

Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada.



Díaz-Romeral Bautista, Pablo

Profesor Asociado de Prótesis.
Profesor del Máster Oficial en Prótesis Estomatológica e Implantoprótesis.
Departamento de Odontología.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Europea de Madrid.

López Soto, Enrique.

Profesor Encargado de Prótesis.
Director del Máster Oficial en Prótesis Estomatológica e Implantoprótesis.
Departamento de Odontología.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Europea de Madrid.
Europea de Madrid.

Veny Ribas, Teresa.

Endodoncista. Práctica privada.

Orejas Pérez, Jaime

Profesor Asociado de Prótesis.
Profesor del Máster Oficial en Prótesis Estomatológica e Implantoprótesis.
Departamento de Odontología.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Europea de Madrid.

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECES.
- LATINDEX.

Correspondencia:

Díaz-Romeral Bautista, Pablo.
diaz.romeral@telefonica.net
Departamento de Odontología.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Europea de Madrid.
28670 Villaviciosa de Odón.
Madrid

DÍAZ-ROMERAL, P., LÓPEZ, E., VENY, T., OREJAS, J.. *Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada.* Cient Dent 2007;4;1:71-82.

RESUMEN:

La toma de impresiones en prótesis fija es uno de los pasos imprescindibles que se debe llevar a cabo en las consultas dentales de forma rutinaria.

El presente artículo hace una revisión de los materiales de impresión que se emplean en la actualidad, así como de las principales técnicas de exposición de la línea de terminación y de la toma de impresiones, para orientar al odontólogo a la hora de llevar a cabo dichos procesos.

PALABRAS CLAVE:

Impresión; Retracción gingival; Polivinyl siloxano; Polieter.

Impression materials and techniques in dental Fixed Prosthodontics.

ABSTRACT:

Impressions in fixed prosthodontics are one of the main steps taken routinely in the dental office. This article reviews impression materials currently used, as well as the main techniques in exposing finishing lines and impression making, to guide the clinician during these procedures.

KEY WORDS:

Impression; Gingival retraction; Vinyl polysiloxane; Polieter.

Fecha de recepción: 12 de marzo de 2007.

Fecha de aceptación para su publicación: 28 de marzo de 2007.

INTRODUCCIÓN

Las impresiones en Prótesis Fija Dentosoportada son una práctica habitual en cualquier consulta de Odontología y pueden ser llevadas a cabo con éxito mediante una gran variedad de técnicas clínicas y con muchos materiales dis-

tintos. Hoy en día, casi todos los materiales y las técnicas de impresión permiten lograr resultados satisfactorios en lo que a reproducción del detalle con precisión se refiere.¹ De todas formas, muchas veces son la propia sistemática de la técnica o el manejo inadecuado de los materiales de im-



presión los culpables de que no se obtengan los resultados deseados, provocando así el fracaso de una impresión.²

Las principales causas de fracaso de las impresiones en Prótesis Fija Dentosoportada son las siguientes:^{1, 3, 4, 5}

- *Márgenes subgingivales que salen mal definidos en la impresión.* Al estar localizado el margen en el interior del surco gingival es más difícil de reproducir el ángulo cavo-superficial, ya que puede no llegar el material de impresión o puede verse afectado por el fluido crevicular y el sangrado que se puede producir durante el tallado de los dientes.
- *Manipulación inapropiada del material o de la técnica de impresión.* En ocasiones, la propia rutina de la técnica hace que se descuiden detalles que pueden ser fundamentales para lograr una buena reproducción de los detalles anatómicos a impresionar.
- *Manejo inadecuado de los tejidos blandos.* La toma de impresiones en presencia de inflamación y/o sangrado gingival (tras el tallado o por gingivitis) complica el correcto resultado de una impresión. Resulta imprescindible realizar siempre un correcto control de la inflamación y del sangrado previo al tallado y a la toma de impresiones. En ocasiones se logra en la fase de provisionales.

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es revisar la bibliografía existente acerca de la toma de impresiones en Prótesis Fija en temas tales como los materiales de impresión que se emplean en la actualidad, las técnicas de desplazamiento gingival y exposición de las líneas de terminación, las técnicas de impresión y la desinfección de impresiones. De esta manera, se pretende establecer unos criterios que faciliten al prostodoncista la obtención de impresiones más predecibles.

MATERIAL Y MÉTODO

Revisión de la bibliografía desde 1995 hasta la actualidad, utilizando para su búsqueda Medline, así como una revisión de libros de texto y artículos clásicos en el campo de la Prostodoncia Fija y los materiales dentales.

DESARROLLO DEL TEMA Y DISCUSIÓN

MATERIALES DE IMPRESIÓN: Propiedades y manejo de los mismos.

Se debe tener en cuenta una serie de propiedades que deben cumplir los materiales de impresión a la hora de selec-

cionar el más adecuado para lograr los objetivos deseados.

1. DEFINICIÓN DEL DETALLE.

Es la capacidad de un material de impresión para registrar con exactitud la morfología de la estructura anatómica que se intenta reproducir.

Según la ADA, en su especificación número 19, un material de impresión debe ser capaz de reproducir detalles de 25 micras o menos. Por otro lado, el ajuste aceptado de una restauración indirecta en clínica es de 50-100 micras. Se debe tener en cuenta que el material de vaciado sólo aporta una precisión de unas 50 micras.¹

En los materiales de impresión, cuanto mayor es la viscosidad, menor capacidad de reproducir el detalle. Las siliconas pesadas de gran densidad, por sí mismas, sólo logran registrar 75 micras de detalle.⁶

El material de impresión que mejor definición de detalle ha demostrado son las siliconas de adición, sin que haya diferencias clínicas significativas con respecto a otros materiales.^{1, 7}

2. RECUPERACIÓN ELÁSTICA.

Es la capacidad de un material de recuperar su forma original tras la deformación sufrida durante la desinserción de la cubeta (por entrar el material de impresión en zonas retentivas).

Las siliconas de adición logran una recuperación elástica en un 99,8% frente a valores menores de otros materiales.⁸ Por ese motivo es el mejor material para "dobles vaciados"¹, técnica que se comenta en el presente artículo.

3. ESTABILIDAD DIMENSIONAL.

Es la capacidad de un material para mantener su forma y dimensiones a lo largo del tiempo.

Las siliconas de condensación liberan alcohol etílico como producto colateral al polimerizar, al perder subproductos se alteran las dimensiones del material. La pérdida de alcohol se produce en mayor medida en la primera media hora tras la polimerización, por lo tanto, para que el material se mantenga estable en sus dimensiones debe ser vaciado como máximo en 30 minutos.^{1,9,10}

Las siliconas de adición no liberan co-productos de polimerización, por lo que se puede vaciar inmediatamente o se puede demorar su vaciado hasta semanas^{1,9-15}, aunque no parece razonable tanta demora desde la toma de la impresión hasta el vaciado de la misma. A pesar de que se puede vaciar inmediatamente, se aconseja esperar 30-60 min debido a que se produce una liberación de hidrógeno



que puede afectar a la calidad de la superficie de la escayola.^{9,10}

Los poliéteres son materiales con afinidad hacia el agua y, en consecuencia, pueden absorberla del ambiente. Por ello, se aconseja vaciar antes de 1 hora cuando se toma una impresión con dicho material.^{1,11,14,16-18}

El alginato está compuesto en un 80% por agua. Puede absorber agua por imbibición o perderla por evaporación, si varía la cantidad de agua puede sufrir variación de estabilidad dimensional. Por esto se aconseja llevar a cabo el vaciado antes de 10 minutos¹ y no cubrirlo con servilletas húmedas, sino mantenerlo en una cámara de humedad o, mejor, en desinfectante como se comentará más adelante.^{9,10}

Los distintos materiales de impresión y vaciado al reaccionar sufren, en mayor o menor grado, una variación volumétrica que puede afectar a las dimensiones finales del modelo y, por ello, al ajuste final de la restauración:

- Los materiales de impresión sufren reacción de polimerización, por lo cual contraen hacia la cubeta (modelo más grande).
- El material de vaciado expande en dirección a la cubeta, sumándose así los errores de tamaño.

El resultado de las variaciones volumétricas es un modelo de trabajo ligeramente más grande que en el paciente, lo cual facilita posteriormente la entrada de la restauración indirecta sobre la preparación.

4. FLUIDEZ.

La necesidad de fluidez hace que muchos materiales tengan distintas viscosidades que pueden ser complementadas.

La mayor densidad se corresponde con la silicona denominada putty o masilla; de gran densidad pero menor que la anterior es la silicona pesada o heavy body. Aumentando la fluidez aparecen las siliconas de densidad media pensadas para técnica monofásica. En mayor fluidez aparece la silicona fluida o light body y, por último, la extrafluida o extra light body.

- *Viscosidad fluida:* Óptima para capturar los detalles finos.¹⁹

- *Viscosidad densa:* Aporta rigidez a la impresión y ayuda, presionando, a que el material fluido entre en el surco gingival y reproduzca las zonas de más difícil acceso, que son determinantes para el ajuste de la restauración.

En general, a mayor fluidez hay una mejor reproducción del detalle, pero también una mayor contracción de polimerización. Por ello, se debe emplear la menor cantidad posible de material de alta fluidez para lograr gran definición de detalle y poca contracción de polimerización.

La tixotropía es la propiedad por la cual un material tiene una densidad suficiente para quedar en el sitio donde se ha aplicado, pero aumenta su fluidez cuando otro material más denso ejerce una fuerza de presión sobre él.

Los materiales monofásicos no tienen una exactitud clínicamente relevante menor²⁰, pero no poseen ni la rigidez propia de los materiales más densos ni la capacidad de fluir en el surco de los materiales más fluidos, que son otros factores que afectan al resultado final de una impresión.

5. FLEXIBILIDAD.

La rigidez es una característica que debe ser valorada para que no exista una deformación derivada de la expansión de la escayola, pero un exceso de rigidez puede causar que se rompa el material que se mete en el surco gingival debido a que la capa que queda es muy fina. Por otro lado, los materiales más rígidos, además de la incomodidad para el paciente en el momento de su retirada de boca, pueden causar la fractura de los modelos si los muñones son finos y largos o si hay dientes periodontales o con estrechez a nivel del cuello.

6. HIDROFILIA.

La hidrofilia o afinidad por el agua de un material se mide en relación al ángulo que forma una gota de agua sobre su superficie. Cuanto menor es el ángulo que forma la tangente de una gota de agua depositada sobre la superficie de un determinado material, mayor es la afinidad del material por el agua y, por tanto, mayor su hidrofilia.

La hidrofilia es una cualidad deseable en los materiales de impresión y sirve para lograr mejores vaciados (menos poros por ser más compatible con la escayola que está húmeda) pero no permite tomar impresiones en presencia de humedad; en este aspecto se ha demostrado que hay mayor exactitud cuando las impresiones se toman en campo seco que cuando se toman en presencia de humedad.^{9,10,21-23}

Las siliconas de condensación, así como las de adición, son materiales de impresión hidrófobos, pero a las últimas se les añaden elementos surfactantes que mejoran la humectabilidad y reducen el ángulo de contacto que forma el agua con la superficie del material. Los poliéteres son materiales hidrófilos (absorben agua del ambiente), pero requieren campos secos para reproducir el detalle.^{9,10,21-23}



CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN

- MATERIALES DE IMPRESIÓN RÍGIDOS: No tienen aplicación en Prótesis Fija.
- MATERIALES DE IMPRESIÓN ELÁSTICOS:
 - Acuosos.
 - Hidrocoloides reversibles (en desuso).
 - Hidrocoloides irreversibles (alginato). Importantes en Prótesis Fija para modelos antagonistas.
 - No acuosos.
 - Siliconas Condensación.
 - Siliconas Adición.
 - Poliéteres.
 - Polisulfuros (en desuso).

Los materiales de impresión más empleados en la actualidad para impresiones en Prótesis Fija Dentosoportada son las siliconas de adición y los poliéteres. Las siliconas de condensación han sido materiales de elección durante mucho tiempo, si bien su tendencia es a ser sustituidas por las siliconas de adición, que presentan mejoras sustanciales. Los polisulfuros y los hidrocoloides reversibles aún son empleados por algunos profesionales, pero la realidad es que se trata de materiales que tienden a desaparecer.

SILICONAS DE CONDENSACIÓN O POLIDIMETIL SILOXANOS.

Las siliconas de condensación fueron los materiales de impresión en prótesis fija hasta el desarrollo de las nuevas siliconas de condensación, que las han superado en cuanto a propiedades generales y facilidad de manejo.

Este tipo de siliconas polimerizan mediante una reacción de condensación en la que se pierde alcohol etílico, por lo que no poseen una buena estabilidad dimensional (contracción del 0'3% en la 1ªh). Debido a ello se deben vaciar antes de transcurridos 30 minutos.^{1,14,15}

Para lograr una buena reproducción de detalles (25 micras) y buena recuperación elástica (99'5%) es necesario siempre hacer la toma de impresiones mediante la técnica de doble impresión.^{1, 20}

Son materiales muy hidrófobos y requieren una ausencia completa de humedad para la toma de una buena impresión.^{9,10,21-23}

Las siliconas de condensación presentan una mayor dificultad de manejo que las de adición por su presentación de base y catalizador en dos pastas, que deben ser mezcladas manualmente mediante espátula. La dificultad de mezclado altera los tiempos de trabajo y fraguado, así como aumenta

la presencia de irregularidades, burbujas y zonas con polimerización incompleta.

SILICONAS DE ADICIÓN O POLIVINIL SILOXANOS (PVS).

Siliconas de adición son los materiales de impresión que cumplen mejor las propiedades exigidas a los mismos, por ello son los materiales más empleados en la actualidad.



Fig. 1: Impresiones de arcada superior e inferior tomadas con silicona de adición y técnica de doble impresión.

Son los materiales que logran la mayor precisión por lograr una gran reproducción de detalle, una gran estabilidad dimensional (0'05-0'2 mm/24h) y una mayor recuperación elástica: 99'8%.^{8-10,24-27} Ello es debido a que sufren una reacción de polimerización por adición sin productos colaterales.

Las siliconas de adición llevan agregados unos surfactantes y eso las hace ligeramente hidrofílicas, lo cual, a pesar de seguir requiriendo un medio seco para la toma de impresión, conlleva menos problemas en el vaciado.^{9,10,14,15,22,23} No obstante, se debe recordar que liberan Hidrógeno que forma burbujas y que exige el vaciado demorado de 30 a 60 minutos.^{1,9,10}

Como desventaja de las siliconas de adición se ha descrito por múltiples autores una reacción con el látex que produce inhibición de polimerización. Son los sulfuros del látex y algunos hemostáticos los que contaminan el catalizador de la reacción de polimerización. De cualquier manera, dicha inhibición de polimerización no es fácil de detectar y no sucede en todas las marcas comerciales. Para evitarlo se aconseja que cuando el auxiliar vaya a manejar la silicona se retire los guantes y se lave las manos para evitar restos sulfurosos.²⁸⁻³⁴ Los PVS permiten dos vaciados¹⁹, de los cuales el segundo no puede ser una sustitución si el primero tiene algún error de vaciado. La técnica del doble vaciado es útil de la siguiente manera:

– *Primer modelo*: Modelo de trabajo con muñones independientes.



– *Segundo modelo*: Modelo de comprobación de ajuste en relación con la encía y dientes vecinos sin independización de los muñones.



Fig. 2: Doble vaciado de impresiones tomadas con silicona de adición, primer modelo con muñones independizados y segundo modelo para valoración del ajuste y de contornos gingivales.

Los PVS vienen presentados en sistemas de automezclado que, además de producir menores errores inherentes a la mezcla y aportar un mayor tiempo de trabajo, son más económicos, ya que emplean sólo 1/3 del material que se emplearía si se mezclara de forma manual.

POLIÉTERES.

Los poliéteres han sido siempre materiales clásicos en Prótesis Fija, pero recientemente han resurgido con una serie de mejoras en sus propiedades organolépticas y de manejo, así como en su capacidad de reproducir el detalle, rigidez y distintas densidades.

Son materiales que poseen un grado de reproducción del detalle muy alto. Además, su deformación permanente es escasa, logrando una recuperación del 98'5%.^{1,9,10}

Otra característica que presentan los poliéteres es su gran rigidez; debido a ella se puede desgarrar la impresión o romperse los modelos si los pilares son finos.

Presentan una buena estabilidad dimensional gracias a que su reacción de polimerización por adición no desprende productos colaterales. Sin embargo, debido a su hidrofilia absorben agua del ambiente, por lo cual se deben vaciar cuanto antes o mantener en ambiente seco si se quiere mantener la estabilidad dimensional de la impresión.^{1,9,10,14,15}

Por su tixotropía, el poliéter tiene la mayor capacidad de penetración en el surco gingival de las preparaciones dentarias, independientemente de la anchura de los mismos.³⁵

TÉCNICAS CLÍNICAS DE DESPLAZAMIENTO GINGIVAL.

En múltiples ocasiones, las preparaciones dentarias requieren introducir la línea de terminación en el surco gingival, bien sea por estética o por función, sobre todo en el sector antero-superior.^{36,37}

La principal razón de no lograr reproducir adecuadamente los márgenes subgingivales con una impresión es el empleo de una técnica de desplazamiento de la encía inadecuada.³⁴

Para lograr un buen ajuste y una adecuada situación periodontal en el sector anterior cuando la localización de las líneas de terminación es subgingival, hay que tener en cuenta que debe profundizarse solamente 0'5 mm del surco gingival, respetándose siempre la anchura biológica. Para ello, durante el tallado se debe siempre seguir el festoneado gingival interproximal.^{9,10,36,38,39}

Debe haber suficiente encía insertada que garantice que no haya retracciones gingivales debidas al tallado o a la toma de impresiones que puedan comprometer la estética final. Además, la encía debe estar sana antes de la impresión. Si es necesario se realizará un control de la inflamación mediante tratamiento periodontal y con un correcto ajuste de los provisionales.

Es necesario que haya material de impresión que entre en el surco, reproduciendo en la impresión el ángulo cavo-superficial de la preparación.⁴⁰ El grosor mínimo que debe tener el surco gingival para lograr buena precisión en la impresión es de 0'15 - 0'20 mm. Si el surco tiene una anchura de 0'10 mm, la precisión de las impresiones no será predecible. De cualquier manera, en los surcos menos abiertos se aconseja el empleo de un poliéter porque logra una mejor penetración en cualquier tipo de surco.^{19,35,40,41,42}



Fig. 3: Detalle de impresión en la que se observa la perfecta definición del detalle, así como la reproducción del ángulo cavo-superficial de la línea de terminación.



DESPLAZAMIENTO GINGIVAL: MATERIAL E INSTRUMENTAL.

Las técnicas clínicas de desplazamiento gingival se clasifican de la siguiente manera:⁴³⁻⁴⁹

- Retracción mecánica. Hilos de retracción.

La retracción mecánica es la técnica de separación gingival más empleada en la toma de impresiones en Prótesis Fija.

- Hilos simples: Se pueden arrastrar con la fresa favoreciendo el sangrado de la encía.
- Hilos trenzados. Facilita la colocación del hilo en el surco gingival con respecto a los anteriores.
- Hilos con alma de metal. En su interior lleva un fino hilo de cobre que permite que se pueda ver si queda algún resto tras el tallado con una radiografía, pero, por otro lado, el metal dificulta la colocación del hilo.
- Hilos tricotados (Ultrapack®, Ultradent®). El enhebrado de sus fibras es óptimo para su colocación en el surco gingival, puede albergar una mayor cantidad de sustancia hemostática en su interior, se expande ligeramente en el surco aumentando la separación de la encía y si se toca con la fresa durante el tallado no se arrastra sino que se corta.

- Retracción química.⁴⁴⁻⁴⁸



Fig. 4: Detalle de un hilo de retracción tricotado donde se observa el entrecruzamiento de sus filamentos.

- Epinefrina (Adrenalina). No se debe emplear por los peligros sistémicos que pueden derivarse de la alta concentración en que son presentados, a pesar de no ser empleados de forma intravenosa.⁵⁰⁻⁶³ Un 25% de dentistas lo usaba en USA en 1999. Hoy en día aún se comercializan y surgen nuevos hilos impregnados en adrenalina a grandes concentraciones que pueden resultar peligrosos si se emplean de forma rutinaria en la toma de impresiones.
- Agua oxigenada. No tiene un gran valor astringente, pero puede ayudar a reducir el sangrado de la encía en mo-

mentos puntuales; sin embargo, no es eficaz como método químico de separación gingival.

- Solución de alumbre (sulfato de aluminio potásico).
- Cloruro de aluminio. Quizá sea la sustancia más empleada en las consultas dentales debido su buena capacidad hemostática y astringente y su seguridad para la salud de los pacientes.⁴⁴⁻⁴⁸



Fig. 5: Cloruro de aluminio.

- Sulfato férrico. Es una sustancia con un gran potencial hemostático que puede ser introducido en los capilares de la encía cerrándolos, no solo en superficie, y cortando eficazmente los sangrados. Se presenta en dos concentraciones diferentes: al 15% (Astringedent®, Ultradent®) o al 20% (Viscostat®, Ultradent®).⁴⁴⁻⁴⁸



Fig. 6: Sulfato férrico.

- Retracción quirúrgica: Electrocirugía. Hoy en día está desaconsejado su uso para la coagulación de sangrados gingivales previo a la toma de impresiones debido al elevado índice de retracciones gingivales que provoca.
- Técnicas mixtas: Hilos impregnados en alguna sustancia

química hemostática o astringente.

DESPLAZAMIENTO GINGIVAL: TÉCNICA DE DOBLE HILO.

Esta técnica es la más segura para lograr una buena impresión cuando los márgenes se sitúan subgingivales, pero requiere un surco periodontal de un grosor adecuado, cosa que no suele suceder en la cara vestibular del sector anterosuperior, que es donde más se necesita una localización subgingival del margen de la preparación.^{36,37}

La técnica de doble hilo consiste en la introducción, durante el tallado, de un hilo de diámetro pequeño que no solape sus bordes. Dicho hilo separa la encía hacia fuera y la protege mientras que expone el diente para el tallado. Tras el tallado previo a la toma de la impresión se introduce



Fig. 7: Diente tallado tras retirada de provisional.



Fig. 8: Colocación del primer hilo de retracción.



Fig. 9: Separación gingival tras la colocación del primer hilo de retracción.



Fig. 10: Separación gingival tras la colocación del primer hilo de retracción, vista oclusal.



Fig. 11: Segundo hilo de retracción previo a la impresión impregnado en sulfato férrico.



Fig. 12: Colocación del segundo hilo de retracción.

un segundo hilo del mayor grosor posible impregnado en hemostático.^{43,44}

Ese segundo hilo debe permanecer insertado en el surco de 4 a 10 minutos para lograr un desplazamiento gingival que proporcione una apertura del surco de 0,2 mm, así como para obtener una buena hemostasia y el control del fluido crevicular.^{37,64,65}

Cuando se prepara el material para la toma de la impresión se limpia la preparación de los coágulos que se hayan producido durante la hemostasia y se humedece el segundo hilo con agua, lo que evita posibles sangrados producidos cuando se tenga que retirar el hilo.

Se seca la preparación con algodones, no con la jeringa de aire del equipo que puede producir pulpitis por desecación.



Cuando se tiene preparado el material de impresión se va retirando el segundo hilo, que deja el surco abierto, a la vez que se va aplicando el material fluido en la zona de la línea de terminación y se toma la impresión manteniéndose el primer hilo dentro del surco.

Después de la impresión se retira el primer hilo que había quedado introducido en el surco.



Fig. 13: Retirada del segundo hilo previa a la impresión. Apréciase la apertura del surco que facilitará la reproducción de la zona crítica correspondiente al ángulo cavo-superficial.



Fig. 14: Apertura del surco gingival tras la retirada del segundo hilo de retracción.



Fig. 15: Separación gingival tras la retirada del segundo hilo de retracción, vista oclusal.

DESPLAZAMIENTO GINGIVAL: TÉCNICA DE HILO SIMPLE.

La técnica de hilo simple está indicada cuando la línea de terminación vaya a quedar en posición yuxta o supragingival. En esta técnica, a diferencia de la anterior, se prescinde

de la colocación del primer hilo que servía para proteger la encía durante el tallado. Consiste en introducir un hilo impregnado en hemostático tras el tallado y retirarlo antes de la impresión. A veces, al retirarlo sangra, dificultando la toma de impresiones.^{36,37,65}

Otra opción de hilo simple consiste en introducir, al tallar yuxtagingivalmente, un hilo sin hemostático del mayor grosor posible sin lesionar el periodonto.^{43,44} Ese hilo luego se profundiza antes de tomar la impresión para exponer mejor el margen que quedará yuxtagingival.

TÉCNICAS CLÍNICAS DE IMPRESIÓN

TÉCNICA DE DOBLE IMPRESIÓN.

Es la técnica más recomendada para lograr precisión en la toma de impresiones en Prótesis Fija, puesto que, cuando se domina la técnica, resulta la manera más fácil de tomar una impresión, tanto para el dentista (mejores resultados y más predecibles) como para el paciente (una menor cantidad de material y su mejor control hace la impresión menos desagradable para el paciente).^{20,66}

La primera impresión se toma con material pesado o denso en cubeta estándar. La función de esta impresión es la de individualizar la cubeta dejando un espacio uniforme y controlado para la posterior colocación de una pasta fluida que registre con mayor detalle las preparaciones dentarias. El grosor de material fluido necesario para lograr una adecuada exactitud (espaciado de la cubeta) es de 2 mm para las siliconas y 4 mm para los poliéteres, dada su mayor rigidez.^{13,17,67-70}

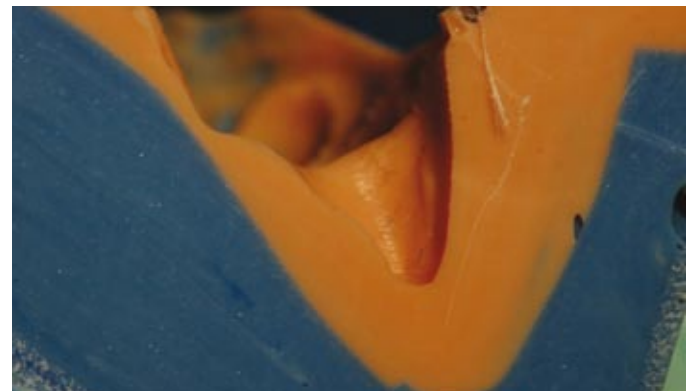


Fig. 16: Espacio necesario y uniforme para la silicona fluida en técnica de doble impresión.

La creación de espacio para la silicona pesada se puede llevar a cabo de diversas maneras:

- Cajear la impresión de silicona pesada creando espacio

con un bisturí o un osteotrimer.

- Realizar la impresión de silicona pesada antes de tallar, lo cual garantiza un espacio suficiente en los dientes preparados pero requiere la eliminación de las zonas retentivas en la silicona pesada.
- Tomar la impresión de silicona a un modelo previo (modelo diagnóstico) con espaciador de cera. Es la mejor manera para garantizar un espaciado regular para el material de la impresión.



Fig. 17: Técnica de doble impresión: cajeados y surcos de escape en la silicona pesada.



Fig. 18: Técnica de doble impresión: segunda impresión con silicona fluida. No se registran zonas nobles con silicona pesada.

Cuando se introduce la silicona fluida, debido a la presión hidrostática, desplaza a la silicona pesada comprimiéndola y ese desplazamiento retornará, una vez sacada la impresión de boca, debido a la memoria elástica de la silicona pesada, dando como resultado un modelo más pequeño que puede comprometer la entrada de las restauraciones en los correspondientes dientes tallados. Se deben hacer surcos de es-

cape para reducir la presión hidrostática.³⁷

La segunda impresión se toma con silicona fluida. Se debe colocar el segundo hilo retractor impregnado en hemostático y se deja que haga efecto unos minutos.

Se procede a secar completamente el campo y se carga la cubeta con silicona fluida antes de empezar a echarla en boca. Se coloca silicona fluida sobre el margen de la preparación en los dientes preparados, según se va retirando el segundo hilo (cuando se emplea una técnica con hilo impregnado).

Se introduce la cubeta con firmeza para que asegure el correcto asentamiento de la misma y se espera a su total polimerización antes proceder a su desinserción.

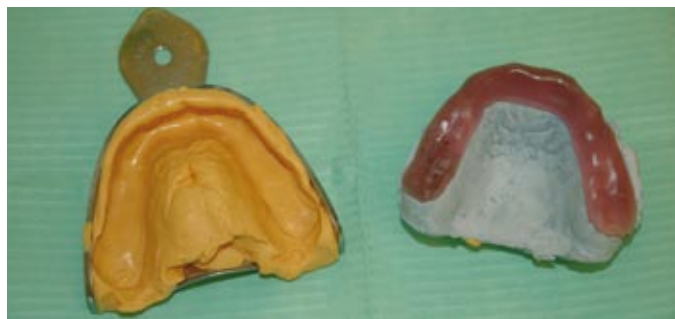


Fig. 19: Técnica de doble impresión: espacio uniforme creado en la silicona pesada gracias a un modelo previo espaciado con cera.

TÉCNICA DE DOBLE MEZCLA.

Este tipo de impresión puede lograr una exactitud igual que la de doble impresión, siempre y cuando se domine la técnica y se empleen unos materiales adecuados. La doble impresión es más sensible a la técnica. Lo normal es que, al introducir a la vez en boca los dos materiales de distintas densidades sin polimerizar, la silicona pesada desplaza a la fluida de la zona de las preparaciones, quedando registradas las líneas de terminación en silicona pesada, que es un material inapropiado para la impresión de detalles finos (ca-



Fig. 20: Impresión tomada mediante técnica de doble mezcla, apréciase el desplazamiento de la silicona fluida a fondo de vestibulo y paladar.



pacidad de detalle de unas 75 micras).¹

Cuanta mayor es la diferencia de densidades entre las dos siliconas, en mayor medida se verá desplazada la silicona fluida hacia el vestíbulo y el paladar o la lengua. Por eso se recomienda que cuando se emplea la técnica de doble mezcla se eviten tanto las siliconas más densas (putty o masilla) como las extrafluidas, que acentuaran el desplazamiento de las últimas. Se debe emplear una silicona pesada o heavy body con una de consistencia fluida. En la actualidad disponemos de siliconas pesadas con una mayor fluidez en su fase inicial. Esto hace que si se coloca la pesada y la fluida a la vez, y en los primeros momentos de polimerización, la pesada no desplace a la fluida, pudiendo reproducirse todo el margen y el ángulo cavo-superficial en silicona fluida.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES Y MODELOS.

Tras la toma de impresiones se debe proceder a una adecuada desinfección de las mismas para evitar cualquier tipo de contagio del personal de clínica y de laboratorio.^{9,10}

Los sistemas de desinfección de las impresiones deben ser lo más sencillos posible y deben ser eficaces en la desinfección, no alterando el resultado final de la impresión por provocar variaciones volumétricas o por reaccionar con el mismo.

La manera más cómoda y eficaz de desinfectar la mayoría de materiales de impresión es emplear una solución de povidona yodada (1:200) que se obtiene mezclando 5cc del producto en 1 litro de agua durante 10 minutos: esta simple solución permite desinfectar eficazmente la mayoría de los materiales de impresión (alginatos y siliconas) y los modelos de escayola, así como las ceras de registro. Debe observarse que el tiempo que se dispone para el vaciado de



Fig. 21: Modelos e impresiones sumergidos en solución de povidona yodada para su desinfección.

las impresiones de alginato es el mismo que el que debe ser sumergida la impresión en la solución desinfectante. Con una inmersión de 10 minutos se logra una buena desinfección y no se altera la impresión.^{9,10,71-75}

Para la desinfección de los poliéteres se aconseja el empleo de una solución de hipoclorito sódico (1:10) durante 10 minutos.^{9,10,71-75}

Ambas disoluciones se logran con productos de fácil acceso en la clínica y bajo coste, por lo que la desinfección de las impresiones debe constituirse en una práctica rutinaria tras la toma de toda impresión.

CONCLUSIONES


El factor clave para lograr el éxito de forma rutinaria en la toma de impresiones en Prótesis Fija Dentosoportada es el buen manejo de los materiales y las técnicas de impresión.

El material de elección para la toma de impresiones son las siliconas de adición por sus excelentes características físico-químicas y su facilidad de manejo y de vaciado. Si bien este material debe ser empleado de forma rutinaria, no se descarta el uso de poliéteres en determinadas circunstancias si se considera apropiado.

Para lograr reproducir el ángulo cavo-superficial de las preparaciones (importante para el ajuste y, por tanto, para la longevidad de la restauración indirecta), en especial en los casos en los que las líneas de preparación quedan subgingivales, es necesario emplear algún sistema de retracción gingival. La técnica más sencilla y predecible es la técnica de doble hilo con un primer hilo tricotado sin agente químico para el tallado y un segundo hilo impregnado en cloruro de aluminio o en sulfato férrico previo a la toma de la impresión. Si, por motivos periodontales, no se puede emplear una técnica de dos hilos, se empleará la técnica de hilo simple.

Cuando se emplee algún agente químico de separación gingival o hemostático, no deben quedar más de 10 minutos en contacto con la encía para evitar retracciones permanentes.

La técnica de impresión más fiable y predecible es la de doble impresión, sobre todo cuando hay muchos pilares. En caso de emplearse una técnica de doble mezcla se elegirá una silicona que no tenga grandes diferencias de densidad entre su consistencia pesada y fluida.

Toda impresión debe ser desinfectada tras su retirada de boca. La forma más versátil y sencilla para desinfección de impresiones, modelos y registros oclusales de cera es la inmersión en una solución de povidona yodada con agua durante 10 minutos. 



BIBLIOGRAFÍA

1. Donovan T, Winston W, Chee W. A review of contemporary impression materials and techniques. *Dent Clin N Am* 48 (2004) 445-470
2. Stewardson DA. Trends in indirect dentistry: 5. Impression materials and techniques. *Dent Update*. 2005 Sep;32(7):374-6, 379-80, 382-4 passim.
3. Christensen GJ. What category of impression material is best for your practice? *J Am Dent Assoc* 1997;128:1026-8.
4. Winstanley RV, Carrotte PV, Johnson A. The quality of impressions for crowns and bridges received at commercial dental laboratories. *Br Dent J* 1997;183:209.
5. Donovan TE, Cho GC. Predictable esthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: the critical importance of soft-tissue management. *Periodontology* 2000 2001;27:121-30.
6. Chee WWL, Donovan TE. Fine detail reproduction of very high viscosity polyvinyl siloxane impression materials. *Int J Prosthodont* 1989;2:368.
7. Ragain JC, Grosko ML, Raj M, Ryan TN, Johnston WM. Detail reproduction, contact angles, and die hardness of elastomeric impression and gypsum die material combinations. *Int J Prosthodont* 2000;13:214.
8. Klooster J, Logan GI, Tjan AH. Effects of strain rate on the behavior of elastomeric impressions. *J Prosthet Dent* 1991;66:292.
9. Mallat-Desplats E, Mallat-Callis E. *Fundamentos de las estética bucal en el grupo anterior*. Quintessence. Barcelona, 2001.
10. Mallat-Callis E. *Prótesis Fija Estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario*. Elsevier. Madrid, 2007.
11. Lampe I, Marton S, Hegedus C. Effect of mixing technique on shrinkage rate of one polyether and two polyvinyl siloxane impression materials. *Int J Prosthodont*. 2004 Sep-Oct;17(5):590.
12. Piwowarczyk A, Ottl P, Buchler A, Lauer HC, Hoffmann A. In vitro study on the dimensional accuracy of selected materials for monophasic elastic impression making. *Int J Prosthodont*. 2002 Mar-Apr;15(2):168-74.
13. Rueda LJ, Sy-Munoz JT, Naylor WP, Goodacre CJ, Swartz ML. The effect of using custom or stock trays on the accuracy of gypsum casts. *Int J Prosthodont*. 1996 Jul-Aug;9(4):367-73.
14. Corso M, Abanomy A, Di Canzio J, Zurakowski D, Morgano SM. The effect of temperature changes on the dimensional stability of polyvinyl siloxane and polyether impression materials. *J Prosthet Dent*. 1998 Jun;79(6):626-31 Lacy AM, Bellman T,
15. Fukui H, Jendresen MD. Time-dependent accuracy of elastomeric impression materials: part II: Polyether, polysulfides, and polyvinyl siloxane. *J Prosthet Dent* 1981;45:329.
16. Lacy AM, Fukui H, Bellman T, Jendresen MD. Time-dependent accuracy of elastomeric impression materials. Part II: polyether, polysulfides and polyvinylsiloxane. *J Prosthet Dent* 1981;45:329-33.
17. Williams PT, Jackson GD, Bergman W. An evaluation of the time-dependent dimensional stability of eleven elastomeric materials. *J Prosthet Dent* 1984;52:120.
18. Piwowarczyk A, Ottl P, Buchler A, Lauer HC, Hoffmann A. In vitro study on the dimensional accuracy of selected materials for monophasic elastic impression making. *Int J Prosthodont*. 2002 Mar-Apr;15(2):168-74.
19. Chai J, Takahashi Y, Lautenschlager EP. Clinically relevant mechanical properties of elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont*. 1998 May-Jun;11(3):219-23.
20. Johnson GH, Craig RG. Accuracy of addition silicones as a function of technique. *J Prosthet Dent*. 1986 Feb;55(2):197-203.
21. Petrie CS, Walker MP, O'mahony AM, Spencer P. Dimensional accuracy and surface detail reproduction of two hydrophilic vinyl polysiloxane impression materials tested under dry, moist, and wet conditions. *J Prosthet Dent*. 2003 Oct;90(4):365-72.
22. Johnson GH, Lepe X, Aw TC. The effect of surface moisture on detail reproduction of elastomeric impressions. *J Prosthet Dent*. 2003 Oct;90(4):354-64.
23. Panichuttra R, Jones RM, Goodacre C, Munoz CA, Moore BK. Hydrophilic poly(vinyl siloxane) impression materials: dimensional accuracy, wettability, and effect on gypsum hardness. *Int J Prosthodont*. 1991 May-Jun;4(3):240-8.
24. A Philips RW. *Skinner's science of dental materials*. 9th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1991. p. 145-56.
25. McCabe JF, Wilson HJ. Addition curing silicone rubber impression materials. An appraisal of their physical properties. *Br Dent J* 1978;145:17-20.
26. Braden M, Elliott JC. Characterization of the setting process of silicone dental rubbers. *J Dent Res* 1966;45:1016-23.
27. Yeh CL, Powers JM, Craig RG. Properties of addition-type silicone impression materials. *J Am Dent Assoc* 1980;101:482-4.
28. Neissen LC, et al. Effect of latex gloves on setting time of polyvinylsiloxane putty impression material. *J Prosthet Dent* 1986;55:128-9.
29. Reitz CD, Clark NP. The setting of vinyl-poly-siloxane and condensation silicone putties when mixed with gloved hands. *J Am Dent Assoc* 1988;116:371.
30. Kahn RL, Donovan TE. A pilot study of polymerization inhibition of poly (vinyl siloxane) materials by latex gloves. *Int J Prosthodont* 1989;2:128.
31. Kahn RL, Donovan TE, Chee WWL. Interaction of gloves and rubber dam with poly (vinyl siloxane) impression materials: a screening test. *Int J Prosthodont* 1989;2:368.
32. Chee WWL, Donovan TE, Kahn RL. Indirect inhibition of polymerization of a poly (vinyl siloxane) impression material: a case report. *Quint*



- Int 1991;22:133.
33. Cook WD, Thomas F. Rubber gloves and addition silicone impression materials. *Austr Dent J* 1986;31:140.
34. Camargo LM, Chee WWL, Donovan TE. Inhibition of polymerization of polyvinyl siloxanes by medicaments used on gingival retraction cords. *J Prosthet Dent* 1993;70:114.
35. Aimjirakul P, Masuda T, Takahashi H, Miura H. Gingival sulcus simulation model for evaluating the penetration characteristics of elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont*. 2003 Jul-Aug;16(4):385-9.
36. Chiche G, Pinault A. *Prótesis fija estética en dientes anteriores*. Barcelona: Masson, 1998.
37. Donovan T, Chee W. Current concepts in gingival displacement. *Dent Clin N Am* 48 (2004) 433-444
38. Block PL. Restorative margins and periodontal health: a new look at an old problem. *J Prosthet Dent* 1987;57:683.
39. Kois JC. Altering gingival levels: the restorative connection, part I. Biologic variables. *J Esthet Dent* 1994;6:3.
40. Laufer BZ, Baharav H, Ganor Y, Cardash HS. The effect of marginal thickness on the distortion of different impression materials. *J Prosthet Dent* 1996;76:466.
41. Baharav H, Kupersmidt I, Laufer BZ, Cardash HS. The effect of sulcular width on the linear accuracy of impression materials in the presence of an undercut. *Int J Prosthodont*. 2004 Sep-Oct;17(5):585-9.
42. Laufer BZ, Baharav H, Cardash HS. The linear accuracy of impressions and stone dies as affected by the thickness of the impression margin. *Int J Prosthodont*. 1994 May-Jun;7(3):247-52.
43. Gilboe DB. Mechano-chemical gingival displacement: a review of the literature. *J Can Dent Assoc* 1980;8:513.
44. Nemetz EH, Seilby W. The use of chemical agents in gingival retraction. *Gen Dent* 1990; 38:104.
45. Donovan TE, Gandara BK, Nemetz H. Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. *J Prosthet Dent* 1985;53:525.
46. Bensen BW, Bomberg TJ, Hatch RA, HoffmanWJr. Tissue displacement methods in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1986;55:171.
47. Adams HF. Managing gingival tissues during definitive restorative treatment. *Quintessens Int* 1981;2:141.
48. Baily JH, Fisher DE. Procedural hemostasis and sulcular fluid control: a prerequisite in modern dentistry. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1995;7:65.
49. Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. *J Prosthet Dent*. 1999 Mar;81(3):258-61.
50. Pelzner RB, Kempler EK, Stark MM, Lum LB, Nicholson RJ. Human blood pressure and pulse rate response to racemic epinephrine retraction cord. *J Prosthet Dent* 1978;39:287.
51. Houston JB, Appleby R, DeCounter L, Callaghan N, Funk DC. Effect of r-epinephrine impregnated retraction cord on the cardiovascular system. *J Prosthet Dent* 1970;24:373.
52. Tolas AG, Pflug AE, Halter JB. Arterial plasma epinephrine concentration and hemodynamic responses after dental injection of local anesthetic with epinephrine. *J Am Dent Assoc* 1982;104:41.
53. Shaw D, Krejci RF. Epinephrine containing gingival retraction cords: how safe are they? *Oral Health* 1978;68:47.
54. Munoz RJ. The cardiovascular effects of anxiety and r-epinephrine retraction cord in routine fixed prosthodontic procedures. *J Calif Dent Assoc* 1970;46:10-3.
55. Phatak NM, Lang RL. Systemic hemodynamic effects of epinephrine gingival retraction cord in clinic patients. *J Oral Ther Pharmacol* 1966;2:393.
56. Thayer KE, Sawyer JD. Gingival retraction agents: reactions in dogs. *Iowa Dent J* 1963;382.
57. Gogerty JH, Strand HA, Ogilvie AL, Dille JM. Vasopressor effects of topical epinephrine in certain dental procedures. *J Oral Surg* 1957;10:614.
58. Hatch CL, Chernow B, Terezhalmi GT, Van Ness M, Hall-Boyer K, Lake CR. Plasma catecholamine and hemodynamic responses to the placement of epinephrine-impregnated gingival retraction cord. *Oral Surg* 1984;58:540.
59. Buchanan WT, Thayer KE. Systemic effects of epinephrine-impregnated retraction cord in fixed partial denture prosthodontics. *J Am Dent Assoc* 1982;104:482.
60. Shaw DH, Krejci RF, Todd GL, Reinhardt RA. Determination of plasma catecholamines in dogs after experimental gingival retraction with epinephrine-impregnated retraction cord. *Arch Oral Biol* 1987;32:217.
61. Mito RS, Yagiela JA. Hypertensive response to levonordefrin in a patient receiving propranolol: report of a case. *J Am Dent Assoc* 1988;116:55.
62. Kellam SA, Smith JR, Scheffel SJ. Epinephrine absorption from commercial gingival retraction cords in clinical patients. *J Prosthet Dent* 1992;68:761.
63. Yagiela JA. Adverse drug interactions in dental practice: interactions associated with vasoconstrictors. *J Am Dent Assoc* 1999;130:701.
64. Schillimburg H. *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija*. Quintessence. Barcelona, 2000.
65. Baharav H, Laufer BZ, Langer Y, Cardash HS. The effect of displacement time on gingival crevice width. *Int J Prosthodont*. 1997 May-Jun;10(3):248-53
66. Nissan J, Laufer BZ, Brosh T, Assif D. Accuracy of three polyvinyl siloxane putty-wash impression techniques. *J Prosthet Dent*. 2000 Feb;83(2):161-5.
67. Eames WB, Sieweke JC, Wallace GW, Rogers LB. Elastomeric impression materials: effect of bulk on accuracy. *J Prosthet Dent* 1979;41:304.
68. Donovan TE, Chee WWL. Impression techniques for fixed prosthodontics and operative dentistry. *Cal Dent Instit* 1989;28:3.
69. Donovan TE. A review of contemporary impression materials. *Calif Inst Continuing Educ* 1988;27:9-19.
70. Takahashi H, Finger WJ. Effects of setting on the accuracy of double-mix impressions made with addition-curing silicone. *J Prosthet Dent* 1994;72:78-84.
71. Leung RL, Schonfeld SE. Gypsum casts as a potential source of microbial crosscontamination. *J Prosthet Dent* 1983;49:210.
72. 80 Donovan TE, Chee WWL. Preliminary investigation of a disinfected gypsum die-stone. *Int J Prosthodont* 1989;2:245.
73. Johnson GH, Drennon DG, Powell GL. Accuracy of elastomeric impression materials disinfected by immersion. *J Am Dent Assoc* 1988;116:525.
74. Johnson GH, Chellis KD, Gordon GE, Lepe X. Dimensional stability and detail reproduction of irreversible hydrocolloid and elastomeric impressions disinfected by immersion. *J Prosthet Dent*. 1998 Apr;79(4):446-53.
75. Lepe X, Johnson GH, Berg JC, Aw TC, Stroh GS. Wettability, imbibition, and mass change of disinfected low-viscosity impression materials. *J Prosthet Dent*. 2002 Sep;88(3):268-76.