

Artículo de revisión

Modelos de yeso con conservación gingival: revisión bibliográfica de técnicas análogas y digitales

Plaster models with gingival preservation: bibliographic review of analog and digital techniques

Daniela Alejandra Páez Alvarado^{1*} <https://orcid.org/0009-0006-2282-116X>

Jessica Sayonara Suárez López¹ <https://orcid.org/0009-0009-8232-022X>

Johanna Elizabeth Fiallos Sánchez¹ <https://orcid.org/0009-0001-8360-1594>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

*Autor para la correspondencia: danielapa00@uniandes.edu.ec

RESUMEN

La conservación de la arquitectura gingival permite obtener mejor información al confeccionar restauraciones dentales; esta técnica, conocida como dados Geller, modelos alveolares o dados zanahoria, puede elaborarse de manera análoga y digital. El objetivo de este estudio fue comparar mediante revisión bibliográfica sistemática los modelos de yeso con conservación de la estructura gingival obtenidos mediante técnicas analógicas versus digitales en odontología restauradora. Se realizó una revisión documental en PubMed, Google Scholar, Semantic Scholar, DOAJ, Cochrane Library, Scielo, Redalyc, Dialnet, ResearchGate,

Elsevier y ScienceDirect, utilizando palabras clave como "dados Geller", "modelo alveolar" y "master cast with accurate soft tissue reproduction". Se identificaron 32 artículos; 13 fueron excluidos por no cumplir con los criterios preestablecidos, quedando 19 para el análisis, de los cuales 2 tenían un enfoque digital, 5 describían la técnica de elaboración y 12 aplicaban la técnica en casos clínicos. Diversos autores destacan la versatilidad de estas técnicas, especialmente en implantología y prótesis fija. No se puede afirmar que una técnica sea superior a la otra; ambas cumplen con la reproducción de la arquitectura gingival, y la elección depende de las capacidades operacionales, destrezas y conocimientos del clínico y el técnico dental. Se concluye que tanto las técnicas análogas como digitales son válidas, cada una con sus ventajas y desafíos, y la combinación de ambas podría optimizar los resultados clínicos.

Palabras clave: dados alveolares; confección analógica; confección digital; reproducción de tejidos gingivales; modelos de yeso.

ABSTRACT

Preserving gingival architecture allows for better information when fabricating dental restorations; this technique, known as Geller dies, alveolar models, or carrot dies, can be produced both analogically and digitally. The objective of this study was to compare, through a systematic literature review, plaster models with gingival structure preservation obtained through analog versus digital techniques in restorative dentistry. A literature review was conducted in PubMed, Google Scholar, Semantic Scholar, DOAJ, Cochrane Library, Scielo, Redalyc, Dialnet, ResearchGate, Elsevier, and ScienceDirect, using keywords such as "Geller dies", "alveolar model", and "master cast with accurate soft tissue reproduction". A total of 32 articles were identified; 13 were excluded for not meeting the pre-established criteria, leaving 19 for analysis, of which 2 had a digital focus, 5 described the

fabrication technique, and 12 applied the technique in clinical cases. Various authors highlight the versatility of these techniques, particularly in implantology and fixed prosthodontics. It cannot be said that one technique is superior to the other; both adequately reproduce gingival architecture, and the choice depends on the operational capabilities, skills, and knowledge of the clinician and dental technician. It is concluded that both analog and digital techniques are valid, each with its advantages and challenges, and combining both could optimize clinical outcomes.

Keywords: Alveolar dies; Analogical confection; digital confection; Gingival tissue reproduction; Plaster models.

Recibido: 14/10/2024

Aceptado: 12/12/2024

Introducción

Los modelos de yeso con conservación de la estructura gingival son reproducciones exactas de la cavidad oral que mantienen intactos tanto los tejidos duros como los blandos, especialmente la encía. Estos modelos permiten visualizar y manipular con precisión la relación entre los dientes y el tejido gingival, lo que es esencial para planificar y desarrollar restauraciones dentales estéticas y funcionales.

En odontología restauradora, la toma de impresiones desempeña un papel fundamental, ya que es el medio por el cual se transfiere la información de la boca del paciente a un modelo físico en yeso o, gracias al desarrollo tecnológico de los últimos años, a un archivo digital. En cualquiera de las situaciones mencionadas, la obtención de un modelo positivo permite disponer de los tejidos blandos y duros del paciente fuera de la cavidad oral. Esto facilita su manipulación en un articulador semiajustable, en un software especializado o mediante una combinación de ambos con una impresión en resina, haciendo posible la confección de restauraciones predecibles, con un sellado y funcionalidad adecuados, y alta estética tanto en el sector anterior como en el posterior.

Generalmente, en el laboratorio se generan dos modelos: uno denominado maestro, que no se manipula para preservar su integridad y utilizarlo en el ajuste final de la restauración debido a su semejanza con la situación en boca; y un modelo de trabajo, donde se confeccionan troqueles o dados que permiten mover, en diferentes planos, el diente sobre el cual se realizará la restauración, reproduciendo fielmente todas sus características. Sin embargo, esta técnica tradicional implica la eliminación de todo el tejido gingival, conservando únicamente la corona clínica a partir de la línea de terminación realizada por el clínico.

Antecedentes investigativos

Desde hace tiempo se reconoce que una parte importante de las restauraciones altamente estéticas no solo recae en la reproducibilidad de detalles sobre las piezas dentales, sino también en la conservación y armonía de los tejidos periodontales.⁽¹⁾ Los clínicos especializados en la rehabilitación de implantes han percibido esta necesidad y han comenzado a proponer diversas técnicas que

maximizan la reproducción del tejido gingival en los modelos, logrando así mejores resultados.

Hace tres o cuatro décadas, el conocimiento sobre los procesos adhesivos no estaba tan desarrollado como en la actualidad. Las restauraciones metalocerámicas eran el material de primera elección para tratamientos que requerían dureza y estética en sectores anteriores o en piezas dentarias como premolares y molares visibles en la sonrisa del paciente. Sin embargo, estas restauraciones presentaban un inconveniente notable: con el paso de los años, aparecía un halo grisáceo en la zona cervical. Este efecto se acentuaba cuando el modelo de confección en el laboratorio se realizaba con un troquel convencional, debido a la eliminación del tejido gingival y el enfoque únicamente en la línea de terminación.⁽²⁾

Para abordar esta limitación, se propuso el empleo de un modelo de trabajo que reprodujera fielmente la estructura gingival, permitiendo elaborar restauraciones más estéticas. El proceso consiste en colocar una porción de acrílico simulando la encía y vaciar el resto en yeso convencional.⁽³⁾ Sin embargo, las propiedades rígidas del acrílico no se asemejaban a la suavidad de la encía. Por esta razón, en 1993 Williamson y cols. propusieron el empleo de polivinilsiloxano en la primera parte de la impresión, con los dientes previamente seccionados y recortados en forma cilíndrica, permitiendo que la consistencia de la silicona se asemejara más a las condiciones del periodonto.⁽⁴⁾

Posteriormente, Nayyar y cols. utilizaron la misma silicona, pero sin realizar la sección de los dados, confiriendo una estructura blanda a las zonas referentes a la encía en el modelo y comprobando una mejor adaptación de las restauraciones en

cavidad oral.⁽⁵⁾ Gracias a la información conservada al realizar parte del modelo en consistencia blanda, esta técnica se emplea para la conformación de perfiles de emergencia en la colocación de implantes, principalmente en el sector anterior. Se toma una impresión y se estabiliza el tejido con un provisional para posteriormente ser sustituido por la restauración definitiva, obteniendo resultados altamente estéticos tanto en implantes unitarios como múltiples.⁽⁶⁻⁸⁾

La técnica que conserva la estructura de la encía, con la delimitación de los dados de trabajo individualizados, permite ocultar las áreas de reflexión de la luz en sustratos desfavorables o en discrepancias dentarias abordadas con procedimientos de prostodoncia fija con líneas de terminación ligeramente subgingivales, mediante un modelo de trabajo con modificaciones significativas.^(9,10)

A partir de estas innovaciones surge el modelo alveolar, también conocido como modelo con arquitectura gingival, modelo zanahoria o modelo Geller, y sus modificaciones realizadas mediante tecnología CAD/CAM.

Modelo de trabajo analógico

Consiste en la realización de un modelo en yeso que permite retirar las piezas dentales de manera individual, simulando la forma en que los dientes están colocados en los alvéolos dentarios y conservando los tejidos gingivales alrededor de la preparación.⁽¹¹⁻¹⁷⁾

Modelo de trabajo digital

Se obtiene digitalizando la información por medio de un escáner intraoral o de mesa, enviando esa información a un archivo STL que permite su manejo en un

programa especializado. En este software se realiza la rectificación de las imágenes generadas y se diseña en el mismo sentido que la versión en yeso; sin embargo, esta se imprime en resina mediante una impresora 3D.^(18,19)

A pesar de ser un procedimiento de laboratorio muy importante, no existe una estandarización para su elaboración. Cada autor realiza ciertas modificaciones en función de sus necesidades de fabricación, y algunos recalcan su importancia, pero no detallan los pasos de confección, tanto de manera análoga como digital. Debido a lo anterior, surge la necesidad de realizar la presente revisión sistemática con el propósito de obtener información detallada sobre este tema en cuestión.

Importancia del presente estudio

La importancia del presente estudio reside en comparar las técnicas analógicas y digitales para la elaboración de estos modelos, dado el avance tecnológico en odontología. Evaluar las ventajas y desventajas de cada método es fundamental para determinar cuál ofrece una mayor precisión y eficiencia en la práctica clínica. Esta comparación beneficia tanto a los profesionales, al optimizar sus procesos, como a los pacientes, al mejorar la calidad de las restauraciones.

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación que guía esta revisión sistemática es: ¿Qué diferencias existen en términos de precisión y eficacia entre los modelos de yeso con conservación de la estructura gingival obtenidos mediante técnicas analógicas versus digitales en odontología restauradora?

Objetivo del estudio

Comparar mediante revisión bibliográfica sistemática los modelos de yeso con conservación de la estructura gingival obtenidos mediante técnicas analógicas versus digitales en odontología restauradora.

Métodos

Para llevar a cabo esta revisión sistemática, se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura en las siguientes bases de datos: PubMed, Google Scholar, Semantic Scholar, DOAJ, Cochrane Library, Scielo, Redalyc, Dialnet, ResearchGate, Elsevier y ScienceDirect. La búsqueda se efectuó utilizando las siguientes palabras clave: "Dados Geller", "Modelo alveolar", "Dados zanahoria", "Geller technique prosthodontics", "Master cast with accurate soft tissue reproduction", "Master alveolar models prosthodontics", "Definitive cast", "Master cast models gingival contours" y "Alveolar cast".

No se seleccionó un intervalo de tiempo específico, lo que permitió el análisis de cualquier manuscrito publicado en las bases de datos mencionadas, independientemente de su fecha o idioma de publicación.

La selección de artículos se realizó en varias fases:

1. **Identificación inicial:** se recopilaron todos los artículos relevantes basándose en las palabras clave mencionadas.

2. **Filtrado por título y resumen:** se evaluaron los títulos y resúmenes de los artículos para determinar su relevancia con respecto al tema de estudio. Aquellos que no se relacionaban directamente con el proceso de fabricación de modelos de yeso con conservación de la estructura gingival fueron excluidos.
3. **Lectura detallada:** se realizó una lectura minuciosa de los artículos preseleccionados para asegurarse de que el contenido abordara el proceso de fabricación, la importancia y los beneficios de estas técnicas.
4. **Criterios de exclusión:** se excluyeron todos los casos clínicos debido a su menor nivel de evidencia en comparación con estudios metodológicos y revisiones sistemáticas.

Finalmente, los artículos seleccionados fueron analizados para extraer información pertinente sobre las técnicas de elaboración de modelos de yeso con conservación de la estructura gingival, tanto en métodos analógicos como digitales. Este proceso garantizó que se incluyeran únicamente los estudios más relevantes y con mayor rigor científico, proporcionando una visión comprensiva y precisa del estado actual del conocimiento en este campo.

Criterios éticos

Este estudio se lleva a cabo respetando rigurosamente los principios éticos que guían la investigación científica. Dado que esta revisión sistemática se basa exclusivamente en la recopilación y análisis de datos secundarios de artículos previamente publicados, no se involucraron directamente participantes humanos o animales en la investigación. Sin embargo, se aseguraron varias consideraciones éticas clave:

1. **Transparencia y rigor:** se buscó y seleccionó información publicada en bases de datos confiables y reconocidas, asegurando que todas las fuentes fueran citadas adecuadamente según las normas de Vancouver. Esto garantizó la transparencia en la obtención de datos y el reconocimiento del trabajo de los autores originales.
2. **Integridad y honestidad:** Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión de manera objetiva y sin sesgos, asegurando que los resultados y conclusiones del estudio reflejen de manera precisa y justa los hallazgos reportados en la literatura revisada.
3. **Consentimiento informado:** dado que este estudio es una revisión de literatura, no se requirió consentimiento informado de los participantes. No obstante, se respetaron los derechos de autor y las licencias de publicación de todos los artículos incluidos.
4. **Imparcialidad:** se evitó cualquier conflicto de intereses en la selección y análisis de los artículos, garantizando la imparcialidad y objetividad del estudio.

Al adherirse a estos principios éticos, este estudio pretende contribuir de manera responsable y respetuosa al cuerpo de conocimiento existente en odontología restauradora, ofreciendo una revisión sistemática que sea útil y respetuosa con los trabajos previos de otros investigadores.

Resultados

Se identificaron un total de 32 artículos. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión preestablecidos, se descartaron 13 artículos que no cumplían con los requisitos del estudio. Finalmente, se seleccionaron 19 artículos que cumplieron con los criterios de búsqueda. De estos, 2 artículos presentaron un enfoque digital, 5 describieron detalladamente la técnica de elaboración, y los 12 restantes correspondieron a aplicaciones de la técnica en casos clínicos. Las características de algunos de los artículos seleccionados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de algunos de los artículos incluidos en la revisión

Autores	Año	País	Fuente	Tipo de artículo
Bichacho N	1998	EE. UU.	ResearchGate	Caso clínico
Breeding LC, Dixon DL	1996	EE. UU.	ScienceDirect	Caso clínico
Saavedra G, Soares D, Antenes JP, Viegas D	2018	Brasil	ResearchGate	Artículo original
Aimplete S, Sinthuprasirt P, Acevedo A, et al.	2019	EE. UU.	Google Scholar	Caso clínico
Chee WW, Cho GC, Ha S	1997	EE. UU.	PubMed	Caso clínico
Henarejos-Domingo V, Madeira SN, Roig M, et al.	2022	España	PubMed	Artículo metodológico
Magne M, Bazos P, Magne P	2010	Alemania	Elsevier	Artículo original
Barbosa JM, Silva C, Caramês J	2014	Portugal	Semantic Scholar	Artículo original
Magne M, Magne I, Magne P	1999	EE. UU.	Semantic Scholar	Caso clínico
Magne M, Magne I, Magne P	2008	EE. UU.	PubMed	Artículo original

La revisión de los artículos reveló que el proceso de fabricación **analógica** (Figura 1) donde coincidían la mayoría de los autores consistía en los siguientes pasos fundamentales:⁽¹¹⁻¹⁷⁾

1. **Obtención de la impresión definitiva** utilizando silicona por adición.
2. **Vaciado del negativo** para producir un modelo en el cual las preparaciones fueron individualizadas en dados cilíndricos con una ligera conicidad. Posteriormente, se reposicionaron los dados en la impresión original.
3. **Sellado de irregularidades** en la salida de los dados del negativo para evitar filtraciones o deformaciones durante el proceso de vaciado.
4. **Alivio con cera** alrededor de la circunferencia de cada dado para facilitar la separación del yeso y evitar fracturas.
5. **Colocación de extensiones** con canales de cera para establecer los orificios que funcionarán como medio de expulsión de los dados.
6. **Vaciado final del negativo** con los dados colocados, obteniendo el modelo terminado que presenta dos partes: el modelo con la reproducción de los tejidos blandos y los dados individualizados desmontables del mismo modelo.

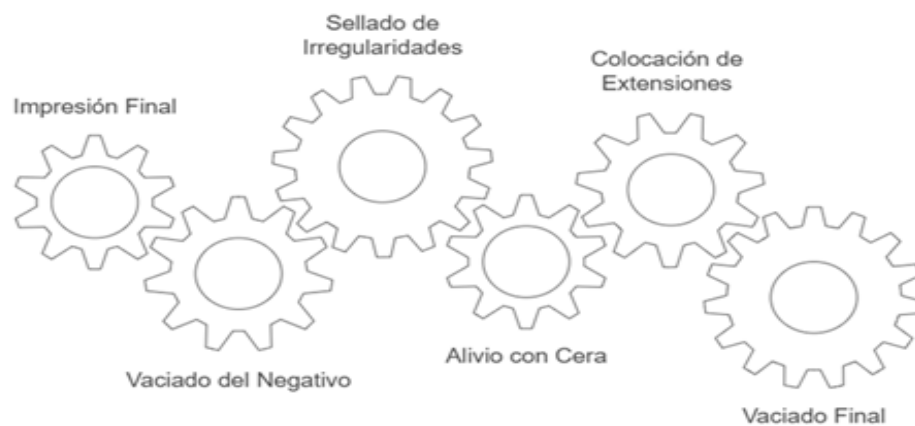


Fig. 1. Proceso de fabricación analógica.

Este método permite conservar la estructura gingival en el modelo de yeso, facilitando una reproducción más precisa de la relación entre los dientes y los tejidos blandos.

Por otro lado, el proceso de elaboración de dados en el ámbito **digital** (Figura 2) correspondió a los siguientes pasos:^(18,19)

1. **Digitalización de la información** de la cavidad oral mediante un escáner intraoral o de mesa, obteniendo un archivo STL que permite manejar la información en un software de diseño especializado.
2. **Procesamiento y edición digital**, donde se forman los dados del modelo incluyendo los tejidos blandos, mediante herramientas de modelado en el software.
3. **Generación de un eje de inserción** para los dados y diseño de líneas de retención digitales que aseguren la estabilidad y correcta adaptación en el modelo.
4. **Impresión en 3D** del modelo y los dados utilizando resina específica en una impresora 3D, lo cual permite obtener detalles de alta resolución.
5. **Acabado y ajuste**, donde se realiza el corte y ajuste de los dados impresos para ser colocados con precisión en el modelo definitivo.

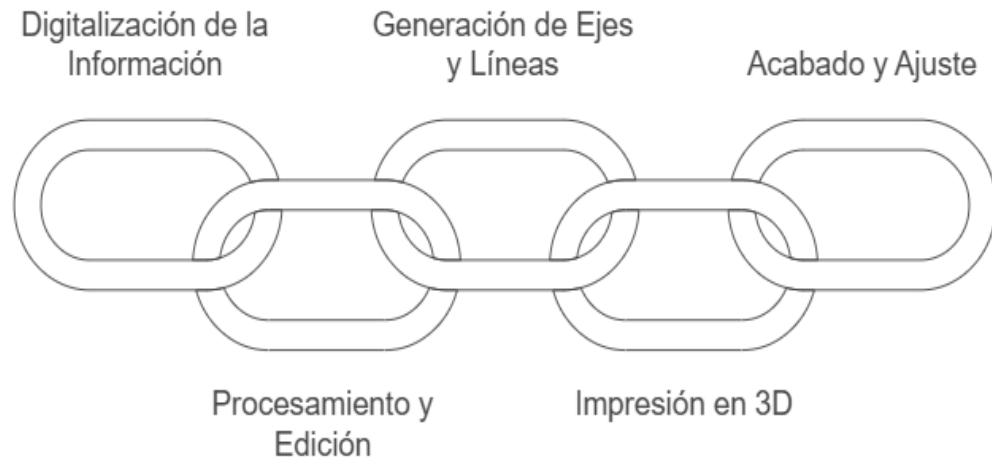


Fig. 2. Proceso de elaboración de datos en el ámbito digital.

La técnica digital ofrece ventajas en cuanto a precisión y personalización, así como una reducción en los tiempos de elaboración. Sin embargo, requiere equipamiento especializado y conocimiento en software de diseño dental.

El análisis comparativo entre ambas técnicas evidencia que, si bien comparten el objetivo de preservar la estructura gingival en los modelos de trabajo, existen diferencias significativas en los procedimientos y recursos empleados. La técnica analógica es más accesible y tradicional, mientras que la digital aporta mejoras en precisión y posibilidad de realizar modificaciones virtuales antes de la impresión física.

Discusión

La presente revisión sistemática compara las técnicas análogas y digitales para la elaboración de modelos de yeso con conservación de la estructura gingival en odontología restauradora. Los hallazgos indican que, aunque ambas técnicas persiguen el mismo objetivo –la reproducción precisa de los tejidos duros y blandos– existen diferencias sustanciales en sus procedimientos, precisión, eficiencia y aplicación clínica.

Destaca la importancia de aplicar la técnica digital debido a la exactitud y rapidez que ofrecen los programas digitales, así como la versatilidad de estas aplicaciones, especialmente en el campo de la implantología y la prótesis fija, donde la digitalización facilita el modelado preciso de los tejidos blandos.⁽¹⁹⁾ Por otro lado, Magne y cols. subrayan las ventajas de los modelos digitales frente a los convencionales, particularmente en la realización de restauraciones de alta estética en el sector anterior.⁽¹²⁾

La técnica **análoga** es ampliamente utilizada y respaldada por varios estudios.⁽¹¹⁻¹⁷⁾ Esta metodología, basada en procedimientos manuales, permite obtener modelos que reproducen fielmente la relación entre los dientes y los tejidos gingivales. El proceso, aunque efectivo, depende en gran medida de la habilidad técnica del operador y puede ser propenso a errores humanos. Además, requiere más tiempo debido a los múltiples pasos involucrados en la obtención y manipulación de los modelos de yeso.

El término "dados de sacrificio", referido por Tric (17), y "dados Beta", identificados por Magne y cols.,⁽¹²⁾ describen elementos temporales utilizados durante la confección de los modelos y que son desechados posteriormente. La separación de estos pequeños dados de cera es una parte crucial del procedimiento en el modelo análogo. Para facilitar esta tarea, se recomienda colocar una capa de cera alrededor de los dados como espaciador. El empleo de impresiones dentales a base de silicona por adición, correctamente obtenidas de la boca, vaciadas en yeso tipo IV y duplicadas con silicona, facilita la fabricación de estos modelos.⁽¹²⁾

La **técnica digital**, por su parte, ha emergido como una alternativa innovadora gracias al avance tecnológico en odontología.^(18,19) La digitalización de la cavidad oral mediante escáneres intraorales o de mesa permite la creación de modelos virtuales precisos. Estos modelos pueden ser manipulados en software especializado, lo que facilita la realización de ajustes y mejoras antes de la impresión física en 3D. La técnica digital reduce significativamente el tiempo de elaboración y minimiza los errores asociados con el proceso manual.

Comparativamente, la técnica digital ofrece varias ventajas sobre la análoga:

1. **Precisión y repetibilidad:** la digitalización captura detalles minuciosos de la anatomía dental y gingival, mejorando la precisión en la adaptación de las restauraciones. Estudios indican que los modelos digitales presentan menos distorsión y mejor ajuste marginal.⁽¹⁸⁾
2. **Eficiencia de tiempo:** la eliminación de pasos manuales reduce el tiempo total del proceso. La capacidad de modificar los modelos virtualmente agiliza el flujo de trabajo.

3. **Almacenamiento y acceso:** los archivos digitales pueden almacenarse indefinidamente sin riesgo de deterioro, facilitando el acceso y la comunicación entre profesionales.
4. **Personalización y planificación:** los softwares permiten simular diferentes opciones de tratamiento, mejorando la planificación y previsibilidad de los resultados.

Sin embargo, la técnica digital también presenta desafíos. La inversión inicial en equipos y software especializados puede ser considerable. Además, existe una curva de aprendizaje asociada con el manejo de tecnologías digitales, lo que puede requerir capacitación adicional para los profesionales.

La técnica análoga, a pesar de sus limitaciones, sigue siendo relevante, especialmente en entornos con recursos limitados o donde la digitalización no es viable. Además, algunos profesionales confían en la sensación táctil y la experiencia práctica que ofrece el trabajo con modelos físicos de yeso.

La elaboración de rieles es un punto crucial en ambos métodos. Realizar un pequeño desgaste en la raíz del yeso permite mantener la posición dentro del alvéolo y evitar el desplazamiento por la conicidad del modelo, ya sea en confección analógica o digital.

En cuanto a las aplicaciones clínicas, ambos métodos son efectivos en la conservación de la estructura gingival en modelos de trabajo. La reproducción precisa de los tejidos blandos es esencial para el diseño de restauraciones que

armonicen con la arquitectura periodontal, especialmente en zonas estéticas. La correcta conformación del perfil de emergencia y la relación diente-encía impactan directamente en el éxito estético y funcional de las restauraciones.⁽⁶⁻⁸⁾

Es importante destacar que la mayoría de los estudios revisados corresponden a descripciones de técnicas y reportes de casos clínicos. Existe una limitada cantidad de investigaciones comparativas que evalúen cuantitativamente las diferencias en precisión, adaptabilidad y resultados clínicos entre ambos métodos. Esto señala la necesidad de realizar estudios clínicos controlados que proporcionen evidencia más sólida sobre la superioridad o equivalencia de una técnica sobre otra.

Además, factores como la experiencia del operador, el tipo de restauración, la complejidad del caso y las preferencias del paciente pueden influir en la elección de la técnica. Por tanto, la decisión debe basarse en una evaluación individualizada de cada caso, considerando las ventajas y limitaciones de cada método.

En el contexto actual, la odontología se dirige hacia una integración cada vez mayor de tecnologías digitales. La impresión 3D, la realidad aumentada y el diseño asistido por computadora continúan revolucionando la forma en que se planifican y ejecutan los tratamientos. La adopción de estas tecnologías promete mejorar la eficiencia, precisión y satisfacción del paciente.

El presente estudio se relaciona con el trabajo de Suárez-López *et al.*,⁽²⁰⁾ que investiga los niveles de ansiedad causada por la atención odontológica. Ambos

estudios abordan aspectos cruciales de la experiencia del paciente en el entorno dental, aunque desde perspectivas diferentes. Mientras que Suárez-López *et al.* se centran en la ansiedad del paciente, este estudio examina cómo las técnicas análogas y digitales en la confección de modelos de yeso con conservación gingival pueden influir en la calidad de las restauraciones dentales y, por ende, en la percepción del paciente sobre el tratamiento recibido. La combinación de ambos enfoques podría proporcionar una visión más completa de cómo mejorar la experiencia del paciente en el consultorio dental.

Conclusiones

La revisión sistemática revela que tanto los modelos de trabajo análogos como los digitales con conservación de la estructura gingival son técnicas válidas y efectivas en odontología restauradora. Cada método tiene sus ventajas y desventajas particulares.

La técnica digital destaca por su precisión, repetibilidad y eficiencia en términos de tiempo. La capacidad de realizar ajustes virtuales y almacenar los modelos digitalmente sin riesgo de deterioro representa una ventaja significativa. Sin embargo, requiere una inversión inicial considerable en equipos y software, así como capacitación adicional para los profesionales.

Por otro lado, la técnica análoga sigue siendo una opción confiable y accesible, especialmente en entornos con recursos limitados. Aunque es más propensa a errores humanos y requiere más tiempo, ofrece una experiencia táctil que algunos profesionales consideran indispensable.

Para optimizar los resultados clínicos, se recomienda la combinación de ambas técnicas, aprovechando las ventajas de cada una. Además, es esencial promover más investigaciones que evalúen de manera objetiva las diferencias entre ambas metodologías. La evidencia futura debería centrarse en estudios clínicos controlados que analicen los resultados a largo plazo, la adaptabilidad de las restauraciones y la satisfacción del paciente.

En el contexto actual, la integración de tecnologías digitales en la odontología sigue creciendo y promete mejoras significativas en la precisión, eficiencia y satisfacción del paciente.

Referencias bibliográficas

1. Aimplee S, Sinthuprasirt P, Acevedo A, Blasi A, Torosian A, Chiche GJ. Maximizing esthetics with minimally invasive feldspathic veneers: combining digital and analog workflows. *J Cosmet Dent*. 2019;35(3):34-46.
2. Topala F, Rivis M, Hategan SI, Secosan A, Rotar R, Bratu E, Jivanescu A. The impact of different milling machines on marginal fit discrepancies of lithium disilicate crowns. *Rev Chim (Bucharest)*. 2020;71(6):452-459.
3. Pameijer JH. Soft tissue master cast for esthetic control in crown and bridge procedures. *J Esthet Dent*. 1989;1(2):47-50.

4. Williamson RT, Breeding LC, Kinderknecht KE. Soft tissue cast aids in establishing interproximal contours for restorations. *J Prosthet Dent.* 1993;69(6):630-631.
5. Nayyar A, Moskowitz M, Pollard BL. Improving the emergence profile of dental restorations with accurate reproduction of soft tissue topography. *J Esthet Dent.* 1995;7(1):26-31.
6. Breeding LC, Dixon DL. Transfer of gingival contours to a master cast. *J Prosthet Dent.* 1996;75(3):341-343.
7. Chee WW, Cho GC, Ha S. Replicating soft tissue contours on working casts for implant restorations. *J Prosthodont.* 1997;6(3):218-220.
8. Bichacho N. Achieving optimal gingival esthetics around restored natural teeth and implants: rationale, concepts, and techniques. *Dent Clin North Am.* 1998;42(4):763-780.
9. Magne P, Magne M, Belser U. The esthetic width in fixed prosthodontics. *J Prosthodont.* 1999;8(2):106-118.
10. Noh K, Kwon KR, Kim HS, Kim DS, Pae A. Accurate transfer of soft tissue morphology with interim prosthesis to definitive cast. *J Prosthet Dent.* 2014;111(2):159-162.
11. McLaren EA, Chang YY. Creating physiologic contours using a modified Geller cast technique. *Inside Dent.* 2007;3(3):88-91.
12. Magne M, Magne I, Magne P. Diagnostic waxing transfer from diagnostic casts to soft tissue definitive casts. *J Prosthet Dent.* 2008;100(1):70-71.
13. Villarroel M, Esquivel J. The biotransfer approach: the use of an alveolar cast die for the fabrication of the emergence profile on implant-supported interim restorations. *J Prosthet Dent.* 2022;127(3):404-407.

14. Magne M, Bazos P, Magne P. El modelo de alveolos. Quintessenz Zahntech. 2010;36(1):12-20.
15. Rahavik ED. Geller model as an additional method to the standard method of manufacture of collapsible plaster models in the educational process at the department of general dentistry in the section “technologies for manufacturing dental prostheses”. UMEB. 2020;(Número pendiente):1009-1013.
16. Barbosa JM, Silva C, Caramês J. The lamp die: an additional capacity of the alveolar model. J Prosthet Dent. 2014;112(4):1009-1010.
17. Tric O. The carrot model. Spectrum Dialogue. 2010;9(2):20-30.
18. Henarejos-Domingo V, Madeira SN, Roig M, Blasi Á. The digital alveolar cast: a revised approach to an old concept. J Prosthet Dent. 2022;127(2):213-218.
19. Saavedra G, Soares D, Rodrigues JP, Viegas D. Modelos alveolares: convencional versus digital. Prótese News. 2018;5(4):456-459.
20. Suárez-López J, Contreras-Pérez M, Rodríguez-Cuellar Y, Romero-Fernández A. Niveles de ansiedad causada por la atención odontológica. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2) Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2876>