



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA
SALUD Y DE LA VIDA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**

TRABAJO DE TITULACION, COMO REQUISITO DE GRADUACIÓN

**MATERIALES PARA REGISTRO DE MORDIDA EN PRÓTESIS FIJA:
EL PUNTO DE VISTA DE LOS REHABILITADORES ORALES EN LA
PROVINCIA DE PICHINCHA-QUITO.**

AUTOR: LEANDRA MISHHELL TRUJILLO CÁRDENAS

TUTOR: OD. ESP. MARÍA FERNANDA CHÁVEZ CAMPUZANO

2021 – 2022

Índice General

Certificación de autoría	2
Aprobación del autor	3
Índice General	4
Índice de figuras	6
Índice de tablas.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	16
Antecedentes de la investigación	16
Edentulismo parcial.....	16
Necesidad de la prótesis fija.....	17
Oclusión	17
Contactos dentarios funcionales.....	18
El registro interoclusal	19
Materiales de registro de mordida.....	21
Cera	21
Cera para registrar la mordida.....	22
Cera para patrones.....	23
Cera de colado.....	23
Cera para la placa base	24
Cera de encajonar	25
Cera de uso general	25
Cera de montaje.....	26

Cera correctora	27
Acrílico o resinas acrílicas	27
Óxido de zinc	29
Elastómeros	31
Tipos de elastómeros.....	34
Comparación entre Materiales de Registro de Mordida	34
CAD-CAM.....	35
Definición de términos básicos.....	37
CAPÍTULO II: VARIABLES.....	39
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	41
Diseño metodológico	41
Diseño muestral.....	43
Aspectos éticos.....	44
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	46
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	57
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES.....	61

Índice de figuras

Imagen 1. <i>Cera para patrones</i>	23
Imagen 2. <i>Cera de colado</i>	24
Imagen 3. <i>Cera para la placa de la base</i>	24
Imagen 4. <i>Cera de uso general</i>	26
Imagen 5. <i>Cera de montaje</i>	26
Imagen 6. <i>Resina acrílica</i>	29
Imagen 7. <i>Óxido de zinc</i>	30
Imagen 8. <i>Polivinilsiloxano</i>	33
Gráfico 1. <i>Declaración voluntaria de participación</i>	46
Gráfico 2. <i>Rehabilitadores orales</i>	46
Gráfico 3. <i>Registro interoclusal o de mordida</i>	47
Gráfico 4. <i>Elección del material</i>	48
Gráfico 5. <i>Cera</i>	49
Gráfico 6. <i>Polivinilsiloxano/poliéter</i>	49
Gráfico 7. <i>Óxido de zinc eugenol</i>	50
Gráfico 8. <i>Resina acrílica</i>	50
Gráfico 9. <i>Ubicación de material</i>	51
Gráfico 10. <i>Uso de cubeta para materiales de registro de mordida</i>	52
Gráfico 11. <i>Ajuste de material de registro de mordida</i>	52
Gráfico 12. <i>Intervalo de tiempo</i>	53
Gráfico 13. <i>Transferencia de registro de mordida al laboratorio</i>	54
Gráfico 14. <i>Almacenamiento de registro</i>	55
Gráfico 15. <i>Uso de registro y confección de prótesis fija</i>	55

Índice de tablas

Tabla 1. Características para la elección de un material de registro interoclusal.....	20
Tabla 2. Requisitos de fluidez para la cera para la placa base	24

RESUMEN

La mayoría de los rehabilitadores orales realizan prótesis dentales fijas, uno de los procedimientos más importantes durante el tratamiento es el registro de mordida, fundamental para el éxito de la prótesis, por lo que, es importante conocer los materiales de elección disponibles como: siliconas de adición, condensación, ceras y resinas acrílicas. El propósito de este estudio transversal es determinar la tendencia de uso de materiales en el registro de mordida en prótesis fija por parte de los profesionales en rehabilitación oral, para facilitar la selección del material óptimo y mejorar la calidad de la práctica actual. Materiales y métodos: Se adaptó una encuesta previamente elaborada de 11 preguntas, que se aplicó entre los rehabilitadores orales en la provincia de Pichincha-Quito, luego se analizaron los resultados estadísticamente. Resultados: La mayoría de los profesionales prefirieron la pasta de registro de polivinilsiloxano (45%) como material de registro interoclusal frente al poliéter y la cera. La mayor tendencia de uso de materiales para el registro de mordida es el polivinilsiloxano, sin embargo, se deja en expuesto la despreocupación para elaborar una guía de materiales de registro de mordida comparando la resistencia y efectividad en la práctica.

ABSTRACT

Introduction: Most oral rehabilitators perform fixed dental prostheses, one of the most important procedures during the treatment is the bite registration, fundamental for the success of the prosthesis, therefore, it is important to know the materials of choice available such as: addition silicones, condensation, waxes and acrylic resins. **Objective:** The purpose of this cross-sectional study is to determine the trend in the use of materials in bite registration in fixed prostheses by oral rehabilitation professionals in order to facilitate the selection of the optimum material and improve the quality of current practice. **Materials and methods:** A previously elaborated survey of 11 questions was adapted and applied among oral rehabilitators in the province of Pichincha-Quito, then the results were analyzed statistically. **Results:** The majority of the professionals preferred polyvinylsiloxane registration paste (45%) as interocclusal registration material as opposed to polyether and wax. Most dentists preferred performing a bite registration during fixed prosthetic treatment (90.2%). **Conclusions:** The major trend in the use of materials for bite registration is polyvinylsiloxane, however, it leaves exposed the lack of concern to elaborate a guide of bite registration materials comparing resistance and effectiveness in practice.

INTRODUCCIÓN

La restauración oral exitosa se consigue con el registro y la transferencia de una estabilidad oclusal precisa o de la fiel reproducción de las posiciones estáticas y dinámicas de la mandíbula en relación con el maxilar. De esta manera, un material de registro oclusal ideal debe ofrecer una resistencia mínima al cierre para lograr precisión y buena calidad oclusal de las restauraciones protésicas.

En prótesis fija, existen varios materiales de registro de mordida que se han desarrollado a lo largo de los años para facilitar el estudio de la oclusión del paciente, brindar un diagnóstico acertado y el tratamiento óptimo para cada caso. Por lo que, es importante considerar las necesidades protésicas de cada paciente, tomando en cuenta factores como: destrucción de la estructura dentaria, retención, edentulismo parcial, estética, control de placa bacteriana y consideraciones económicas, para contribuir al mejoramiento de la función masticatoria, reestablecer la estética dentaria y facial, evitar el movimiento de los dientes adyacentes y la extrusión de los antagonistas, utilizando maniobras de mínima reparación dental cuya facilidad de limpieza y manipulación sea latente por el propio paciente (Fraile, 2019).

Al hablar de estabilidad oclusal, se debe tener en cuenta las relaciones oclusales: máxima intercuspidad habitual (MIH) o relación céntrica (RC). La MIH representa la posición en la que existe un máximo contacto en los puntos de oclusión de las cúspides dentales masticatorias activas y sobre las fosas antagonistas del paciente. Por otro lado, la relación céntrica, es una posición cráneo-mandibular; independiente de la presencia de dientes para su determinación, el registro de esa posición debe ser obtenido con los dientes separados al mínimo posible, para realizar la transferencia al articulador con el eje de rotación presente en los cóndilos. Por lo tanto, para poder realizar una buena relación oclusal es imprescindible convenir en la elección de un material de registro que copie los detalles más precisos de la mordida del paciente y que,

además, el registro con aquel material perdure hasta llegada al laboratorio dental (Caravadossi, 2018).

Entre los principales materiales de elección para la toma de registro de mordida se pueden encontrar: la cera, las siliconas y el acrílico. En la actualidad, los profesionales en odontología tienen acceso a sistemas digitales que permiten reemplazar todo el proceso de impresiones y vaciado en yeso, con el escaneo exacto de cada arcada, registrando hasta el mínimo detalle y sin las molestias provocadas por los diferentes materiales de impresión al paciente (Caravadossi, 2018).

Por otro lado, las siliconas resultan ser uno de los materiales más exactos para obtener información física de los tejidos duros y blandos a nivel intraoral. Sus propiedades son estabilidad dimensional, recuperación a la deformación, estabilidad a la desinfección y son hidrofílicas (López, Rodríguez, & Espinosa, 2018).

Las nuevas tecnologías hacen hincapié en la tecnología 3D, la técnica de la impresión digital y la tecnología CAD-CAM. Esta última, con su característica precisión mediante sistemas de diseño asistidos por ordenador, hace a los diagnósticos y planes de tratamiento, más exactos, y, por ende, reduce los tiempos de trabajo que se emplean durante los procedimientos convencionales como la elaboración de modelos dentales, en donde se evalúan estudios más exactos (Fraile, 2019).

Los materiales para el registro de mordida en prótesis fija comprenden los convencionales dejando involuntariamente a las nuevas tecnologías como el CAD-CAM, T-Scam, 3D, entre otros, como última opción.

La investigación se centra en la determinación de la tendencia de uso de los diferentes materiales de registro de mordida en prótesis fija con base en el criterio y experiencia práctica de los rehabilitadores orales, de tal manera que respondan a la necesidad del profesional durante el tratamiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Ecuador carece de información y falta de interés para realizar estudios analíticos sobre los materiales de registro de mordida, que determinen la manera de generar y optimizar tiempo y recursos durante la consulta odontológica (Zúñiga, 2017).

En este caso, la variable de la investigación determina los materiales ideales para un óptimo y efectivo registro de mordida. La silicona con su tipología de condensación, de adición y poliéteres llevan ya instaurados como principal opción. Además, de la técnica a utilizarse para asegurar el éxito del tratamiento protésico.

La inexactitud y los errores que se cometen durante la cita médica resultan ser un problema constante, ya que, para la mayoría de los odontólogos en el ejercicio de su profesión, no se ha podido determinar y normalizar con precisión un material que arroje un mínimo porcentaje de imprecisiones y que, además, sea de fácil manejo (Pérez, 2019).

La repetición de los tratamientos dentales afecta la calidad de los servicios odontológicos por la duplicidad en los gastos por parte del odontólogo y por destinar un tiempo extra al tratamiento planificado con el paciente (Quirós, 2020). Estas repeticiones se han registrado con una proporción de 41,1%, lo que conlleva a un aumento de citas de los pacientes y un costo extra destinado al laboratorio dental (Oyanguren, Quintana, & Matta, 2005).

En el proceso de elaboración de un tratamiento protésico, se considera el tiempo de trabajo en cada cita y el número de citas, de esta manera, un reducido número de citas agendadas al paciente y la optimización del tiempo durante cada cita, son una gran ventaja, tanto para el paciente como para el profesional, pues, incrementa la calidad del servicio (Ayala, Gutiérrez & Obach, 2018).

De esta manera, lo que pretende este trabajo de investigación es determinar la tendencia de uso de materiales de registro de mordida de los rehabilitadores orales en la provincia de Pichincha y analizar cada uno de los resultados para identificar el material que tenga las propiedades óptimas para registrar la mordida. La prótesis fija es un modo cuantificador y de referente en el estudio de este caso investigativo.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo investigativo, plantea un estudio exhaustivo y de criterio a un problema que todavía no ha sido oportunamente sustentado científicamente a lo largo del tiempo, por falta de estudios que corroboren la eficacia y la exactitud del material ideal para registro de mordida y limitando el criterio de uso de acuerdo a la comodidad y facilidad de manejo del odontólogo.

La inversión de recursos para los rehabilitadores orales puede ser reducida si se estudia adecuadamente los materiales a implementar, buscando alternativas con mayor beneficio y a menor costo. Por lo que, analizar la tendencia y determinar el material preferido por los profesionales de rehabilitación oral de los materiales de registro de mordida es un reto. Maximizando la eficacia informativa para los nuevos profesionales, evitando los conflictos con los pacientes durante el tratamiento.

Este estudio adjuntará los criterios de diversos profesionales especialistas en rehabilitación oral de la provincia de Pichincha - Quito. Por ende, esta investigación pretende analizar las propiedades, características y el manejo de cada uno de los materiales de registro de mordida que estén vigentes y disponibles en el mercado ecuatoriano, con base en el recuento bibliográfico del estudio y conocer cuál es la tendencia de uso de estos materiales según el criterio de los profesionales en rehabilitación oral, para conocer qué material brinda mejores resultados, contrastando el criterio, la experiencia profesional del rehabilitador oral y la documentación científica arrojen al respecto.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar la tendencia de uso de materiales en el registro de mordida en prótesis fija por parte de los profesionales en rehabilitación oral, de tal manera que facilite la selección óptima de los implementos actuales en la provincia de Pichincha - Quito.

Objetivos específicos

-Compilar información sobre materiales de registro de mordida que se utiliza hasta la actualidad comparando su resistencia y efectividad.

-Aplicar instrumentos de recolección de datos a los rehabilitadores orales en la ciudad de Quito sobre el material de su elección en el registro de mordida con prótesis fija.

-Analizar los datos de la investigación con los resultados de las encuestas a través de métricas comparativas a fin de obtener posibles tendencias en el uso de material para el registro de mordida en prótesis fija.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Cáceres en el 2013, determinó que en los pacientes que mantienen la posición de máxima intercuspidad, se realizan los registros de las relaciones intermaxilares con mayor facilidad. El problema está en la incertidumbre de qué técnica, material e instrumento se debe utilizar para el registro. Mediante la revisión de la literatura se trata de llegar a un protocolo más preciso del registro de las relaciones intermaxilares.

Rodríguez en 2016 concluyó que, la clave de la prostodoncia fija de alta calidad radica en el trabajo del odontólogo y la comunicación con el laboratorio. En la gran mayoría de casos, ambos profesionales trabajan independientemente uno del otro y se olvidan de la importancia de la comunicación entre sí para la elaboración de un pilar adecuado y así mismo, la recepción de una buena prótesis.

El tópico de los registros de relación céntrica y la verdadera posición mandibular es un tema muy controversial. Una posición mandibular estable y repetible que se utilice como referencia es la base desde la cual se puede realizar un acertado diagnóstico. Esta posición es conocida como relación céntrica (RC), la cual ha ganado la aceptación como una posición referencial debido a que es la única relación maxilomandibular reproducible (Pegorao, 2001).

Edentulismo parcial

La pérdida de los dientes de manera parcial puede resultar en la pérdida de la estabilidad neuromuscular de la mandíbula, la reducción de la eficiencia masticatoria, la pérdida de la dimensión vertical de la oclusión normal y, por tanto, llegar a presentar graves signos y síntomas de disfunción mandibular. El rendimiento masticatorio está relacionado con el número de dientes presentes y puede restaurarse mediante prótesis parciales fijas o removibles. Sin embargo, la

pérdida de dientes puede afectar negativamente la selección de alimentos. En consecuencia, cualquier reemplazo dental debe estar precedido por una evaluación cuidadosa de la situación dental y funcional existente del paciente individual y los riesgos, beneficios y costos de cualquier tratamiento protésico relevante (E, 1996).

Necesidad de la prótesis fija

(Douglass & Watson, 2002), mencionaron que hay una disminución en el porcentaje de adultos desdentados, ya que, antes de la década de 1940, se creía que la pérdida de dientes y el eventual edentulismo eran consecuencias inevitables del envejecimiento, pero cuando se introdujo la odontología preventiva, la mayoría de las personas ahora se dan cuenta de que los dientes naturales se pueden conservar de por vida. En consecuencia, ha habido una disminución constante en la prevalencia de la pérdida de dientes y el número de personas que conservan sus dientes naturales ha crecido rápidamente .

Además los autores, mencionan que hay una fuerte cantidad de demanda para prótesis, esta proyección es probablemente una subestimación por el tiempo prolongado en la consulta para la elaboración de una prótesis, además de que el tiempo disponible del laboratorio dental es muy demandado. También, se considera a los implantes dentales como un tercer factor en la probable subestimación de las necesidades protésicas futuras (Douglass & Watson, 2002).

Oclusión

Según Maldonado et al. en 2015, la mandíbula es un hueso que está unido al cráneo por ligamentos y músculos elevadores que en cuanto entran en acción, logran elevar la mandíbula hasta que se efectúa el contacto dentario y por ende aplica una fuerza sobre el cráneo en tres diferentes zonas, las dos articulaciones temporomandibulares y los dientes. Las fuerzas intensas que provocan estos músculos también pueden generar lesiones en estos tres puntos de contacto, razón

por la cual se debe determinar la relación oclusal óptima para evitar cualquier posible alteración o traumatismo que puedan llegar a afectar a las diferentes estructuras que pertenecen al sistema estomatognático.

Un criterio de oclusión funcional óptima se establece bajo el contacto uniforme y simultáneo de los cóndilos mandibulares cuando se encuentran en su posición superoanterior máxima apoyada en las pendientes posteriores de las eminencias articulares y con los discos interpuestos adecuadamente, además de presentar guía canina, guía anterior (Hernández & Sifuentes, 2014).

Contactos dentarios funcionales

Una oclusión estable se puede definir como un alineamiento de los dientes superiores e inferiores, siendo fundamental establecer situaciones oclusales que puedan aceptar fuerzas intensas sin causar lesiones o traumatismos, que al mismo tiempo sean funcionales.

Para tomar a consideración, los tejidos óseos no toleran fuerzas de presión porque esto provoca reabsorciones óseas. Al mismo tiempo, el ligamento periodontal si acepta diversas direcciones de la fuerza oclusal, sobre todo las fuerzas verticales (Villegas, 2015).

Para la fabricación de la prótesis fija se utilizan diferentes materiales como el metal, la porcelana fundida a metal o solo porcelana. Estos materiales requieren un espesor mínimo para cumplir con todos los requisitos que se amerita. Si el grosor de estos materiales es inadecuado, existe una mayor probabilidad de que la prótesis falle por desgaste y fractura bajo la tensión mecánica (Hernández & Sifuentes, 2014).

Se afirma que la durabilidad estructural es un principio importante de la preparación de los dientes. Una restauración también debe contener una gran cantidad de material que sea adecuado para resistir las fuerzas de oclusión. Este volumen debe limitarse al espacio creado por la preparación del diente. Solo así la oclusión de la restauración puede ser armoniosa y los contornos axiales normales,

evitando problemas periodontales alrededor de la restauración (Barbosa, Pineda & Agudelo, 2020).

El registro interoclusal

El registro interoclusal juega un papel positivo para asegurar la oclusión deseada en la fabricación de prótesis. La articulación precisa de los modelos de trabajo o de diagnóstico del paciente es un requisito previo para la fabricación de prótesis. Una prótesis clínicamente aceptable debe estar en armonía con el sistema estomatognático existente. El registro oclusal preciso es de suma importancia para una restauración exitosa, ya que, la relación de la mandíbula con el maxilar es un procedimiento complejo. Las inexactitudes atribuidas a los registros interoclusales se pueden dividir en tres categorías:

- Las características biológicas del sistema estomatognático.
- Manipulación del material.
- Las propiedades de los materiales de registro interoclusal.

De todas las propiedades de los materiales de registro interoclusal, la más importante es el cambio dimensional causado por el retraso en el transporte de los materiales a los laboratorios o el retraso en la articulación o montaje de modelos que juegan un papel clave. Para resolver todos estos problemas, necesitamos un material de registro interoclusal ideal que sea dimensionalmente estable y duradero (Gutierrez, 2014).

Los materiales de registro se utilizan para copiar tejidos orales, crear una impresión dental y luego verter yeso en ellos para producir un modelo dental. El yeso dental se emplea para analizar y diagnosticar un caso clínico, fabricar prótesis fijas y removibles y construir férulas oclusales y protectores bucales (Gupta y Brizuela, 2021).

Características de los materiales de registro

Los requisitos ideales de los materiales que se utilizarán para el registro de mordidas son (Tejo et al., 2012):

- Rigidez y cambios dimensionales mínimos después del fraguado
- Resistencia limitada antes del fraguado para evitar el desplazamiento de los dientes o la mandíbula durante el cierre
- Reproducción de un registro preciso de la superficie incisal y oclusal de los dientes
- De fácil manipulación
- Sin efectos adversos a los tejidos involucrados
- De fácil verificación

Sifuentes (2019) toma como referencia a Murray (1999), sugieren las siguientes características deseables al elegir un material para registrar las relaciones oclusales para la transferencia al laboratorio:

Tabla 1. Características para la elección de un material de registro interoclusal

Fiable y consistente en su uso
Hidrofílico, debe tener un buen comportamiento en medio húmedo
Buenas características de manejo con tiempos de trabajo y fraguado aceptable
Buena rigidez para garantizar la estabilidad de los modelos y evitar la distorsión durante la transferencia y el registro en el laboratorio
Preciso en el registro del espacio interoclusal
Biocompatible
De sabor agradable para el paciente
Resistencia mínima al cierre, pero resistente al desgarro
Dimensionalmente estable
Falta de adherencia a la estructura del diente
Buenas características de expansión térmica
Dureza en su superficie
Fluidez durante el tiempo de trabajo, para lograr copiar todos los detalles

Fuente: Leandra Trujillo (2022).

Además, otras características importantes como el costo, la facilidad de mezcla y manejo, la facilidad de desinfección y almacenamiento y su vida útil. Durante el

montaje, se han propuesto diferentes características en el fraguado, como: el calor producido al momento de la toma y el tiempo que tarda en solidificarse, los cambios dimensionales, la facilidad de extracción de la boca, la dureza, la resistencia a la deformación y la estabilidad dimensional, garantizan la precisión de los registros para su uso en el laboratorio (Uribe & Cárdenas, 2014).

Materiales de registro de mordida

Cera

La cera de registro más comúnmente utilizada es de naturaleza no frágil, es dimensionalmente inestable, blanda y tiene malas características de flujo antes de un fraguado lento. Sin embargo, si se emplean lavados correctivos sobre la cera endurecida, su valor mejora. Esto permite que el odontólogo tenga la ventaja de usar una cera económica que, además, se puede controlar en boca. Esta capacidad de volver a verificar el registro es valiosa antes de la corrección final, para mejorar la precisión y estabilidad de ese registro (Sifuentes, 2019).

Las ceras termoplásticas cuentan con la ventaja de ser de uso rápido, fácil y económico. Además, se pueden controlar y modificar en boca. Sus principales inconvenientes son la deformación de la cera a diferentes temperaturas y durante el transporte, el ablandamiento incompleto y desigual y la inconveniencia de precalentar las láminas. No se dispone de datos experimentales relacionados con el manejo clínico de diferentes tipos de cera y sus respectivas características (Duarte y otros, 2018).

La cera es un material que también brinda grandes ventajas en el registro de mordida, ya que están fácilmente disponibles, son prácticas, no requieren ninguna manipulación, son económicas y también tienen la propiedad de ser elásticas. La lámina de cera de modelado se puede utilizar como un material confiable para análisis futuros prometiendo propiedades como una menor distorsión, es decir, después de 48 y 72 h, respectivamente, en comparación con la lámina de espuma

de poliestireno para el archivo a largo plazo de registros forenses y también por su fácil disponibilidad y costo (Zainab et al., 2018).

Este material se expande cuando se somete a un aumento de temperatura y se contrae a medida que disminuye la temperatura. Esta propiedad fundamental puede alterarse levemente cuando se mezclan varias ceras, pero la respuesta a los cambios térmicos no se puede reducir a valores insignificantes. La expansión y contracción de las ceras dentales con cambios de temperatura son pronunciadas. En general, las ceras dentales y sus componentes tienen el mayor coeficiente de expansión térmica que cualquier material utilizado en odontología restauradora (Garate et al., 2015).

Cera para registrar la mordida

La cera para registrar la mordida se utiliza para articular con precisión determinados modelos de cuadrantes opuestos. Los registros de mordidas se efectúan a menudo con cera de colada del n° 28 o con cera para placa base. Parece que las ceras especiales o para registrar la mordida contienen cera de abeja o ceras hidro carbonadas, como parafina o ceresina. Algunos productos contienen partículas de aluminio o cobre. La fluidez de diversas ceras para registrar mordidas a 37 °C oscila entre el 2,5 Y el 22%, lo que indica que estas ceras pueden deformarse al extraerlas de la boca (Aldazábal, 2015).

Ventajas (Aldazábal, 2015):

- Versatilidad; se usa como registro o soporte de registro
- Son los registros que se pueden modificar, cambiar, corregir y verificar con relativa facilidad
- Bajo costo y fácil acceso
- Resistencia del registro a la compresión

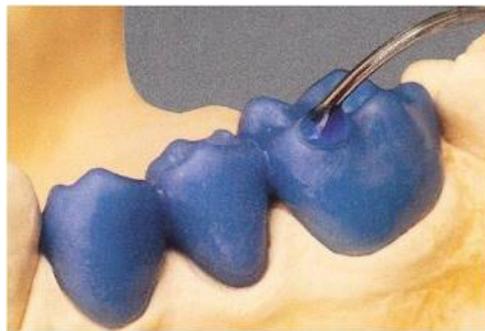
Desventajas (Aldazábal, 2015):

- Baja precisión, baja estabilidad, e inconsistencia comparada con otros materiales.

Cera para patrones

Las incrustaciones, las coronas y los puentes se fabrican con metal colado mediante la técnica de cera perdida. Se empieza formando un patrón en cera que reproduce la forma y el contorno de la pieza colada que se desea fabricar. Seguidamente se reviste el patrón de cera tallada con un material de yeso-sílice para formar un molde con un orificio de colada que va desde la superficie externa del molde hasta el patrón. Posteriormente se elimina la cera por calentamiento y se acondiciona el molde para que reciba la aleación fundida (Duarte y otros, 2018).

Imagen 1. *Cera para patrones*



Fuente: Duartes y otros (2018).

Cera de colado

El patrón para el bastidor metálico de las dentaduras parciales removibles y otras estructuras similares se fabrica con ceras de colado. Estas ceras se presentan en láminas, en formas preparadas y a granel. Se sabe muy poco acerca de la composición de estas ceras, pero parece razonable suponer que contienen ingredientes que pueden encontrarse en algunas ceras para incrustaciones (Zainab et al., 2018).

Las láminas de cera se usan para establecer un grosor mínimo en determinadas zonas del bastidor de la dentadura parcial, como las barras lingual y palatina, y para conseguir el contorno deseado en la barra lingual. También se fabrican

elementos preformados para cierres y mallas de retención de diferentes tamaños (Garate et al., 2015).

Imagen 2. *Cera de colado*

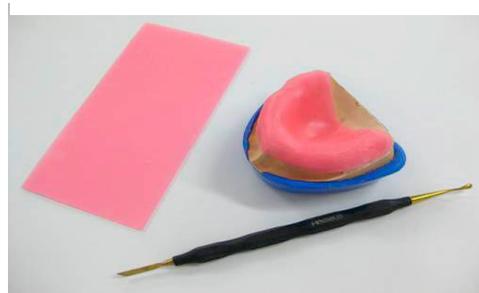


Fuente: Garate et al (2015).

Cera para la placa base

El nombre de este tipo de cera se debe a que se utiliza en la cubeta de la placa base para establecer las dimensiones verticales, el plano oclusal y la forma inicial de la arcada en las restauraciones de dentadura completa. Normalmente tiene un color rosado, lo que permite una cierta calidad estética durante la fase inicial de la construcción de la dentadura antes de su procesado. Con la cera para placa base se puede elaborar el contorno deseado para la dentadura después de colocar los dientes en su sitio. Debido a ello, la cera modelada establece el patrón para la dentadura de plástico definitiva (Uribe & Cárdenas, 2014).

Imagen 3. *Cera para la placa de la base*



Fuente: Uribe & Cárdenas (2015).

Tabla 2. **Requisitos de fluidez para la cera para la placa base**

Cera	Temperatura (°C)	Fluidez (%)	
		Mínima	Máxima
De Tipo I	23	-	1,0
	37	5,0	80,0
	45	-	-
De Tipo II	23	-	0,6
	37	-	2,5
	45	50,0	90,0
De Tipo III	23	-	0,2
	37	-	1,2
	45	5,0	50,0

Fuente: Montal et al. (2008).

Cera de encajonar

Este es un método para fabricar un modelo de yeso a partir de una impresión de la arcada edéntula preparando primero una caja de cera alrededor de la impresión. Seguidamente se vierte el yeso recién preparado y se vibra dentro de la impresión encajonada. Para esta técnica se suele adaptar una tira o una varilla estrecha de cera alrededor de la impresión (por debajo de su altura periférica), y a continuación se coloca una tira ancha de cera para formar un cerco alrededor de toda la impresión (Montal et al., 2008).

Cera de uso general

En numerosas ocasiones conviene emplear una cera adhesiva y fácilmente moldeable. Por ejemplo, se puede usar una cera de uso general para dar a una cubeta perforada estándar para impresiones de alginato un contorno más adecuado a cada caso, con el objeto de evitar que el material de impresión cambie o se distorsione. También se puede emplear una cera blanda y flexible en la parte lingual del pónico de un puente para estabilizarlo mientras se elabora una férula labial de escayola (Garate et al. 2015).

Imagen 4. *Cera de uso general*



Fuente: Garate et al (2015).

Cera de montaje

La cera de montaje utilizada en odontología protésica contiene una mezcla de ceras y resinas. Este material se vuelve pegajoso al fundirse y se adhiere estrechamente a las superficies sobre las que se aplica. No obstante, a la temperatura ambiente la cera es dura y poco adherente, y, además, es muy quebradiza. La cera de montaje se emplea para ensamblar piezas de metal o resina en una posición fija provisional, y para sellar una férula de escayola a un modelo de cemento piedra durante la fabricación de carillas de porcelana (Sifuentes, 2019).

Imagen 5. *Cera de montaje*



Fuente: Sifuentes (2019).

Cera correctora

La cera correctora se utiliza para revestir una impresión original para que entre en contacto y registre los detalles de los tejidos blandos en estado funcional. Parece que las ceras correctoras contienen ceras hidrocarbonadas, como parafina y cerasina, y pueden incluir también partículas metálicas. Estas ceras tienen una fluidez del 100% a 37 °C; por consiguiente, se deforman al extraerlas de la boca (Montal et al., 2008).

Acrílico o resinas acrílicas

Las resinas acrílicas se pueden utilizar junto con cofias de transferencia en preparaciones o para pilares cortos. Son relativamente rígidos, pero, al ser acrílicos, no son completamente estables dimensionalmente. Tienen la ventaja de que son fáciles de usar y quitar de los dientes, especialmente los que se dispensan con las jeringas de premezcla. Sin embargo, al igual que con otros materiales, no se han publicado ensayos clínicos sobre su fiabilidad y precisión (Weinberg y otros, 2014).

Son polímeros a base de metacrilato de metilo, de gran importancia en la confección de prótesis dentarias ya que, además de ser un material para la elaboración de base de dentaduras, también permite reponer fragmentos perdidos, soportan los dientes protésicos, imitan la apariencia de la encía además que brinda una buena sujeción de los dientes a reponer (Koeck, 2007).

Aunque el principal uso de las resinas acrílicas ha estado en la construcción de base de dentaduras, estos materiales tienen una variedad de aplicaciones en otras ramas de la odontología como son en la elaboración de dientes artificiales, plásticos para obturaciones, puentes provisionales, cubetas individuales, férulas y aparatos contenedores de ortodoncia entre otras. Como es de esperar algunos materiales plásticos o resinosos funcionan más satisfactoriamente en algunas aplicaciones que en otras.

Existen dos tipos de resinas acrílicas importantes en odontología. Una serie derivada del ácido acrílico, y la otra del ácido metacrílico. Ambos compuestos se polimerizan por adición. A pesar de que los poliácidos son duros y transparentes, su polaridad, relacionada con el grupo carboxilo, hace que absorban agua. El agua tiende a separar las cadenas, ablandándolas y haciendo que pierdan resistencia (Kenneth, 2004).

-Polimetilmetacrilato: El polimetilmetacrilato, como tal, no se emplea en Odontología. En cambio, el monómero de metilmetacrilato líquido se mezcla con el polímero en polvo. El monómero se disuelve parcialmente en el polímero y forma una masa plástica. Esta masa se introduce en el molde y el monómero se polimeriza con uno de los métodos descritos anteriormente. En consecuencia, el monómero de metilmetacrilato es muy importante en odontología (Kenneth, 2004).

-Polietilmetacrilato: El poliethylmetacrilato se usa más en técnica directa ya que tiene menor reacción exotérmica, tiene menor contracción, es fácil de manipular, aunque tiene baja resistencia tensional, menor dureza, menor resistencia a la tensión y poca estabilidad de color en comparación con el polimethylmetacrilato (Gratton & Aquilino, 2004).

-Bis gma: Uno de los primeros metacrilatos multifuncionales empleados en Odontología fue la resina de Bowen, o bis-GMA, que puede definirse como el ester aromático de un dimetacrilato, sintetizado a partir de una resina epóxica (etilenglicol de bis-fenol A) y metilmetacrilato. La bis-GMA posee dos subgrupos =OH que forman enlaces de hidrogeno entre los monómeros, por eso es extremadamente viscoso. Para reducir la viscosidad se mezcla con un dimetacrilato poco viscoso, como el dimetacrilato de trietilenglicol (TEGDMA) (Kenneth, 2004).

Ventajas (Aldazábal, 2015):

- Precisa y rígida después de su proceso de polimerización.
- Se puede corregir de manera inmediata.

Desventajas (Aldazábal, 2015):

- Inestabilidad dimensional debido a su polimerización continua que resulta en la contracción del registro
- La rigidez del material puede dañar el molde de yeso y malograr el montaje en el articulador

Imagen 6. Resina acrílica



Fuente: Kenneth (2004).

Óxido de zinc

Malachias et al. (2005), describen la impresión final de una prótesis, dividida en dos etapas: la primera etapa con un compuesto de baja fusión y la segunda etapa con un registro de la región principal de soporte de la prótesis con pasta de óxido de zinc y eugenol. El procedimiento no causa ninguna molestia al paciente .

El estudio de Arias (2008) que detona diferentes investigaciones realizadas por Jiménez (1960) afirmó que es un polvo blanco en frío y levemente amarillo en caliente, amorfo, inodoro, sin sabor, en ciertos casos puede presentar un tenue sabor metálico, ha recibido varios nombres, como Blanco de Zinc, Blanco de China, Cerusa de Zinc, Flor de Zinc, etc. A su vez Craig (1998) indicó que este cemento forma parte dentro de los materiales más utilizados en la rama Odontología restauradora desde 1890, su elección está dada de acuerdo a sus propiedades, biológicas, físicas y mecánicas. Hilton (1996) consideró que es un cemento que se adapta a las paredes cavitarias logrando un sellado marginal aceptable, y teniendo propiedades antibacterianas.

Gradualmente absorbe dióxido de carbono del aire y humedad, transformándose en hidrocarbonato. Insoluble en agua y alcohol, solubiliza con facilidad en ácidos, soluciones de hidróxidos alcalinos y solución de carbonato amónico. Como todas las sales de zinc, su óxido presenta una acción farmacológica astringente y antiséptica ligera (Weinberg y otros, 2014).

Imagen 7. Óxido de zinc



Fuente: Arias (2008).

Según Craig (2008) el Polvo: compuesto por óxido de zinc (69% en peso), colofonia blanca (29,3% en peso), su función es reducir la fragilidad del cemento luego de fraguado, estearato de zinc (1% en peso) como plastificante y acetato de zinc (0,7% en peso) incrementa la resistencia del cemento. Lide (2001) indicó que el Líquido: se puede encontrar en dos presentaciones: la una está formado en un 100% por eugenol; y la segunda está constituido por eugenol (85% en peso) y puede contener aceite de oliva (15% en peso), el eugenol es un fenol que se obtiene de la esencia de clavo de olor, es un líquido incoloro o con ligero tono amarillo que se cambia a marrón al contacto con el aire. Maldonado (2008) con un punto de ebullición de 24.7°C.

Ventajas (Aldazábal, 2015):

- Es fácil de usar, moderadamente rígido y quebradizo
- Fácil de almacenar

Desventajas (Aldazábal, 2015):

- Se deshidrata rápido, por ende, es significativamente más quebradizo, que los materiales anteriores.

- Se adhiere a los dientes y se puede perder porciones importantes del registro debido a una rotura.
- Se usa casi siempre con un material de soporte, ya que, siendo un material quebradizo, precisa que el soporte le dé estabilidad.
- Además, una vez utilizado rara vez puede ser reutilizado.
- Es aconsejable utilizar una cantidad mínima de óxido de zinc eugenol para evitar el exceso de del material alrededor de los dientes el cual pueda interferir con el correcto asentamiento de las muescas.
- Algunos estudios No recomiendan el uso de la pasta de óxido de zinc eugenol, ya que es extremadamente variable y se adhiere a los modelos al momento de separarlos del montaje.

Elastómeros

Las formulaciones actuales tienden a dispensarse a partir de jeringas premezcladas y, por lo tanto, son de una mezcla uniforme. El principal inconveniente de algunos de los primeros materiales disponibles de este tipo era que su falta de rigidez dificultaba potencialmente la ubicación precisa de los modelos. Esto es algo que los fabricantes han abordado ahora. Hoy en día, contamos con los elastómeros de dos tipos, como son: el poliéter o silicona de condensación y el polivinilsiloxano o silicona de adición (Sifuentes, 2019).

El poliéter tiene una mayor contracción de polimerización y también cuenta con una dureza final menor que el polivinilsiloxano. Tiene una elasticidad menor que polisulfuros y siliconas, por su baja fluidez al igual que la resistencia al desgarre y la fractura, tiene una buena estabilidad dimensional, y resulta ser muy exacto al momento de la reproducción de detalle tiene un buen tiempo de vida en el almacén y su contracción de 0.07 a 0.1 % a las 24 hrs. En cuanto a sus desventajas podemos encontrar que tiene menor elasticidad y flexibilidad, tiene un sabor desagradable, es de corto tiempo de trabajo y es hidrófobo (Ghazal, Albashaireh, & Kern, 2008).

Ventajas (Aldazábal, 2015):

- Precisión, estabilidad después de la polimerización y durante el almacenamiento
- Fluidez y la resistencia mínima al cierre, se puede usar sin un soporte.

Desventajas (Aldazábal, 2015):

- La resistencia y la precisión puede exceder la precisión de los moldes de yeso. Ambos de estos factores pueden interferir con la colocación del registro durante los procedimientos de montaje.
- Los registros se recortan para eliminar el exceso de material y conservar sólo las muescas dientes, evitando distorsiones.

El polivinilsiloxano o silicona de adición es un material de impresión para elaboración de prótesis dental fija, prótesis parcial o total removible. Tiene una reacción por polimerización por adición y no forma un subproducto o producto secundario, a diferencia de los poliéteres. El polivinilsiloxano logra una gran reproducción de detalles, cuenta con buena elasticidad y tiene una excelente estabilidad dimensional. Manteniéndose en un rango promedio de 0.05 a 0.06%, es un material que tiene nula presentación de desgaste (Ghazal, Albashaireh, & Kern, 2008).

Ventajas (Aldazábal, 2015):

- Ellos son altamente precisos
- Las siliconas por adicción son dimensionalmente estable, durante un período de tiempo de 48 horas con un cambio insignificante de peso, mientras que las de condensación presentan una contracción del 1% a las 24 horas.
- Reutilización del registro por hidrofóbico y rígido.
- No requieren un vehículo.

Desventajas (Aldazábal, 2015):

- Resistencia a la compresión del material, lo que contribuye a complicar el asiento de moldes de yeso.

- A diferencia de los elastómeros de impresión, los tiempos de trabajo y de fraguado son más cortos (esté llega a ser de 30seg en algunos).
- Son más caros (sobre todo respecto de las ceras) y, si se utiliza la pistola, se pierde el material que queda en la cánula de automezcla hasta 3ml.
- La reacción de fraguado persiste durante cierto tiempo, lo que provoca una contracción posterior al registro, y por tanto una variación dimensional.
- Estos materiales no son totalmente rígidos (es el principal inconveniente ya que el ajuste de los articuladores precisa de un material rígido).

La estructura química de las siliconas funcionales produce mayores cadenas polimerizables, dando al material mayor resistencia al desgarre, menos rigidez y mejor reproducción de detalles, brindando cualidades tixotrópicas que le permite fluir en los surcos y tener la capacidad de mantenerse en su lugar sin escurrirse, su vida útil en almacén oscila en 2 años o más si se mantiene en un ambiente seco y frío, tiene acción hidrofílica de silicona reacción por adición (Arias, 2008).

Imagen 8. *Polivinilsiloxano*



Fuente: Ghasal, Albashaireh & Kern (2008).

La diferencia entre los dos tipos de polimerización es que la pasta por condensación forma un subproducto que es el alcohol. Mientras que en la pasta por adición, no se forma ningún subproducto. Por lo mismo se convierten en el elastómero más estable dimensionalmente. Es un material de impresión para elaboración de prótesis dental fija, protodoncia total, prótesis parcial o total removible. Por tener excelente estabilidad dimensional y nula presentación de desgaste, es altamente recomendable para toma de impresión total o parcial, toma de impresión de implantes y su dispensador es universal (Arias, 2008).

La comparación de la estabilidad dimensional entre estos dos materiales de registro interoclusal tuvo una desviación estándar con el porcentaje medio de cambio dimensional para el poliéter a la 1a hora es 0.068 (0.011%), a las 24 horas es 0.082 (0.0125%), a las 48 horas es 0.56 (0.0127%) y a las 72 horas es 0.65 (0.0133%) mientras que el polivinilsiloxano a la primera hora 0.015 (0.012%), a las 24 horas es 0.014 (0.014%), a las 48 horas es 1.017 (0.015%) y a las 72 horas es 1.017 (0.016%), lo que indica que la estabilidad dimensional del poliéter es mejor que la del polivinilsiloxano. Comparativamente, el material de registro de mordida de poliéter mostró menos distorsión con buena estabilidad dimensional en comparación con mordida de polivinilsiloxano a 1 hora, 24, 48 y 72 horas (Weinberg y otros, 2014).

Tipos de elastómeros

Existen dos tipos de elastómeros: termoestables y termoplásticos. Requieren poca o ninguna composición, sin necesidad de agregar agentes de refuerzo, estabilizadores o sistemas de curado. Sus desventajas son el costo relativamente alto de la materia prima, la baja resistencia química y térmica, la alta compresión y la baja estabilidad térmica (Walker, 2012).

Comparación entre Materiales de Registro de Mordida

Las ceras son inferiores a otros materiales. El material de poliéter era preciso y tenía la ventaja de que el disco podía usarse varias veces. Sin embargo, informaron que el poliéter utilizado no era rígido y que esto podría dar lugar a problemas durante el montaje de los moldes. Este problema se ha superado en gran medida con el uso de materiales elastoméricos más nuevos que mostraron una dureza adecuada en las pruebas in vitro. Sin embargo, los materiales de poliéter eran los más precisos para grabar. También informaron que si se empleaban con una pasta correctiva, los registros de cera eran precisos si se usaban poco después de la recolección. (Murray MC, Smith PW, Watts DC, Wilson NF, 2009).

CAD-CAM

Las impresiones digitales en la técnica de escaneo en los espacios marginales e internos del maxilar y la mandíbula y de arcada completa de dentaduras postizas, se fabricaron utilizando las técnicas convencionales. La comparación de los espacios marginales entre los grupos reveló un aumento significativo en la medición de la brecha entre dientes. Este hallazgo está de acuerdo con el estudio de Chiu (2020), en donde la precisión de la impresión está en la técnica digital.

Los hallazgos de Amin (2017), afirman que el escaneo de movimiento de barrido largo es más preciso que las impresiones convencionales. Este hallazgo también demostró la precisión constante de la técnica CAD-CAM en comparación con la fusión por láser (SLM).

Para la adaptación interna y marginal para sobredentaduras asistidas por implantes, se han utilizado dos técnicas de escaneo: con fusión por láser (SLM) sustractiva y selectiva convencional y CAD-CAM, que arrojaron una mayor exactitud durante el registro de mordida (Alenezi, entre otros, 2022).

Se demostró que la soldadura por láser proporciona un mejor ajuste que el SLM directo en la fabricación de estructuras de cromo cobalto cuando se probó su pasividad con silicona de cuerpo ligero. Sin embargo, con las impresiones ópticas y la técnica de fresado CAD-CAM o sustractiva, las adaptaciones marginales e internas fueron clínicamente aceptables (Kim et al., 2017).

La precisión de las impresiones digitales utilizando dos técnicas de escaneo de IOS, muestran la pasividad de ajuste de las estructuras de Co-Cr de arcada completa fabricadas con fresado CAD-CAM y la fusión directa de metal con el láser, en contraposición a las técnicas convencionales de impresión y colado que resultan no ser tan precisas. En referencia, el CAD-CAM ayuda lograr la perfección del registro de mordida como tal, involucrando el ahorro de tiempo (Kim et al., 2017).

Un análisis de un estudio de 2017 (Huda, entre otros), con una encuesta relacionada con la fabricación de restauración fija, se menciona que, los odontólogos tienen el conocimiento y la autoridad para delegar ciertos procedimientos de laboratorio en función de las demandas funcionales y estéticas de los pacientes. Por lo tanto, es responsabilidad del odontólogo diseñar la prótesis final sin buscar asistencia del técnico. La responsabilidad del técnico es fabricar la prótesis según lo prescrito en el trabajo. Sin embargo, es importante considerar que, el CAD-CAM, con su sistema de escaneo de impresiones y registro de mordida, alivia las maniobras que se realizan durante el proceso convencional y mejora notablemente la calidad de la impresión.

Definición de términos básicos

Para efectos de la conceptualización de términos se utiliza tres diccionarios en medicina y odontología, para conocer el contexto del estudio, en este caso, el estudio de los materiales de registro de mordida con prótesis fija.

Cera dental: “La cera dental es una sustancia casi siempre compuesta de parafina, cera de abeja o cera de carnaúba. A temperatura ambiente es sólida, pero se puede ablandar con el calor de las manos. Se adhiere a las superficies filosas al interior de la boca, creando una superficie suave” (Panda, 2015).

Diente: “Estructura dura en la mandíbula para la masticación” (Panda, 2015).

Dióxido de carbono: “Un gas, producto de desecho de muchas formas de combustión y metabolismo, excretado por los pulmones. Ocurre retención de dióxido de carbono en la insuficiencia o falla respiratoria, debido por ejemplo a hipoventilación al veolar” (Brooker, 2017).

Férulas oclusales: “Son aparatos removibles elaborados normalmente con resina dura de acrílico, que se ajustan la mayoría de las veces sobre las piezas dentarias del maxilar superior para establecer un determinado esquema oclusal” (Panda, 2015).

Mordida: “Registro o relación oclusal entre los dientes superiores e inferiores, mordida cerrada mordida en que hay una reducción en la dimensión oclusal vertical. Mordida abierta mordida en que los dientes anteriores no ocluyen en ninguna posición mandibular” (Brooker, 2017).

Oclusal T-Scan: “Permite realizar un análisis dinámico computerizado de la oclusión, de manera tal que calcula el momento de la oclusión, el punto donde se produce, la intensidad de cada fuerza y el punto patológico de cada una de ellas, facilitando de esa manera el ajuste de una correcta articulación” (Palencia, 2022).

Polivinilsiloxano: Es el material de impresión de primera elección en la toma de impresiones gracias a sus excelentes propiedades en cuanto a precisión y

estabilidad se refiere, es por ello que mediante este estudio se buscó evaluar y comparar la inhibición en la polimerización de estas siliconas (Elite HD/ Zhermack) al ser manipuladas con guantes de látex y vinilo, al ponerse en contacto o no, con un gel antiséptico como agente surfactante. (Brooker, 2017).

Polimerización: “Proceso de cambiar una sustancia química simple en otra de mayor peso molecular” (Panda, 2015).

Prótesis: “Sustito artificial para una parte faltante” (Brooker, 2017).

Rehabilitación oral: Esta especialidad dentro de la odontología se encarga de la restauración es decir devuelve la función estética y la armonía oral después de una pérdida de un diente o destrucción parcial del mismo, a través de, prótesis dentales. Se encarga de combinar de forma integral las aéreas de prótesis fija, prótesis removibles, operatoria, oclusión e implante dental. (Panda, 2015).

Resina acrílica: “Resina acrílica se utiliza para la elaboración de prótesis dentales, aparatos de ortodoncia, portaimpresiones, construcción de placas base, como material calcinable en la elaboración de prótesis fija etc” (Brooker, 2017).

Silicona de condensación: “Es un material para hacer impresiones dentales que polimerizan mediante una reacción de condensación en la que se pierde alcohol etílico” (Brooker, 2017).

Tecnología CAD-CAM: La tecnología CAD-CAM (Computer-Aided Design / Computer-Aided manufacturing) es, actualmente, uno de los sistemas más útiles en la ayuda para el diseño y la fabricación de piezas para tratamientos dentales. Se utiliza casi exclusivamente en los tratamientos de odontología restauradora, ya que con esta tecnología digital obtenemos una imagen en 3D de las estructuras bucodentales del paciente. (Palencia, 2022).

CAPÍTULO II: VARIABLES

Las variables de la investigación son las siguientes:

- Variable independiente: Opinión de rehabilitadores orales.
- Variable dependiente: Materiales para registro de mordida.

Este apartado del presente trabajo investigativo permite contextualizar los indicadores a través de las variables del estudio científico. Es importante mencionar, que la creación de la hipótesis es innecesaria, ya que, este estudio no pretende hacer ningún tipo de prueba de correlación de variables, simplemente es un estudio descriptivo que tiene la finalidad de informar cuál es el material de registro de mordida más utilizado, como se manipulan estos materiales y su forma de almacenamiento y transporte, lo cual, guiará con exacta precisión a la solución del conflicto. Así, determinar la tendencia de uso de materiales para registro de mordida en prótesis fija por parte de los profesionales en rehabilitación oral en la provincia de Pichincha; responde al déficit de un estudio pormenorizado de los materiales a emplear.

En tal virtud, los materiales para el registro de mordida con prótesis fija no deben acatar las disposiciones de lo convencional, la tecnología como la sociedad avanza y transforman nuevas demandas. Por tal motivo se recomienda realizar más investigaciones con profundidad en la actualidad para comprobar la eficacia y exactitud de registro de mordida en ceras, siliconas, resinas, entre otros. Si bien es cierto, estos materiales dependen exclusivamente de la práctica profesional y una guía adecuada de los materiales para el registro de mordida podría incorporar innovadoras alternativas al caso acoplando otros ámbitos como la tecnología CAD-CAM y 3D.

Para lograr comprender esta variable se necesita métodos teóricos que permitan mejorar un instrumento para extraer datos cuantificables con la técnica de la encuesta; con un cuestionario preestablecido, engranando enfáticamente el objeto

de estudio para conocer la situación actual del uso de materiales en el ejercicio práctico de la odontología.

El criterio de los rehabilitadores orales es crucial en el avance y desarrollo del estudio investigativo, pues independientemente cada uno utiliza diferentes materiales que la subjetividad y experiencia emana su selección. Un análisis documental y bibliográfico exhaustivo permite comprender la elección de ciertos materiales convencionales en la actualidad, ya sea por costumbre, comodidad y aceptación de cada profesional.

El registro de mordida en prótesis fija es un procedimiento y tratamiento oral, que se enfoca en construir o mejorar la mordida del paciente, la relación oclusal cuando existe contacto a través de un material como la cera para identificar la anomalía en las relaciones intermaxilares, el profesional debe estar completamente seguro de la precisión y exactitud del registro en conformidad al beneficio del paciente. La cera ya es un implemento convencional estandarizado que ha tenido diferentes innovaciones, al mismo tiempo las siliconas se contraponen ante la cera, es aquí, donde la opinión de rehabilitadores profesionales aclara cuál es el material óptimo y adecuado en esta maniobra de registro de mordida.

Esta investigación documental por medio de todo el conjunto textual busca determinar que, si las ceras son fáciles de utilizar y, su desventaja es no tener una buena estabilidad dimensional por tener sensibilidad a cambios de temperatura por lo que la deformabilidad, repercute en errores de registro. La alternativa de cambio en registros oclusales es la silicona de adición, ya que su textura facilita la manipulación por parte del operario evitando comprensiones y reposicionamientos incorrectos. Nuevamente, la vinculación del costo y beneficio es trascendental, pues la irregularidad en práctica ocasiona estrés en los pacientes, acumulando e invirtiendo demasiado tiempo y repitiendo las citas cuyo término es el aburrimiento y fatiga del paciente, a diferencia de los materiales tecnológicos que lo hacen con precisión y exactitud en menos tiempo y con mayor facilidad.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Diseño metodológico

El diseño metodológico de la investigación toma su norte con el enfoque cuantitativo, pues la implementación de instrumentos para la recolección de datos informativos cuyo propósito es de contrastar un fin u objetivo, con base en la medición numérica en media del análisis estadístico, estableciendo pautas de comportamiento, sosteniendo planteamientos científicos que suponen determinadas percepciones del fenómeno de estudio. Además, este enfoque se basa en el positivismo; corriente que considera como fuente única del conocimiento a las ciencias concretas, en esta ocasión se concentra la recopilación e interpretación de los datos para lograr resultados sobre las variables estudiadas (Carcuancho & Nolazco, 2019).

El tipo de investigación que se acopla al fin de los objetivos es la documental con proyección a la de campo. La documental por ser un proceso sistemático y estratégico que busca, a través de la consulta y observación de fuentes documentales, recopilar y analizar datos que deben ser leídos y analizados, sistematizados y ordenados. En este caso, dichos datos se obtienen de un material de recolección de datos para encontrar las bases en el desarrollo de la investigación (Monroy & Nava, 2018).

La investigación cuyo fin es determinar la tendencia del uso de materiales para el registro de mordida con prótesis fija en la provincia de Pichincha, donde gracias a ello, los profesionales tengan un referente de praxis con cada material, el beneficio y las ventajas que traen en tendencias de atención y de inversión. Por ello, el alcance investigativo es descriptivo, por el proceso de medición de la información que se recopila y se analiza gracias a la encuesta para cumplir a cabalidad el plan investigativo (Pérez, Pérez & Seca, 2020).

Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación con la metodología a implementar, se atiende a la necesidad de elegir a cuarenta y un rehabilitadores

orales seleccionados de manera intencional por conveniencia de la investigación. Estos sujetos investigativos, determinan una muestra altamente relevante para extracción de datos cuantitativos cuyo análisis comparativo se evidencia en el contraste del número de profesionales de esta índole con un total de 5 318 según el censo de 2018 del Instituto Nacional de Estadística y Censo, para la provincia de Pichincha es de 680, sin embargo, los datos fluctúan de acuerdo al desarrollo y la demanda social, para la actualidad su incremento es notorio así como las situaciones en referencia al uso de materiales de registro de muestra en prótesis fija.

Las técnicas de recolección de datos con un total de 11 preguntas semi abiertas y cerradas estandarizan un cuestionario pre formulado en una investigación extranjera realizada por Maru K y otros (2018), que es adaptada para este trabajo investigativo al idioma español, del inglés, de acuerdo a las normas de autoría la validación de traductores calificados se inicia un programa de factibilidad de uso, con un grupo de dos miembros de prestigiosas universidades del Ecuador, cuya finalidad es obtener información para adecuar y modificar con base en la eficiencia y eficacia del instrumento.

Para el análisis e interpretación de resultados, se necesita del método estadístico configurado por el porcentaje y manteniendo un criterio analítico-sintético en el desarrollo de interpretación de los gráficos. Demostrando los indicadores de las variables como el conocimiento de selección de materiales de registro de mordida en prótesis fija, los casos en que se debe hacer el registro y las técnicas aplicadas para manipular, guardar y transportar los registros según el material utilizado.

Los resultados permiten dar cabida al cumplimiento del diagnóstico situacional del uso de materiales de registro de mordida en prótesis fija, así como conocer los fundamentos científicos o prácticos que los rehabilitadores orales mantienen en el fenómeno de estudio. Así, el conocimiento recolectado demuestra el escenario actual y como pilar fundamental para adecuar una propuesta, agrupando los contenidos de acuerdo a los indicadores de las variables, uno a uno analizado en medida de la necesidad de la investigación de forma ordenada con cada pregunta del cuestionario, invocando pruebas estadísticas en correlación al porcentaje que

emite los resultados engranando un vínculo en el sistema procedimental del registro de mordida con prótesis fija para los profesionales orales como beneficiarios directos.

Diseño muestral

Para el ejercicio del desarrollo investigativo se establece que la población es el conjunto universo de los elementos que comprende el objeto de estudio. Así, la definición para actividades metodológicas: son los documentos físicos y digitales, los profesionales en rehabilitación oral y estudiantes de posgrado que participaran en el estudio de los materiales de registro de mordida en prótesis fija dentro de la provincia de Pichincha exclusivamente en la ciudad de Quito.

Tomando como fuente al “Registro estadístico de recursos y actividades de salud 2018”, que consigna el último censo realizado y publicado en Ecuador, con un número de especialistas en rehabilitación oral registrados en la provincia de Pichincha, que es de 12 individuos, representando el universo en el área de rehabilitación oral. A partir de este concepto y considerando que ha transcurrido un tiempo desde el último censo ejecutado, el equipo de investigación ha sugerido efectuar un muestreo no probabilístico y no aleatorizado, por lo que, de manera intencionada, se seleccionarán a los informantes claves por cumplir requisitos idóneos en conocimiento y por cumplir con su disponibilidad para formar parte de la muestra seleccionada que será de 41 sujetos, quienes determinarán una muestra altamente relevante para la extracción de datos cuantitativos cuyo análisis comparativo se evidencia en el contraste del número de profesionales registrados como especialistas en rehabilitación (Núñez & Freire, 2016).

Técnicas de recolección de datos

La principal técnica de recolección de datos es la encuesta pues tiene como objetivo la reproducción de un cuestionario previamente realizado por Maru K y

otros (2018), para ser aplicado en el universo de rehabilitadores orales registrados en la provincia de Pichincha – Quito, en el último censo nacional, que fue llevado a cabo en el año 2018 en Ecuador, para describir el material de registro de mordida más utilizado y más efectivo en prótesis fija, con base en el criterio de los profesionales.

Se debe tomar en cuenta que, uno de los principales objetivos de la ciencia es la reproductibilidad de un estudio para lograr encontrar los mismos o diferentes resultados en otro contexto y lugar donde fue creado. Por tanto, la encuesta, que originalmente se ha extraído de un artículo científico en idioma inglés, es traducida al idioma español por traductores capacitados, quienes, además, cuentan con la competencia de realizar las adaptaciones culturales respectivamente sin necesidad de llegar a considerarla como una modificación que requiera una validación de la encuesta como tal.

Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Las técnicas para el procesamiento de la información responden a la modalidad cuantitativa, la revisión literaria previa comprende los dos tipos de fuentes de información: primarios y secundarios. Esta etapa es el vínculo de acceso con la bibliografía correspondiente para entender el fenómeno que se estudia. Gracias a las fichas bibliográficas se puede comprender la magnitud del problema en relación con la ciencia y la búsqueda de la solución. Todas estas herramientas metodológicas mejoran el procedimiento estadístico gracias a la frecuencia y porcentaje; medible en referencia a las variables de este estudio por medio del instrumento de recolección de datos (Méndez, Mendoza & Vértiz, 2013).

Aspectos éticos

El estudio se llevará a cabo en primer lugar, realizando una aproximación a los odontólogos especialistas en Rehabilitación Oral, se les mencionará sobre el objeto del estudio para tener una aprobación de su parte para participar en el proyecto. Se les informará que este estudio es realizado únicamente con fines investigativos, por lo tanto, no será revelada la identidad de ningún participante. Se presentará un consentimiento informado previo a su participación.

Los datos que se receipten e identifiquen al encuestado durante la aplicación de la misma, serán tratados en forma confidencial como lo exige la Ley. El titular de los datos personales tiene la facultad de ejercer el derecho de acceso a los mismos de manera gratuita a intervalos no inferiores a seis meses, salvo que se acredite un interés legítimo al efecto conforme lo establecido. La dirección nacional de protección de datos personales tiene la atribución de atender las denuncias y reclamos que se interpongan con relación al incumplimiento de las normas sobre protección de datos personales. Salvo para quienes estén autorizados a acceder a sus datos personales.

En caso de que los resultados de este estudio sean publicados en revistas médicas o presentados en congresos médicos, la identidad de los encuestados no será revelada.

Balance riesgo beneficio

La participación de cada uno de los encuestados no comprometerá ningún riesgo psicológico, social o económico, puesto que la información que se provea será únicamente para los fines investigativos descritos. Con la aplicación de la encuesta, se confía obtener datos que permitan crear alternativas que puedan ayudar al gremio odontológico en la selección de un material ideal para registro oclusal en prótesis fija, cuyo resultado final se dará a conocer en beneficio de una mejora durante la realización del tratamiento.

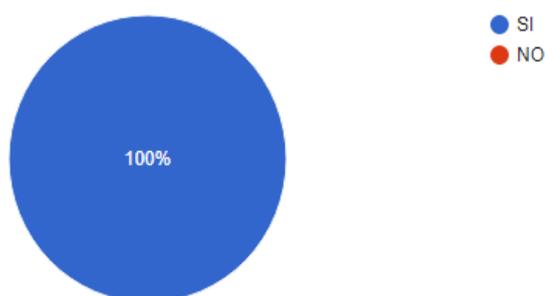
En la presente investigación, ninguna de las partes involucradas recibirá compensaciones económicas, ni la retribución de la inversión realizada en este proyecto. La realización del proyecto no conllevará ningún costo para los participantes de la misma.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Análisis e interpretación de datos cuantitativos

El análisis de los datos recopilados a través de la encuesta gracias a un cuestionario, instrumento fundamental preestablecido para el espacio y temporalidad determinada en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha. Así el cuestionario es contestado por cuarenta y un informantes clave seleccionados intencionalmente, por conveniencia gracias al muestreo no probabilístico. Los cuales si aceptan en plenitud participar del estudio investigativo voluntaria y con su consentimiento utilizar los criterios y opiniones de los mismos.

Gráfico 1. Declaración voluntaria de participación

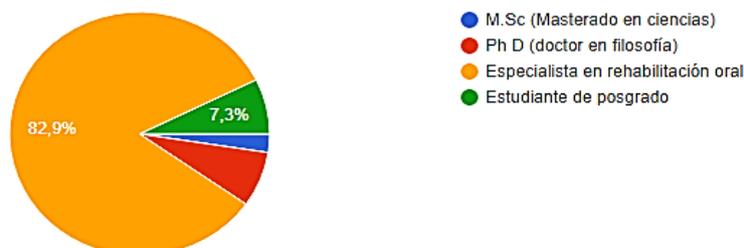


Fuente: Leandra Trujillo (2022).

Pregunta 1

¿Competencia en rehabilitación oral?

Gráfico 2. Rehabilitadores orales



Fuente: Leandra Trujillo (2022).

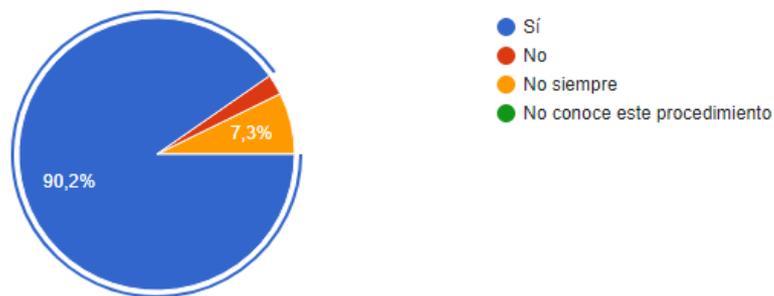
Lo trascendental en este estudio es el criterio de profesionales ecuatorianos, que utilizan los materiales de registro de mordida. Por ello, la investigación busca tener fundamentos del fuero interno de cada uno de los sujetos investigativos. En ese sentido el 82.9% son especialistas en rehabilitación oral, el 7.3% estudiantes de posgrados, el 2.4% master en ciencias y el 7.3% Ph D.

Enriquecido con los conocimientos este grafico demuestra que el sistema de salud ecuatoriano tiene profesionales con capacidad absolutamente en nivel alto lo cual facilita este estudio en el entendimiento del objeto de estudio.

Pregunta 2

¿Utiliza un material de registro interoclusal o de mordida?

Gráfico 3. Registro interoclusal o de mordida



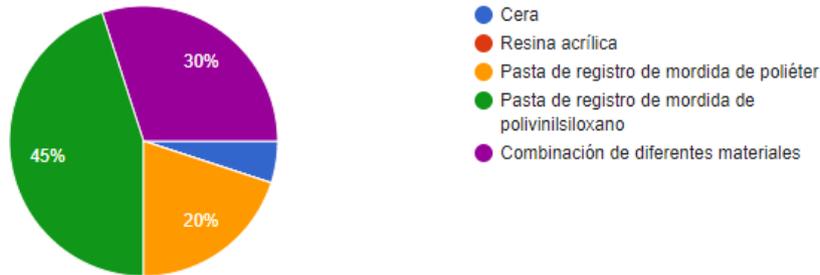
Fuente: Leandra Trujillo (2022).

En el gráfico tres se observa claramente que un 90.2% de los profesionales encuestados utilizan un material de registro de mordida o interoclusal, el 7.3% manifiesta que no siempre y el 2.4% no utiliza. En ese sentido, el estudio científico se fortalece porque los encuestados utilizan en su mayor parte materiales o herramientas en el registro de mordida. Así se pone en juego el análisis de las variables, en un primer momento en la investigación se requiere comprobar que el uso de materiales es indispensable en la práctica de rehabilitación oral.

Pregunta 3

¿Qué tipo de material elige?

Gráfico 4. Elección del material



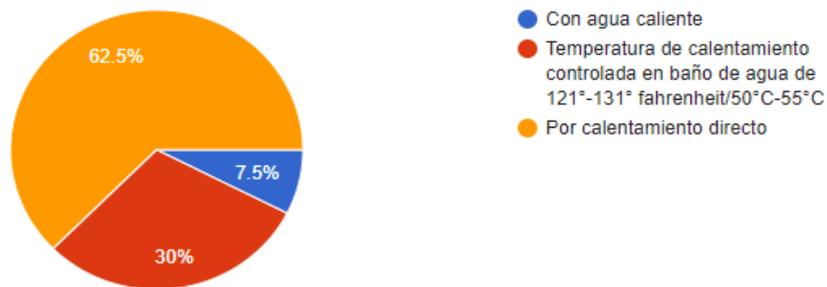
Fuente: Leandra Trujillo (2022).

Identificar qué tipo de material se utiliza en el registro de mordida o interoclusal, es el elemento clave que llena afortunadamente la relación de la pregunta dos en beneficio con la tres. De esta manera, la pasta de registro de mordida de polivinilsiloxano es la más utilizada con 45% de aceptación. La combinación de diferentes materiales le sigue con un 30%, la pasta de registro de mordida de poliéter con un 20% y finalmente la cera con un 5%. Es comprendido que el material de acogida y aceptación en su gran parte es la pasta de registro de mordida de polivinilsiloxano. Sin embargo, otros profesionales proponen que materiales como siliconas, composite, Cad Cam, silicona de condensación, pasta de condensación y silicona de laboratorio en algunas ocasiones, son transversales y evolucionan aquel procedimiento rustico o convencional que los profesionales se encuentran acostumbrados. En ocasiones, el desconocimiento de las nuevas tecnologías influye en la falta de uso de la tecnología actual para mejorar y efectivizar la praxis en la profesión con respecto a la rehabilitación oral.

Pregunta 4

¿Cómo se manipulan los materiales de registro interoclusal?

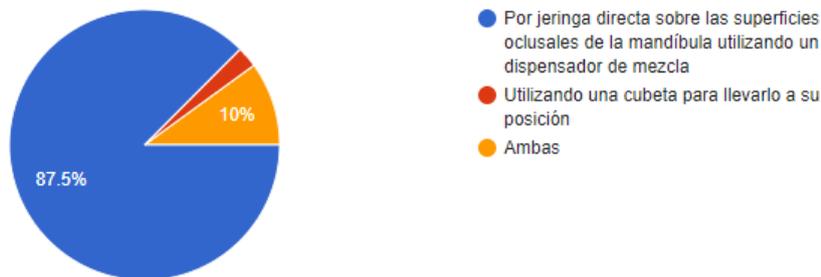
Gráfico 5. Cera



Fuente: Leandra Trujillo (2022).

En esta ocasión para manipular los materiales establecidos en primer lugar está por calentamiento directo con el 62.5%, seguido del 30% con temperatura de calentamiento controlada en baño de agua de 121°-131° Fahrenheit/ 50°C-55°C y, finalmente el 7.5% con agua caliente. En proporción, el calentamiento directo es el más recurrente al momento de utilizar este material para el registro de mordido o interoclusal.

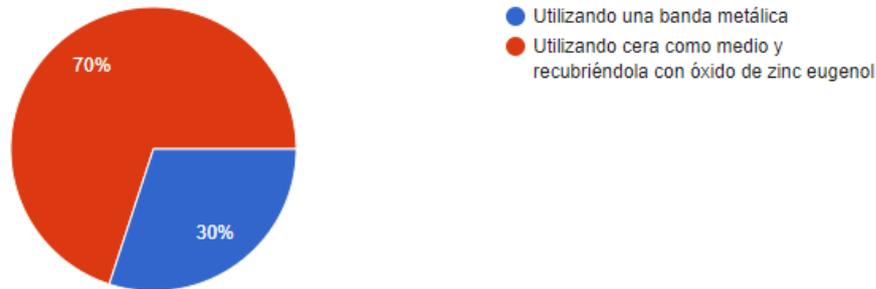
Gráfico 6. Polivinilsiloxano/poliéter



Fuente: Leandra Trujillo (2022).

Para el polivinilsiloxano/poliéter preparar este material con la manipulación hacia un tratamiento se induce por jeringa directa sobre las superficies oclusales de la mandíbula utilizando un dispensador de mezcla con un 87.5%, el 2.5% utilizan una cubeta para llevarlo a su posición y el 10% se siente seguro con el uso de ambas.

Gráfico 7. Óxido de zinc eugenol

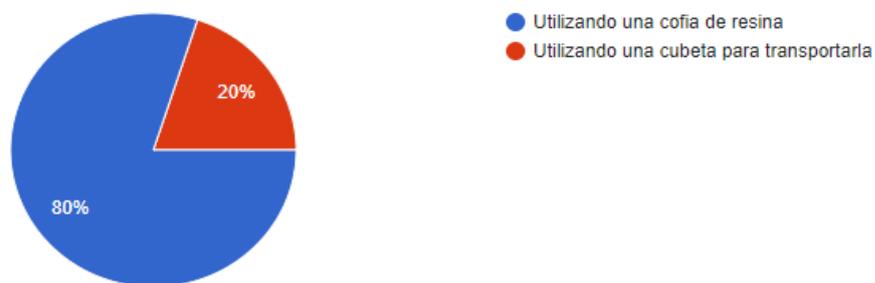


Fuente: Leandra Trujillo (2022).

Este material se lo prepara para su uso con el uso de cera como medio y recubriendo con óxido de zinc eugenol el cual responde a un 70%, y el uso de la banda metálica un 30%.

Adecuadamente, los profesionales que ya tienen su experiencia, pero en proporción a la necesidad o duda del paciente utilizan la cera como medio y la recubren con óxido de zinc eugenol, otros profesionales más experimentados solo trabajaban con la banda metálica. Se debe mantener en claro que el proceso convencional aún se encuentra establecido en los consultorios odontológicos del país.

Gráfico 8. Resina acrílica



Fuente: Leandra Trujillo (2022).

La resina acrílica se establece por medio de una cofia de resina así los encuestados adoptan con un 80% de aceptación, por otro lado, el 20% se utiliza una cubeta transportadora.

Para efecto de la pregunta abierta, algunos profesionales consideran que nunca han utilizado el óxido de zinc eugenol, pero sí en el tratamiento se considera la jeringa, para inyectar las superficies oclusales, el scanner intraoral es una herramienta crucial ya en funcionamiento desde algunos años, con diferentes cambios tecnológicos mejorando la exactitud y precisión de registro. Los rehabilitadores orales especifican que la resina acrílica se la utiliza en forma de jig para el registro; demostrando en medida las técnicas autónomas y certeras en el tratamiento oral. También depende de la presencia/ausencia de estabilidad oclusal, tipo de montaje, entre otros factores para darle valor a la manipulación del material y el acrílico Dura Lay haciendo hincapié a las innovaciones de la ciencia y de elementos avanzados para la profesión.

Pregunta 5

¿Dónde prefiere colocar un material de registro interoclusal o de mordida durante el procedimiento de grabación?

Gráfico 9. Ubicación de material



Fuente: Leandra Trujillo (2022).

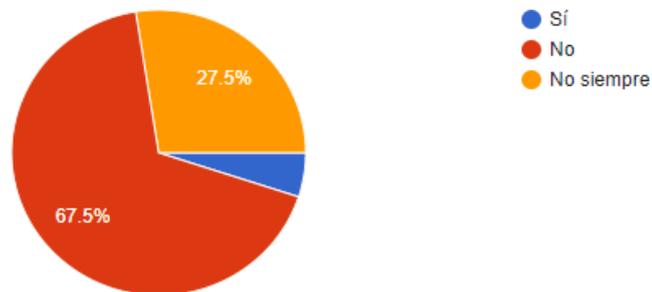
La colocación de los materiales depende de la organización del profesional, el proceso de profesionalismo que mantenga dentro de los establecimientos o consultorios de odontología. Así, el 90% es en toda la arcada, contextualizando la delicadeza y firmeza del procedimiento de grabación, el 7.5% sobre los dientes

preparados y el 2.5% en el cuadrante en el que faltan dientes. Contraponiendo, que alrededor del cuadrante que tiene dientes preparados no es selección opcional de los encuestados.

Pregunta 6

¿Utiliza una cubeta para la manipulación de materiales de registro de mordida?

Gráfico 10. Uso de cubeta para materiales de registro de mordida



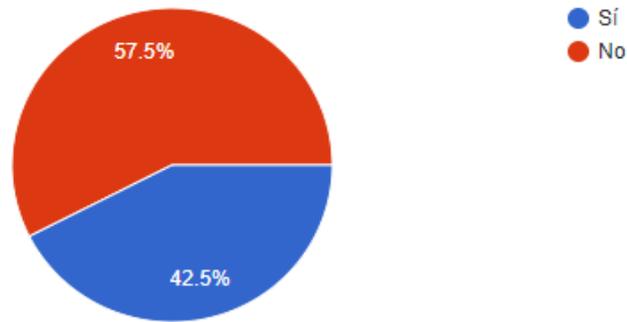
Fuente: Leandra Trujillo (2022).

El gráfico diez demuestra que el uso de una cubeta para la manipulación de materiales en el proceso de registro de mordida, los encuestados determinan que no con un 67.5%, el 27.5% no siempre y el 5% sí. En efecto, la estandarización de medidas y guías científicas recomiendan su uso, la experiencia y el alto nivel de maniobra deja en constancia que se evita recomendaciones y adecuan nuevas formas de tratamiento.

Pregunta 7

¿Recorta o ajusta el material de registro interoclusal o de mordida después de que haya fraguado y antes de enviarlo al laboratorio?

Gráfico 11. Ajuste de material de registro de mordida



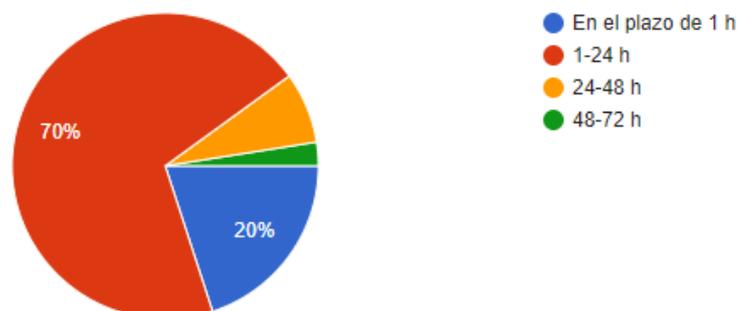
Fuente: Leandra Trujillo (2022).

El recortas o ajustar el material de registro interoclusal después de que haya fraguado y antes de enviarlo al laboratorio el 57.5% dice que no y en oposición el 42.5% dice que sí. Explicar de manera científica retoma a las teorías adoptadas por cada profesional, de tal manera, la subjetividad emana que no se ajuste por la pérdida de precisión.

Pregunta 8

¿En qué intervalo de tiempo se transfiere el registro interoclusal o de mordida al laboratorio?

Gráfico 12. Intervalo de tiempo



Fuente: Leandra Trujillo (2022).

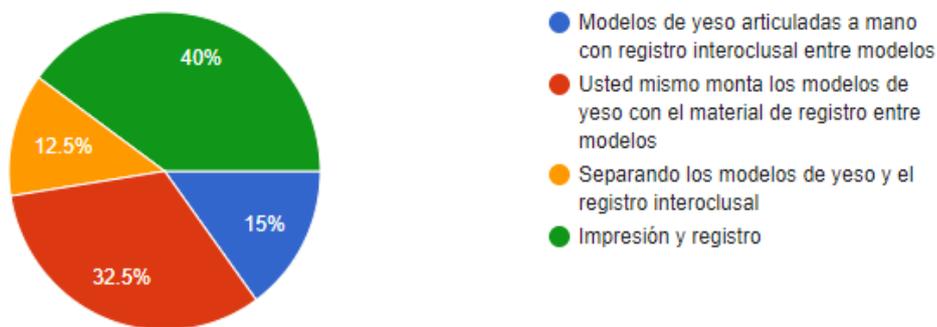
El intervalo de tiempo es crucial, por ello los profesionales de rehabilitación oral expresan que de 1-24 horas es aceptable con un 70% de aceptación. De la misma

manera, no queda en descubierto en el plazo de una hora con el 20%, de 24-48h con el 7.5% y el 2.5% de 48-72h.

Pregunta 9

Al transferir el registro de interoclusal o de mordida al laboratorio, se utiliza:

Gráfico 13. Transferencia de registro de mordida al laboratorio



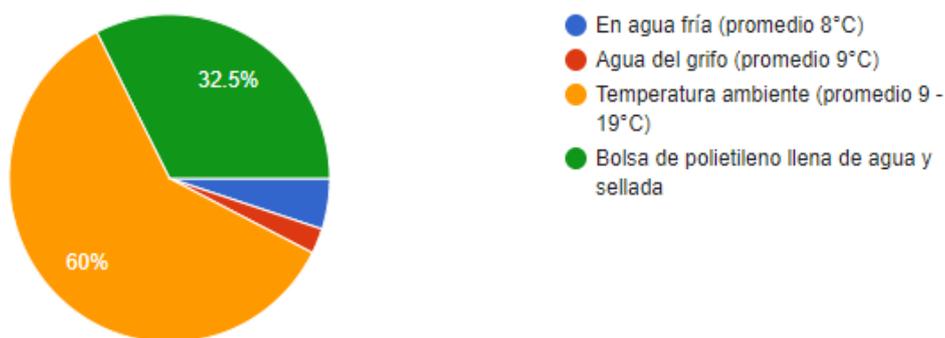
Fuente: Leandra Trujillo (2022).

Esta pregunta acata disposiciones de efectividad y satisfacción del tratamiento, la impresión y registro comprende un 40% de satisfacción, el montar los modelos de yeso con el material de registro entre modelos un 32.5%, el modelo de yeso articuladas a mano con registro interoclusal entre modelos con un 15%, y el 12.5% separando los modelos de yeso y el registro interoclusal. Es fundamental, el proceso de transferencia de registro al laboratorio la calidad del mismo depende de este paso en beneficio del paciente y fortalecer el profesionalismo del rehabilitador.

Pregunta 10

Si no se envía el material al laboratorio durante un tiempo determinado, ¿cómo se hace el almacenamiento del registro?

Gráfico 14. Almacenamiento de registro



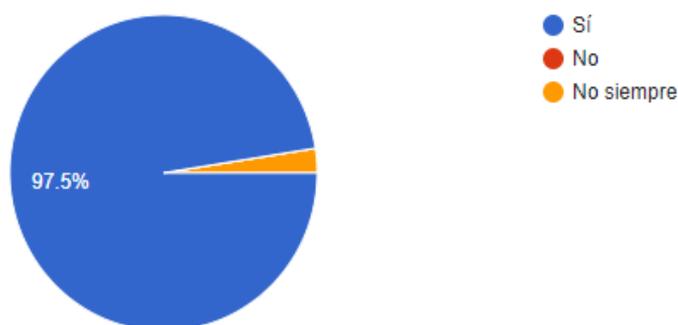
Fuente: Leandra Trujillo (2022).

Diferentes conflictos se presentan en la práctica dependiendo del paciente y la situación del laboratorio, es así que para su almacenamiento se debe tomar en cuenta en la temperatura ambiente (promedio 9-19°C) con un 60% de aceptabilidad, la bolsa de polietileno llena de agua y sellada con un 32.5%, el agua fría con un promedio de 8°C con un 5% y finalmente con el 2.5% con agua de grifo con un promedio de 9°C.

Pregunta 11

¿Su laboratorio o técnico dental solicita el uso de registro interoclusal para la confección de prótesis fija?

Gráfico 15. Uso de registro y confección de prótesis fija



Fuente: Leandra Trujillo (2022).

En medida, el laboratorio o técnico dental solicita el uso de registro de mordida para la confección de prótesis fija, el 97.5% menciona que sí. Y el 2.5% no siempre, dejando en constancia que algunos rehabilitadores inobservan este paso.

Los resultados expuestos dejan por completo la importancia y justificación de la investigación para comprender la tendencia del uso de los materiales de registro de mordida en prótesis fija; la cera, siliconas, resina y óxido de zinc como materiales ya convencionales siguen siendo los principales en los tratamientos de rehabilitación oral. Otras herramientas tecnológicas actualizadas son poco utilizadas por parte de los profesionales, al mismo tiempo, se genera duda, cuando se precisa discrepancia entre informante con respecto a las maniobras y pasos para lograr obtener un registro de mordida efectiva y óptima.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La investigación precisa documentos de primera mano para lograr corroborar un análisis comparativo de los materiales de registro de mordida en prótesis fija. Si para los rehabilitadores orales existe una discrepancia de criterios entre las herramientas convencionales y el uso de las nuevas tecnologías, es crucial tener en cuenta que la dependencia económica, social y valoración de la globalización en el Ecuador no es satisfactoria para tener acceso a materiales actualizados.

La Página Web de Innovaciones Odontológicas del Sistema Nacional de Salud de México (2018) considera las ceras son configuradas como materiales versátiles que se utilizaban habitualmente para los registros oclusales. La innovación de este invento no reparó las necesidades de la rehabilitación oral, pues su baja estabilidad dimensional y su coeficiente de expansión térmica de alto nivel, resulta gravísimo para la impresión de muestra. Luego, el óxido de zinc con eugenol precisado como pasta de fluidez en el registro de mordida cuya desventaja es la carencia de resistencia durante el cierre, la fragilidad y formación de otras sustancias químicas agresivas dan como fin, variaciones dimensionales. La resina acrílica como material para registro oclusal con una mejor precisión como la rigidez que necesita el profesional. Los elastómeros son los últimos materiales de registro que se mantienen en los tratamientos convencionales. Es así, como en la presente investigación se encontró que el material más utilizado fue la pasta de polivinilsiloxano o silicona por adición por sus excelentes propiedades físicas.

La silicona en la impresión dental puede presentar diferentes formatos, con base en el material de prótesis fija, misma que logra obtener detalles muy finos. Las pastas de condensación y adición se realiza con la silicona pesada y silicona fluida. Las siliconas por adición son las más utilizadas en la toma de impresiones definitivas en prótesis fija, su precisión y exactitud consisten en la reproducción más detallada con una excelente estabilidad dimensional y recuperación elástica.

Los defectos a la impresión muchas de las veces se dan por la falta de cuidado y el bajo tecnicismo de maniobra. El modelo de trabajo óptimo constituye uno de los factores longevos en la restauración. Lo que está de acuerdo con esta investigación, en la que, las pastas de polivinilsiloxano son las más utilizadas por los profesionales en rehabilitación oral en la provincia de Pichincha- quito.

Otra alternativa de estudio que realiza la Escuela Politécnica del Ecuador (2019) en referencia a innovar los materiales de registro de mordida, 3M es una división odontológica para la impresión digital del registro de mordida. Un material estructurado por silicona de adición desarrollada para la rápida y sencilla forma de registro de mordida. Las propiedades de la silicona de adición aseguran el flujo de trabajo eficiente con resultados muy precisos. Además del ahorro de la inversión económica pues permite una mezcla simple y correcta al dispensar directamente en la boca del paciente y su fraguado más acelerado para optimizar el proceso de confort para el paciente, minimizando el riesgo de imprecisiones debido a los movimientos de la mandíbula.

Maru. K y col (2018) obtuvieron como resultado que un 54,6% pertenecientes a la mayoría de los odontólogos encuestados, prefirieron la cera como material de registro interoclusal sobre el polivinilsiloxano y el poliéter y que por tanto, concluyeron que la actitud de los profesionales hacia el uso de materiales de registro interoclusal se encuentra desviada de las directrices de calidad de prostodoncia bien reconocidas. Tal hallazgo difiere de los resultados obtenidos en esta investigación, puesto que el material ideal para realizar el registro de mordida por parte los rehabilitadores orales en la provincia de Pichincha, fue la pasta de polivinilsiloxano.

En un estudio realizado por Aryaf et al (2019), la mayoría de los encuestados siempre usaron registros interocclusales, entre los materiales más usados para el registro se encontró a la cera de reemplazo. La mayoría de ellos desinfectaron su impresión final químicamente antes de fabricar el molde y enviarlo al laboratorio y ambos se utilizaron recetas escritas y comunicaciones verbales con el laboratorio dental, lo cual también desemboca en una discrepancia con los

resultados de este estudio, en donde el recuento bibliográfico de ensayos clínicos y el criterio emitido por los rehabilitadores encuestados demuestran mayor precisión de detalles y estabilidad dimensional en las pastas de polivinilsiloxano.

Como se identifica, la línea de tiempo de la creación de los principales materiales de registro de mordida en prótesis fija fue en el siglo pasado. De tal manera, se necesita comprender que la llegada de esos materiales al Ecuador fue años más tarde, aquí el punto de desventaja, frente al uso en la actualidad de la permanencia del tratamiento convencional. La falta de uso de las nuevas tecnologías como el 3D, CAD-CAM, T-SCAM, entre otros, responde a la falta de inversión y los recursos necesarios.

Entonces, recomendar el uso de las nuevas tecnologías como el CAD-CAM, T-SCAM y materiales convencionales digitalizados es la mejor opción para un registro interoclusal óptimo y eficiente, con un alto nivel de exactitud y conformidad. El bienestar del paciente al asegurar la precisión y la eficacia del tratamiento es realmente una demanda de hace décadas, dejando atrás falencias de maniobra implantando la ciencia con la tecnología para dar por hecho una metamorfosis en el sistema odontológico.

CONCLUSIONES

Los rehabilitadores orales, con respecto a los materiales de registro de mordida, tienen una mayor tendencia de uso por polivinilsiloxano con jeringa directa sobre las superficies oclusales y el poliéter, utilizando un dispensador de mezcla, continuando con la cera con el método de precalentamiento antes del registro y finalmente la resina acrílica utilizando una cofia de resina, los cuales responden aún tratamiento convencional, de proceso manual y maniobras técnicas con destreza y habilidad.

Diversas fuentes bibliográficas, dejan en expuesto la despreocupación para elaborar una guía que establezca todos los materiales para el registro de mordida comparando la resistencia y efectividad en la práctica. Creando un conflicto académico por la falta de información a pesar del nivel profesional del rehabilitador oral. La ciudad de Quito referente en la provincia de Pichincha y para el país ecuatoriano, no tiene una guía actualizada para la compra y uso de nuevos implementos para los rehabilitadores orales para implantar la innovación y tecnología en sus consultorios.

El acrílico Dura Lay, pasta de condensación y los diferentes tipos de siliconas que la ciencia ha creado hasta a la actualidad dejan atrás aquellos materiales convencionales y arcaicos que hoy por hoy se utilizan. Sin embargo, la efectividad, ahorro y exactitud del registro de las nuevas tecnologías como el 3D, CAD-CAM, T-SCAM, es tan exacta que satisface al profesional y al mismo tiempo no da molestia alguna al paciente. La garantía exclusiva de la tecnología es evitar anomalías o descuidos de la mano humana que pueda interrumpir el registro interoclusal.

RECOMENDACIONES

-Se recomienda realizar un estudio investigativo con un alcance explicativo para enfrentar los retos al momento de utilizar materiales nuevos que el avance tecnológico a determinado en ciudades del primer mundo y que el Ecuador a un no ha experimentado en totalidad.

-Se recomienda crear una guía estandarizada de los principales materiales actuales para el registro de mordida en prótesis fija para el sistema nacional de salud nacional impregnado al Ministerio de Salud Pública en vía a la facilidad de acceso transformando los paradigmas avocando a una herramienta económica y trayendo más ciencia y tecnología al país.

-Se recomienda a la universidad implementar más estrategias de realización práctica sobre los diferentes materiales para registro de mordida para que el estudiante pueda concretar sus conocimientos evitando dudas e interrogantes para el ejercicio de su profesión fuera el alma mater.

-Analizar los materiales de registro de mordida a través de un estudio comparativo en prótesis fija es un estudio más profundo que se puede solucionar mediante jornadas académicas con la participación de varios estudiantes y profesionales, con el fin de alcanzar más información y magnificar la exactitud de los elementos para la elección de herramientas efectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldazábal, O. O. (2015). Evaluación de la estabilidad dimensional de los diferentes tipos de ceras para registro interoclusal. Universidad Nacional Mayor de San Carlos.
- Amin, et al. (2017). Digital vs. conventional full-arch implant impressions: a comparative study. <https://n9.cl/gaz9uClin>. Oral Implants Res
- Arias, A. (2008). El diagnóstico en odontología: de la teoría al quehacer clínico.. Programa Editorial Universidad del Valle. <https://elibro.net/es/ereader/uideesecuador/128985?page=1>
- Aryaf, A.; Minu, P.; y Mazen, D. (2019). *The knowledge, attitude and practice of fixed prosthodontics: A survey among Qassim dental practitioners.*
- Ayala, J.; Gutiérrez, G. & Obach, J. (2018). Registro de la Oclusión Céntrica. Advanced Dental Designs. <https://n9.cl/3u9f2j>
- Barbosa, D.; Pineda, E. & Agudelo, A. (2020). Fundamentos de odontología: odontología basada en la evidencia: de la teoría a la práctica.. Fondo Editorial CIB. <https://elibro.net/es/ereader/uideesecuador/186725?page=1>
- Brooker, C. (2017). Diccionario médico. Editorial El Manual Moderno. <https://elibro.net/es/ereader/uideecuador/39618?page=28>
- Cáceres, J. (2013). *Registro de Relaciones Intermaxilares en Prótesis Fija.* Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23483/1/Tesis%20Registro%20de%20relaciones%20intermaxilares%20%20en%20prótesis%20Fija.15%2007%202013.pdf>
- Caravadossi, E. (2018). Anatomía mandibular de pacientes con luxaciones habituales de la misma. Universidad Europea. <https://n9.cl/wtqe3>
- Carhuancho, I. & Nolazco, F. (2019). Metodología de la investigación holística.. Universidad Internacional del Ecuador. <https://elibro.net/es/ereader/uniandesecuador/131261?page=13>
- Chiu, et al. (2020). Accuracy of CAD/CAM Digital Impressions with Different Intraoral Scanner Parameters. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905222001018>

- Cova, J. (2019). Biomateriales Dentales. Para una Odontología Restauradora Exitosa 3 edición. (2019). AMOLCA. <https://ebooks.amolca.com/reader/biomateriales-dentales?location=40>
- Craig, R. (1998). Materiales de odontología restauradora. 10ª ed. Madrid: HarcourtBrace.
- Douglass, C., & Watson, A. J. (2002). Future needs for fixed and removable partial dentures in the United States. *Douglass, CW y Watson, AJ (2002). Necesidades futuras de dentaduras postizas parciales fijas y removibles en los Estados Unidos. Revista de odontología protésica, 87(1), 9–14. doi:10.1067/mpr.2002.121204 , 87(1), 9-14.*
- Duarte, I.; Robles, N.; & Scougall, R. (2018). Manual de procedimientos clínicos en odontopediatría.. Editorial Miguel Ángel Porrúa. <https://elibro.net/es/ereader/uniandesecuador/40074?page=1>
- E, B.-J. (1996). Restoration of the partially edentulous mouth--a comparison of overdentures, removable partial dentures, fixed partial dentures and implant treatment. *Journal of Dentistry, 24(4), 237-244.*
- Fraile, C. (2019). Fiabilidad de los registros oclusales intermaxilares obtenidos mediante sistemas digitales: estudio clínico transversal. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Garate, N., Galarza, S., Fernández, M., González, K., Enderica, C., & García, D. (2015). Ceras odontológicas. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca.
- Ghazal, M., Albashairh, S., & Kern, M. (2008). The ability of different materials to reproduce accurate records of interocclusal relationships in the vertical dimension. *Journal of Oral Rehabilitation, 816–820.*
- Gratton, D. G., & Aquilino, S. (2004). Interim restorations. *Dent Clin A Am, 48, pp 487-497.*
- Grupta, R. & Brizuela, M. (2021). Elementos y herramientas para el registro de mordida, métodos y técnicas. México y Ecuador. <https://n9.cl/4yxlfi>
- Gutiérrez, P. (2014). Urgencias médicas en odontología (2a. ed.). Editorial El Manual Moderno. <https://elibro.net/es/ereader/uniandesecuador/39635?page=1>

- Hernández, J. (Coord.) & Sifuentes, M. (Coord.). (2014). Promoción y educación para la salud en odontología.. Editorial El Manual Moderno. <https://elibro.net/es/ereader/uideecuador/39702?page=1>
- Huda,T.; Eman, A.; Amal, A.; Asma, A.; Mona, A. (2017). *Quality of communication between dentists and dental laboratory technicians for fixed prosthodontics in Riyadh, Saudi Arabia.*
- Innovaciones Odontológicas del Sistema Nacional de Salud de México (2018). Sistema Nacional de Salud. <https://n9.cl/h3lxz>
- Johnson, T.; Wildgoose, D.; Patrik, D.; Wood, D. & Stokes, C. (2020). Fundamentos de la Tecnología Dental. Un enfoque paso a paso original. (2012). AMOLCA. <https://ebooks.amolca.com/reader/fundamentos-de-la-tecnologia-dental-un-enfoque-paso-a-paso-original?location=89>
- Kenneth, J. (2004). La Ciencia De Los Materiales Dentales. Anusavice Phillips.
- Kim, et al .(2017). Evaluation of marginal and internal gaps of Ni-Cr and Co-Cr alloy copings manufactured by microstereolithography. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905222001018>
- Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Madrid: Elseiver.
- López, H. L., Rodríguez, D., & Espinosa, N. (2018). Materiales de impresión de uso estomatológico. Organo Científico Estudiantil de Ciencias Médicas de Cuba, 57(267):64-72.
- Malachias, A., Oliveira, H. d., Lovato da Silva, C., Muglia, V., & Moreto, C. (2005). Modified functional impression technique for complete dentures. *Brazilian Dental Journal*, 16(2), 135-139.
- Maldonado, J. A., Lombard, R., Gutiérrez, C., Canseco, J., & Cuairán, V. (2015). Evaluación de dos técnicas para el registro de relación céntrica mandibular: arco gótico versus céntrica de poder. *Revista Odontológica Mexicana*, 15-26.
- Méndez, L. Mendoza, F. (Coord.) & Vértiz, K. (Coord.). (2013). Metodología de la investigación para estudiantes de Odontología. Plaza y Valdés, S.A. de C.V. <https://elibro.net/es/ereader/uideecuador/39150?page=1>

- Montagna, F. & Barbesi, M. (2012). Cerámicas, Zirconio y CAD CAM. (2013). <https://ebooks.amolca.com/reader/ceramicas-zirconio-y-cad-cam?location=18>
- Montal, J., García, A., Mallat, E., & Lóbez, O. (08 de febrero de 2008). Ceras odontológicas. Obtenido de phpBB odontología: <https://odontologia.activo.mx/t2-ceras-odontologicas>
- Monroy, M. & Nava, N. (2018). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Éxodo. <https://elibro.net/es/ereader/uideecuador/172512?page=28>
- Murray, M., Smith, P., Watts, D., Wilson, N., & Manchester, U. (1999). Occlusal registration: ¿science or art? *International DentalJournal*, 41-46.
- Núñez, M. & Freire, M. (2016). Investigación en ciencias de la salud: metodología básica. Universidad de Santiago de Compostela. <https://elibro.net/es/ereader/uideecuador/44876?page=7>
- Oyanguren, S., Quintana, M., & Matta, C. (2005). Motivos de repetición de trabajos de un laboratorio dental universitario. *Rev Estomatol Herediana*, 15(1): 40 - 45.
- Palencia, R.; Palencia, R. & Secchi, N. (2022). La ciencia y la tecnología. Editorial Alfil, S. A. de C. V. <https://elibro.net/es/lc/uideecuador/titulos/212076>
- Panda, U. (2015). Diccionario médico conciso y de bolsillo (2a. ed.). Jaypee - Highlights Medical Publishers. <https://elibro.net/es/ereader/uideecuador/79224?page=51>
- Pegorao, F. (2001). Prótesis Dija. Brasil: Editora Artes Médicas Ltda.
- Pérez, C. (2019). Excelencia en ortodoncia, ortopedia dentofacial y cirugía ortognática. (2020). AMOLCA. <https://ebooks.amolca.com/reader/ortodoncia-ortopedia-dentofacial?location=170>
- Pérez, L. Pérez, R. & Seca, M. (2020). Metodología de la investigación científica. Editorial Maipue. <https://elibro.net/es/ereader/uideecuador/138497?page=132>
- Quirós, O. (2020). Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva. (2010). AMOLCA. <https://ebooks.amolca.com/reader/quiros->

ortopedia-funcional-de-los-maxilares-y-ortodoncia-interceptiva-original?location=24

- Ramírez, L. & Ballesteros, L. (2012). Oclusión Dental: ¿Doctrina Mecanicista o Lógica Morfofisiológica? Int. J. Odontostomat. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v6n2/art15.pdf>
- Rodríguez, D. (2016). La comunicación entre odontólogo y laboratorio dental como factor de riesgo de la calidad de los trabajos protésicos. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5020/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-194.pdf>
- Sifuentes, M. (2019). La salud pública en la odontología: teoría y práctica.. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). <https://elibro.net/es/ereader/uideesecuador/179933?page=1>
- Tejo, S. K., Kumar, A., Kattimani, V., Desai, P., Nalla, S., & Chaitanya, K. (2012). A comparative evaluation of dimensional stability of three types of interocclusal recording materials-an in-vitro multi-centre study. Tejo et al. Head & Face Medicine, 8:27.
- Uribe, G. & Cárdenas, D. (2014). Fundamentos de odontología: temprano no, a tiempo: tratamientos de primera fase.. Fondo Editorial CIB. <https://elibro.net/es/ereader/uniandesecuador/186703?page=1>
- Villegas, V. (2015). 65 años Facultad de Odontología. 1. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. <https://elibro.net/es/ereader/uniandesecuador/218656?page=1>
- Walker, J. (2012). Elastomer Engineering Guide. IST Sheff.
- Weinberg, M.; Froum, S. & Segelnick, S. (Il.). (2014). Fármacos en odontología: guía de prescripción.. Editorial El Manual Moderno. <https://elibro.net/es/ereader/uideesecuador/39686?page=1>
- Zainab, I.; Hiroshi, U.; Cong, L.; Yehua S. y Kumar, S. (2018). Producción de polihidroxialcanoatos a partir de aceites vegetales subutilizados por Cupriavidus necátor. Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/clen.201700542>

Zuniga, A. (2017). *Guía para la toma y registro de huellas de mordida para la identificación de los pacientes que asisten a la Unidad de Atención Odontológica Uniandes.* Ambato. UNIANDES.
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7318/1/PIUAODONT030-2017.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

Guía de investigación documental de los materiales para el registro de mordida en prótesis fija

Objetivo

Recolectar información relevante sobre los materiales de registro de mordida o interoclusal en prótesis fija en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, 2021-2022.

Universo

El universo está constituido por documentos virtuales como libros, informes y artículos científicos, revistas que versen sobre los materiales de registro de mordida o interoclusal en prótesis fija en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, 2021-2022.

Muestra

Con base en la cantidad de documentos digitales referentes al objeto de estudio, se escoge como muestra aquellos documentos que cumplan con los siguientes parámetros:

- Documentos de innovación
- Documentos de praxis de rehabilitación oral
- Páginas web de reciente data

Unidades básicas de análisis

- Textos completos
- Frases
- Palabras claves

- Párrafos

Fuentes documentales

- Documentos institucionales
- Internet

Aspectos que estudiar en los documentos consultados:

- Materiales de registro de mordida
- Prótesis fija
- Experiencia práctica de registro interoclusal-

Anexo 2

- **Instrumento de recolección de datos para la investigación**

Materiales para registro de mordida en prótesis fija: el punto de vista de los rehabilitadores orales

Consentimiento informado:

Leandra Trujillo de décimo semestre de la Escuela de Odontología, ha organizado un proyecto de investigación como trabajo de titulación en odontología, con el tema: “Materiales para registro de mordida en prótesis fija: el punto de vista de los rehabilitadores orales”, con el objetivo de determinar la tendencia del uso de materiales para registro de mordida en prótesis fija, por parte de los profesionales en la provincia de Pichincha - Quito.

La presente encuesta busca proporcionar datos relevantes sobre el conocimiento de los materiales de registro de oclusión, el material más usado entre el gremio, que presente menos inexactitudes, para dar a conocer los resultados de este estudio y generar pautas y estrategias del empleo del material predilecto durante la toma de registro de mordida.

Toda la encuesta será virtual y su identidad será resguardada. Recuerde que usted puede decidir en cualquier momento no contestar las preguntas. Su participación no compromete ningún riesgo psicológico o económico. La información que usted provea será únicamente para fines investigativos. Se confía obtener datos que permitan crear alternativas que puedan ayudar al gremio odontológico en la selección de un material ideal para registro oclusal en prótesis fija.

1. Competencia en rehabilitación oral:

- a. M Sc (Masterado en ciencias)
- b. Ph D (doctor en filosofía)
- c. Estudiante de posgrado

2. ¿Utiliza un material de registro interoclusal o de mordida?

- a. Sí
- b. No
- c. No siempre
- d. No conoce este procedimiento

3. ¿Qué tipo de material elige?

- a. Cera
- b. Resina acrílica
- c. Pasta de registro de mordida de poliéter
- d. Pasta de registro de mordida de polivinilsiloxano
- e. Combinación de diferentes materiales
- f. Si es otro, especifique _____

4. ¿Cómo manipula los materiales de registro interoclusal?

CERA

- a. Con agua caliente
- b. Temperatura de calentamiento controlada en baño de agua de 121°-131° fahrenheit/50°C-55°C
- c. Por calentamiento directo

POLIVINILSILOXANO/POLIÉTER

- a. Por jeringa directa sobre las superficies oclusales de la mandíbula utilizando un dispensador de mezcla
- b. Utilizando una cubeta para llevarlo a su posición

ÓXIDO DE ZINC EUGENOL

- a. Utilizando una banda metálica
- b. Utilizando cera como medio y recubriéndola con óxido de zinc eugenol

RESINA ACRÍLICA

- a. Utilizando una cofia de resina
 - b. Utilizando una cubeta para transportarla
- Si es otro, especifique _____

5. ¿Dónde prefiere colocar un material de registro interoclusal o de mordida durante el procedimiento de grabación?

- a. Sobre los dientes preparados
- b. En el cuadrante en el que faltan dientes
- c. Alrededor del cuadrante que tiene dientes preparados
- d. En toda la arcada

6. ¿Utiliza una cubeta para la manipulación de materiales de registro de mordida?

- a. Sí
- b. No
- c. No siempre
- d. En caso afirmativo, especifique _____

7. ¿Recorta o ajusta el material de registro interoclusal o de mordida después de que haya fraguado y antes de enviarlo al laboratorio?

- a. Sí
- b. No

8. ¿En qué intervalo de tiempo se transfiere el registro interoclusal o de mordida al laboratorio?

- a. En el plazo de 1 h
- b. 1-24 h
- c. 24-48 h
- d. 48-72 h

9. Al transferir el registro interoclusal o de mordida al laboratorio, se utiliza

- a. Modelos de yeso articuladas a mano con registro interoclusal entre modelos
- b. Usted mismo monta los modelos de yeso con el material de registro entre modelos
- c. Se separan los modelos de yeso y el registro interoclusal
- d. Impresión y registro

10. Si no se envía el material al laboratorio durante un tiempo determinado, ¿cómo se hace el almacenamiento del registro?

- a. En agua fría (promedio 8°C)
- b. Agua del grifo (promedio 9°C)
- c. Temperatura ambiente (promedio 9 - 19°C)
- d. Bolsa de polietileno llena de agua y sellada

11. ¿Su laboratorio o técnico dental insiste en el uso de registro interoclusal?

- a. Sí
- b. No
- c. No siempre