todos los participantes indicaron estar satisfechos con los resultados a largo plazo de esta técnica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abad-Coronel C, Villacís Manosalvas J, Palacio Sarmiento C, Esquivel J, Loi I, Pradíes G. Clinical outcomes of the biologically oriented preparation technique (BOPT) in fixed dental prostheses: A systematic review. *J Prosthet Dent.* octubre de 2022;S0022391322004887.
2. Loi I, Scutellà F, Galli F. Tecnica di preparazione orientata biologicamente (BOPT). Un nuovo approccio nella preparazione protesica in odontostomatologia. 2008;7.
3. Loi I. Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *Clin Res.* :15.
4. Serra-Pastor B, Loi I, Fons-Font A, Solá-Ruíz MF, Agustín-Panadero R. Periodontal and prosthetic outcomes on teeth prepared with biologically oriented preparation technique: a 4-year follow-up prospective clinical study. *J Prosthodont Res.* octubre de 2019;63(4):415-20.
5. Serra-Pastor B, Bustamante-Hernández N, Fons-Font A, Fernanda Solá-Ruíz M, Revilla-León M, Agustín-Panadero R. Periodontal Behavior and Patient Satisfaction of Anterior Teeth Restored with Single Zirconia Crowns Using a Biologically Oriented Preparation Technique: A 6-Year Prospective Clinical Study. *J Clin Med.* 6 de agosto de 2021;10(16):3482.
6. Agustín-Panadero R, Serra-Pastor B, Loi I, Suárez MJ, Pelaez J, Solá-Ruíz F. Clinical behavior of posterior fixed partial dentures with a biologically oriented preparation technique: A 5-year randomized controlled clinical trial. *J Prosthet Dent.* junio de 2021;125(6):870-6.
7. Łabno P, Drobnik K. Comparison of horizontal and vertical methods of tooth preparation for a prosthetic crown. *J Pre-Clin Clin Res.* 31 de marzo de 2020;14(1):25-8.
8. Felice AD. The importance of esthetic integration through laboratory adaptation profiles in the biologically oriented preparation technique. *Clin Res.* 2022;17(1):13.
9. Rodríguez X, Vela X, Segalà M, Pérez J, Pons L, Loi I. Examen histológico humano de la respuesta de los tejidos al tallado vertical y provisionalización inmediata (bopt). *Fundamento biológico.* 2019;13.
10. Agustín-Panadero R, Solá-Ruíz MF, Chust C, Ferreiroa A. Fixed dental prostheses with vertical tooth preparations without finish lines: A report of two patients. *J Prosthet Dent.* mayo de 2016;115(5):520-6.

11. Peris H, Godoy L, Cogolludo P, Ferreiroa A. Ceramic veneers on central incisors without finish line using bopt in a case with gingival asymmetry. *J Clin Exp Dent*. 2019;0-0.
12. Drafta S, König AM, Cristache CM, Măru N. The BOPT “Biologically Oriented Preparation Technique” concept in fixed prosthodontics. A systematic review. Conceptul BOPT “Biologically Oriented Preparation Technique” în protezarea fixă. *Revizie sistematică a literaturii*. (1):5.
13. Agustin-Panadero R, Chust C. Protocolo clínico-protésico de la técnica BOPT. 2ª/2020. Ediciones Especializadas Europeas; 2020. 237 p.
14. Amesti-Garaizabal A, Agustín-Panadero R, Solá-Ruíz MF, Fernández-Estevan L, Amezua-Lasuen X, Alonso Pérez-Barquero J. Influence of Angulation in Cervical Prosthetic Emergences Relative to the Gingival Tissue of Teeth Treated under the Biologically Oriented Preparation Technique (BOPT). *Appl Sci*. 15 de junio de 2020;10(12):4108.
15. Llansana F, Magne I, Bauza G, Mesquida J. Transferring the finish line of an interim restorative to the definitive cast in biologically oriented preparation technique (BOPT) procedures: A dental technique. *J Prosthet Dent*. marzo de 2021;S0022391321000809.
16. García-Gil I, Perez de la Calle C, Lopez-Suarez C, Pontevedra P, Suarez Mj. Comparative analysis of trueness between conventional and digital impression in dental-supported fixed dental prosthesis with vertical preparation. *J Clin Exp Dent*. 2020;e896-901.
17. Galli F, Deflorian M, Testori T. Simplified Protocol for Relining Provisional Prosthesis on Natural Abutments: A Technical Note. *Int J Periodontics Restorative Dent*. marzo de 2018;38(2):e25-8.
18. Agustín-Panadero R, Serra-Pastor B, Fons-Font A, Solá-Ruíz M. 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. *Oper Dent*. 1 de septiembre de 2018;43(5):482-7.
19. Serra-Pastor B, Bustamante-Hernández N, Fons-Font A, Solá-Ruíz MF, Revilla-León M, Agustín-Panadero R. Periodontal outcomes of anterior fixed partial dentures on teeth treated with the biologically oriented preparation technique: A 6-year prospective clinical trial. *J Prosthet Dent*. octubre de 2021;S002239132100398X.
20. Pape G, Dong F, Horvath Z. Assessing the Professional Identity of Dental School Faculty: An Exploratory Study. *J Dent Educ*. noviembre de 2018;82(11):1140-5.

21. Alhoumaidan A, Mohan M, Doumani M. The knowledge, attitude and practice of fixed prosthodontics: A survey among Qassim dental practitioners. *J Fam Med Prim Care*. 2019;8(9):2882.
22. Rauch A, Schrock A, Schierz O, Hahnel S. Material selection for tooth-supported single crowns—a survey among dentists in Germany. *Clin Oral Investig*. enero de 2021;25(1):283-93.
23. Agustín-Panadero R, Martín-de Llano J, Fons-Font A, Carda C. Histological study of human periodontal tissue following biologically oriented preparation technique (BOPT). *J Clin Exp Dent*. 2020;e597-602.
24. Castelo-Baz P, Quijada-López S, Petrelli GB, Vila RM, Pérez-Heredia M, Martín-Biedma B. Surgical extrusion with biologically oriented preparation: An alternative to extraction. *J Prosthet Dent*. abril de 2019;121(4):553-6.
25. Llaquet Pujol M, Pascual La Rocca A, Casaponsa Parerols J, Abella Sans F. Biologically oriented preparation technique for surgically extruded teeth: A clinical report. *J Prosthet Dent*. julio de 2021;126(1):2-7.
26. Agustín-Panadero R, Loi I, Fernández-Estevan L, Chust C, Rech-Ortega C, Pérez-Barquero JA. Digital protocol for creating a virtual gingiva adjacent to teeth with subgingival dental preparations. *J Prosthodont Res*. octubre de 2020;64(4):506-14.
27. Casula L. The “Prosthetic Orthodontic Approach”: An Application of the Biologically Oriented Preparation Technique Protocol. Scardina GA, editor. *Case Rep Dent*. 24 de abril de 2021;2021:1-10.
28. Loi I. 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. 2019;
29. Cabanes-Gumbau G, Palma JC, Kois JC, Revilla-León M. Transferring the tooth preparation finish line on intraoral digital scans to dental software programs: A dental technique. *J Prosthet Dent*. enero de 2022;S0022391321005825.
30. Sichi LGB, Pierre FZ, Arcila LVC, de Andrade GS, Tribst JPM, Ausiello P, et al. Effect of Biologically Oriented Preparation Technique on the Stress Concentration of Endodontically Treated Upper Central Incisor Restored with Zirconia Crown: 3D-FEA. *Molecules*. 10 de octubre de 2021;26(20):6113.

ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario

Consentimiento informado para encuesta

El presente cuestionario forma parte del Trabajo de Fin de Grado en Odontología de la Universidad Europea de Madrid titulado "**Protocolo de Tallado para Restauraciones en Prótesis Fija sin Línea de Terminación Protésica (BOPT)**" y dirigido por la Profesora Catalina Zambrano. El propósito del presente trabajo es identificar la aplicación de la sistemática de tallado, provisionalización e impresión del BOPT para tratamientos clínicos en prótesis fija de profesores de odontología de la Universidad Europea de Madrid (UEM). La información será recogida a través de una breve encuesta.

Su participación en este estudio es de carácter libre y voluntario, pudiendo solicitar ser excluido del mismo, sin justificación previa ni perjuicio para usted. La información recogida será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación y derivados de la divulgación investigativa. Los datos recogidos serán completamente anónimos. No se solicitarán datos personales identificativos. Los datos que se recojan en la encuesta se tratarán de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

A los efectos de lo dispuesto en el reglamento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, queda informado y es expresamente consiente de la utilización de los datos proporcionados en la encuesta, con los fines anteriormente indicados. El presente consentimiento se otorga sin perjuicio de todos los derechos que le asisten en relación con normativa anteriormente citada, existiendo la posibilidad de acceder a la información proporcionada, rectificación, cancelación y oposición en cualquier momento que lo desee. Para ello debe dirigirse por escrito al tutor Prof. Catalina Zambrano (catalina.zambrano@universidadeuropea.es).

CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACION

1. ¿Da su consentimiento de participación en la encuesta como voluntario/a para que los resultados en la encuesta se utilicen para su revisión y análisis?
 - Si.
 - No.

Responder al siguiente cuestionario el cual consta de dieciocho preguntas con una única respuesta y dos con respuesta múltiple:

2. Indique su sexo:
 - Femenino.
 - Masculino.
 - Sin especificar.
3. Indique su rango de edad:
 - 25-35 años.
 - 36-45 años.
 - Mayor de 45 años.
4. ¿Qué nivel de formación profesional tiene?
 - Grado
 - Postgrado/Máster.
 - Doctorado.
5. ¿Es especialista en alguna de las siguientes áreas? Indique cual:
 - Periodoncia.

- Prostodoncia.
 - Ortodoncia.
 - Odontopediatría.
 - Endodoncia.
 - Cirugía/implantología.
 - Patología oral.
 - Ninguna.
6. ¿Cuántos años de experiencia profesional como odontólogo/a tiene?
- 5-10 años.
 - 10-20 años.
 - Mas de 20 años.
7. ¿Conoce la técnica de preparación biológicamente orientada (BOPT)?
- Si.
 - No.
8. ¿Aplica clínicamente la técnica de preparación biológicamente orientada (BOPT) para tratamientos de prótesis fija?
- Si.
 - No.
 - A veces.

Si aplica la técnica responda las siguientes preguntas, de no ser así, puede dar por terminada la encuesta.

9. ¿Cuántos años lleva aplicando la técnica de BOPT?
- 0-5 años.
 - 6-10 años.
 - >10 años.
10. En relación con el diagnóstico perio-protésico previamente a la preparación del tallado, ¿Cómo lo realiza?
- Únicamente sondaje intrasurcular.
 - Únicamente sondaje hasta cresta ósea.
 - Sondaje intrasurcular y hasta la cresta ósea.
11. En relación con el tallado denominada "gingitaje", ¿Qué fresa utiliza frecuentemente?
- Fresa de diamante de llama fina.
 - Fresa troncocónica de grano gruesa con punta redonda.
 - Otras.
12. Para la realización del gingitaje, ¿Cómo lo realiza frecuentemente?
- Tallado directamente intrasurcular eliminando la línea amelocementario (LAC) sin línea de terminación.
 - Tallando primero una línea de terminación supragingival y posteriormente la eliminación con un tallado intrasulcularmente del LAC sin línea de terminación.
 - Tallado directamente intrasulcularmente hasta la cresta ósea sin línea de terminación.
13. ¿Qué tipo de impresión utiliza para este tipo de preparación?

- Impresión tradicional/analógica.
 - Impresión digital.
 - Indiferente.
14. Para la toma de impresión mediante BOPT, señale cual es la que realiza frecuentemente:
- Único hilo retractor dejándolo para la toma de impresión.
 - Doble hilo retractor, quitando uno para la toma de impresión.
 - No uso hilo retractor.
15. Una vez realizado el tallado, señale como suele realizar la preparación del provisional:
- Realización de un único rebase intracoronal del provisional.
 - Únicamente rebase entre los márgenes interno y externo del provisional.
 - Siempre dos rebases (intracoronal y entre los márgenes interno y externo del provisional).
16. ¿Cuánto tiempo mantiene el provisional en boca habitualmente antes de la toma de impresión definitiva si quiere realizar un remodelado de tejido gingival?
- 0-3 semanas.
 - 4-6 semanas.
 - 8-12 semanas.
17. ¿Considera que la técnica BOPT tiene ventajas?
- Si.

- No.
18. En caso afirmativo según su experiencia, ¿Cuál de las siguientes ventajas que se han descrito en la literatura considera que tiene la realización de la técnica mediante BOPT? Puede seleccionar las opciones que crea oportunas.
- Mayor salud y estabilidad del tejido gingival alrededor de la prótesis fija a medio-largo plazo.
 - Ajuste marginal óptimo de la restauración-diente.
 - Gran adaptación del tejido blando a la corona.
19. ¿Considera que la técnica BOPT presenta desventajas?
- Si.
 - No.
20. Si su respuesta es afirmativa, ¿Cuál de estos inconvenientes descritos en la literatura considera que presenta la técnica de BOPT? Puede seleccionar las opciones que crea oportunas.
- Periodo de espera del provisional prolongado.
 - Necesidad de mayor evidencia científica a largo plazo.
 - Mayor curva de aprendizaje que las técnicas convencionales (chánfer/hombro).
21. ¿Está satisfecho con los resultados obtenidos a largo plazo mediante el uso de la técnica BOPT?
- Si.
 - No.