

Recibido: 18/04/2022

Aprobado: 26/05/2022

Elaboración correcta de una incrustación estética con resina nanohíbrida y partículas de zirconio

Correct development of an aesthetic inlay with nanohybrid resin and zirconium particles

Cuadros Rodríguez Cristhian Paúl¹ Flores Ávila Damaris Alejandra²

¹ Lic. En Odontología.

² Estudiante de la Carrera de Odontología

Correspondencia del autor(es): Dj_cpc@hotmail.com, Paulcuadrosrodriguez@gmail.com¹.

Resumen

La inducción de las resinas compuestas en el siglo XX, ha contribuido enormemente para la rehabilitación tanto como funcional y estética de un paciente que requiere una restauración amplia. Las ventajas de las restauraciones indirectas estéticas han permitido con mucho éxito, la preservación del tejido dental sano, reducción a la microfiltración, prevención de sensibilidad post operatoria, la estética y la redistribución de las fuerzas masticatorias, todo esto a través de su propiedad de adherencia y dureza que permite las resinas compuestas. Sus desventajas de las resinas compuestas son relativamente mínimas y estas están comprometidas con el desconocimiento del manejo, manipulación y elaboración de las resinas compuestas y por consiguiente su contracción de polimerización.

Por eso, el objetivo principal de esta investigación fue describir la técnica apropiada que permita manipular y elaborar una restauración indirecta con resinas nanohíbridas con partículas de zirconio, donde se valoraron aspectos tales como: composición, clasificación, propiedades físicas y mecánicas, aspectos de manipulación y tendencias actuales de estos materiales.

Palabras clave: Incrustación estética, Resinas Compuestas, Oxido de Zirconio.

Abstract

The introduction of composite resins in the 20th century has contributed enormously to the functional and aesthetic rehabilitation of a patient who requires extensive restoration. The advantages of aesthetic indirect restorations have allowed, with great success, the preservation of healthy dental tissue, reduction of microleakage, prevention of post-operative sensitivity, aesthetics and the redistribution of masticatory forces, all this through its adhesion property, and hardness that allows composite resins. Its disadvantages of composite resins are relatively minimal and these are compromised by the lack of knowledge of the handling, manipulation and elaboration of composite resins and consequently their polymerization contraction.

For this reason, the main objective of this research was to describe the appropriate technique that allows manipulating and elaborating an indirect restoration with nanohybrid resins with zirconium particles, where aspects such as: composition, classification, physical and mechanical properties, handling aspects and current trends of these materials

Keywords: Aesthetic inlay, Composite Resins, Zirconium Oxide.

1. Introducción

Las resinas nacieron el año 1960 y con el paso de los años, han ido evolucionando, desde resinas con micro partículas, macro partículas híbridos, fluidos, Nanohíbridos etc. Permitiendo realizar restauraciones directas e indirectas que permitan preservar las superficies dentarias de los dientes como así también por medio de su adhesión que estos los permiten, dado que antes, además de su limitada manipulación y falta de adhesión, tenían un gran costo económico. Hoy en día gracias al descubrimiento de nuevos componentes de las resinas, van a remplazar y mejorar todas esas fallencias a la hora de realizar las restauraciones estéticas tanto como indirectas e directas. Las resinas nanohíbridas con partículas de zirconio, permiten realizar restauraciones indirectas con alta carga de resistencia, ya que debido a sus partículas de Zirconio, permiten una mayor resistencia y dureza ante las fuerzas masticatorias que tanto se requiere en el sector posterior, como también evitan el desgaste excesivo para ser realizadas, ya que su adherencia es netamente adhesiva y no es necesario ser mecánica, siendo necesarias ser confeccionadas en el laboratorio dental con el fin de ser elaboradas de manera correcta, ya que se requiere de ciertos procedimientos y aparatos que van a ser indispensables para una correcta polimerización.

Por eso, este proyecto de investigación, enfocado en la correcta Elaboración de una incrustación estética con Resina Nanohibrida y Partículas de Zirconio, que se van a realizar en un modelo anatómico con piezas dentarias, dentro del laboratorio dental, para así demostrar la correcta manipulación de las resinas nanohíbridas con partículas de zirconio, que van a resolver todas las necesidades que requiere una restauración posterior estética, con una mayor adhesión y refuerzo a los tejidos dentarios, mejorando las funcionalidades y sobre todo la estética que haya perdido la pieza dentaria.

1.1. Concepto de incrustación

Las incrustaciones dentales son restauraciones que se utilizan para reparar los dientes posteriores que han sufrido una caries leve o moderada. También pueden utilizarse para cubrir grietas o fracturas si el daño no es tan importante como para tener que colocar una corona dental.

Las incrustaciones se elaboran en un laboratorio, basándose en modelos de la boca del paciente tomados previamente, y se cementan posteriormente en el diente en la clínica dental.¹

1.2. Concepto de incrustacion estética

Las incrustaciones estéticas constituyen una exigencia importante en la Odontología actual; el brindar estética mediante restauraciones libres de metal, que pueden ser confeccionadas con materiales cerámicos o con resinas compuestas por tener como característica un color capaz de devolver la armonía óptica y el aspecto natural y la función a las piezas dentarias, además de propiciar resistencia, retención, biocompatibilidad y durabilidad. Las mismas surgieron como una opción más en la odontología estética restauradora, en el afán de satisfacer las exigencias hechas por los profesionales del área y por los pacientes.²

1.3. Concepto de resina nanohibrida

La nanotecnología ha desarrollado una nueva resina compuesta, que se caracteriza por tener en su composición la presencia de nanopartículas que presentan una dimensión de aproximadamente 25 nm a 75 nm. Los ‘nanoclusters’ están formados por partículas de zirconia/silica o nano silica. Los ‘clusters’ son tratados con silano para lograr entrelazarse con la resina. Muestran un alto contenido de carga de aproximadamente 75%. en su composición, de esta manera, se ha logrado incrementar la resistencia y obtener una resina con mejor o similar manipulación que las resinas híbridas o microhíbridas.³

1.3.1. Resinas nanohíbridas con partículas de zirconio

La resina nanohíbrida, contiene en su química única del relleno está formada con nanopartículas de óxido de zirconio al 60% de relleno y la matriz de dimetacrilato de uretano, lo que resulta en un compuesto de alta resistencia al desgaste para restauraciones indirectas como: coronas, prótesis inlays y onlays, Entre sus principales características son su durabilidad incomparable, su alta resistencia al desgaste y su fuerza insuperable. De igual modo, esta resina posee opalescencia natural, pulido superior y alto brillo que dan como resultado un excelente terminado estético. ⁴

1.3.2. Lámparas de fotopolimerizado

Las lámparas de fotopolimerización o fotocurado es una herramienta de mano que se utilizan para endurecer (polimerizar) materiales restauradores tras sufrir un proceso de foto activación y como agentes aceleradores en blanqueamientos dentales. ⁵

Usualmente las lámparas van a brindar una longitud de onda múltiple para emitir luz de elevada intensidad de 385-515 mW. Direccionando dicha luz en una sola dirección.

1.3.3. Horno de fotopolimerizado

El horno de fotopolimerizado es un aparato ampliamente usado en la odontología moderna, contiene fuente de luz que permite una polimerización rápida y eficaz de resinas y modelos dentro del laboratorio de prótesis. Un revestimiento completo de espejos en el interior y una bandeja

giratoria para colocar el modelo, permiten evaluar de manera rápida la polimerización del producto, ideal para modelaciones para Zirconia y Composite. ⁵

Los hornos de fotopolimerizado contienen 6 luces LED azules de alta potencia, 2 LED ultravioleta y 1 LED estrobo, permitiendo emitir una luz elevada y dispersa para la polimerización de 1200-1600 mW. Fotopolimerizando de manera correcta una resina compuesta. ⁵

1.3.4. Fotopolimerización mixta

La fotopolimerización mixta es un procedimiento de dos tiempos al cual se somete a la resina en primer lugar ante una lámpara de fotopolimerización realizando un polimerizado inicial y luego es fotopolimerizado por un horno fotopolimerizable con el fin de dar un polimerizado final, generando que la resina complete este proceso que las ineficientes lámparas no cumplen.

1.4. Proceso de elaboración de una incrustación estética con resinas nanohíbridas y partículas de zirconio

1.4.1. Paso 1 – Obtención de la impresión

En este procedimiento obtenemos la impresión funcional, donde evaluaremos la impresión con los detalles anatómicos de la pieza a trabajar y luego procedemos a desinfectar con las medidas de bioseguridad requeridas, sumergiendo en Hipoclorito de sodio al 1,5% por 10 segundos.



Imagen 1: Obtención de la impresión

1.4.2. Paso 2 – Vaciado en dos tiempos

En este paso se procede a realizar el vaciado del modelo de trabajo, donde utilizaremos el yeso extraduro para obtener un modelo rígido y de lujo, solo se vaciará la parte útil del modelo y se colocará grampas para retención y luego se procede al vaciado de dos tiempos.

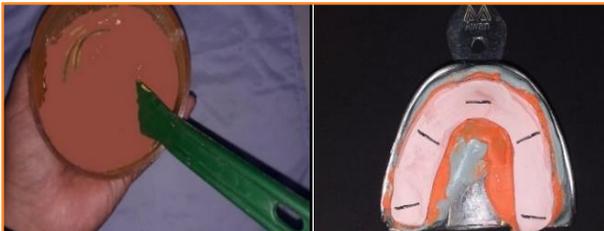


Imagen 2: Vaciado de la parte útil con yeso IV

1.4.3. Paso 3 - Transferencia de las líneas y punto de inserción

En este paso se realizó la transferencia de los ejes de inserción y de remoción, donde se tomó como referencia el eje longitudinal de la pieza dentaria, se marcó tanto como en vestibular y palatino.



Imagen 3: Transferencia de las líneas y puntos de inserción en el modelo por vestibular y palatino.

1.4.4. Paso 4. – Orientación del pin

En este paso se va a realizar la perforación con una fresa redonda, en el punto de transferencia; Se utilizó el torno de colgar y una fresa de carburo siguiendo la dirección de las líneas trazadas, después se orienta el pin en el modelo probando que este pueda entrar y salir fácilmente del modelo y por último se lo sella con gotita para así fijar el Dowell Pin.



Imagen 4: Prueba del Dowell pin en el modelo de trabajo y fijado del Dowell Pin.

1.4.5. Paso 5 – Encofrado con cera pegajosa

En este paso se realizó el encofrado del modelo, colocando una porción de cera en la base del modelo de trabajo y envolviendo con cera pegajosa a los lados y sellar con cera caliente todas estas zonas, para evitar que, al colocar el yeso este rebalse, también se colocó tres promontorios de cera para que el modelo se encuentre paralelo al piso.



Imagen 5: Encofrado.

1.4.6. Paso 6 – Confección de sócalo

En este paso se realizó el vaciado del sócalo, utilizando yeso tipo III o piedra, vaciando ligeramente el yeso dentro del encofrado, eliminando los excesos de yeso en el modelo.



Imagen 6: Vaciado del sócalo

1.4.7. Paso 7 – Duplicado y vaciado del modelo de trabajo

En esta actividad, se debe de duplicar el modelo de trabajo, en uno podremos elaborar la incrustación estética y en el otro controlar la oclusión, inserción y forma.

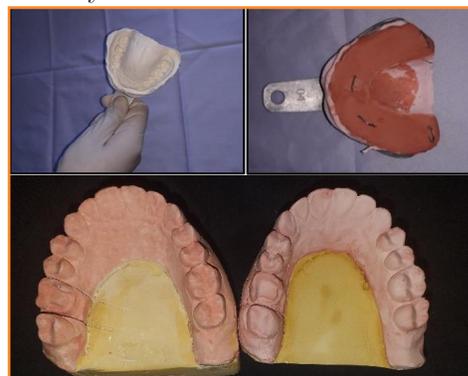


Imagen 7: Obtención de Duplicado y Modelo de Trabajo.

1.4.8. Paso 8. – Recorte del modelo de trabajo

Se realizó el cortado e individualizado del modelo de trabajo, recortando por el diseño que se ha realizado previamente.

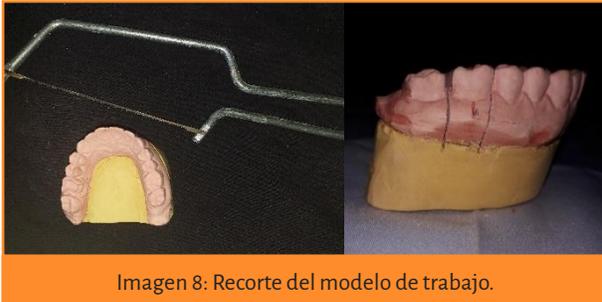


Imagen 8: Recorte del modelo de trabajo.

1.4.9. Paso 9. - Montaje en el articulador

En este paso procedemos a montar en el articulador, en este caso el articulador es desmontable para un mejor manejo del muñón a elaborar.

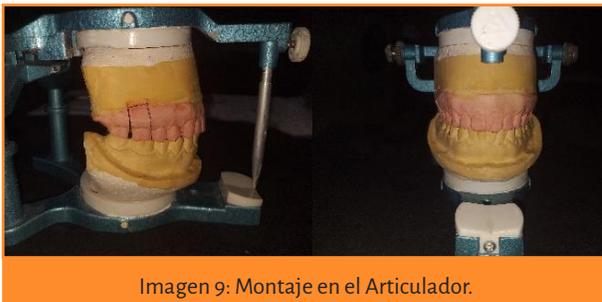


Imagen 9: Montaje en el Articulador.

1.4.10. Paso 10. – Colocación del espaciador al muñón

En este paso se colocó espaciador en el modelo duplicado de trabajo para que me brinde un micro espacio entre la incrustación y el modelo de trabajo para una mejor adaptación.



Imagen 10: Colocación del espaciador al muñón.

1.4.11. Paso 11. – Aislamiento del muñón

En este paso se realizó el asilado del muñón utilizando el aislante, colocando 3 capas de aislante con un pincel, esperando 2 minutos entre cada capa de aislante para que este fragüe en conjunto.



Imagen 11: Aislamiento del muñón.

1.4.12. Paso 12. – Colocación del composite por porciones y diseño de los detalles anatómicos de la pieza dentaria

En este paso se realizó la elaboración de la incrustación, colocando porciones de composite de manera gradual y con polimerizado entre cada porción, a su vez elaborando los detalles anatómicos de la pieza dentaria a restaurar.



Imagen 12: Colocación del composite por porciones.

1.4.13. Paso 13. - Polimerizado con la lámpara de luz alógena

En este paso se polimerizó el composite por 20 segundos entre cada porción colocada, al terminar la elaboración de la incrustación se realizó un polimerizado final de 60 segundos por sector.



Imagen 13: Polimerizado con lampa de luz alógena.

1.4.14. Paso 14. - Polimerizado en el horno fotopolimerizable

En este paso se realizó el polimerizado final, colocando en el horno fotopolimerizable por 140 segundos, generando una correcta polimerización que no brinda una lampara de luz halógena debido a la falta de potencia que incapacita él endurecimiento de los nanocluster y las partículas de zirconio.



Imagen 14: Polimerizado en horno fotopolimerizable.

1.4.15. Paso 15. – obtención de la incrustación estética

En este paso se obtuvo la incrustación estética, donde se realizó la prueba en el modelo maestro para luego realizar la adaptación.



Imagen 15: Obtención de la incrustación estética.

1.4.16. Paso 16. – ajuste oclusal

En este paso se realizó el ajuste oclusal, colocando el papel de articular entre la incrustación realizada y el antagonista, realizando los movimientos de protusión y lateralidad, para luego realizar el desgaste de excedentes.



Imagen 16: Ajuste oclusal con papel de articular.

1.4.17. Paso 17. - Pulido con discos

En este paso, se utilizó discos de pulido para quitar las asperezas que va a tener la incrustación, variando en el numero de grados para su pulido.



Imagen 17: Pulido con goma de silicona forma de copa de grano grueso para la oclusal.

1.4.18. Paso 18. - Pulido con gomas de silicona

En este paso se utilizó gomas de silicona en distintas formas para realizar el pulido oclusal: la forma de lenteja permitió realizar la eliminación de la capa rugosa de las caras proximales, la forma de copa pulir las cúspides oclusales y por último la forma de lápiz permite realizar la eliminación de la capa rugosa de las fosas y surcos, todo esto utilizando los distintos granos que va a presentar cada goma específica.



Imagen 18: Pulido con gomas de silicona.

1.4.19. Paso 19. - Abrillantado con disco de trapo y blanco de pulir

En este paso se dio el abrillantado final, donde se utilizó un disco de trapo y blanco de pulir a una velocidad convencional para dar el abrillantado

final, evitando que se acumule restos de comida ni placa bacteriana, como también generara una alta estética en nuestro elaborado.



Imagen 19: Pulido con disco de trapo y blanco de pulir.

1.4.20. Paso 20. – Desinfección y lavado de la incrustación estética

En este paso se lavó la incrustación con agua hirviendo y ace, para eliminar la sustancia grasosa que deja el blanco de pulir como también va a generar un brillo al ser hervido y desinfectado por un tiempo de cinco minutos.



Imagen 20: Desinfección y lavado de la incrustación estética.

1.4.21. Paso 21. – Acabado de la incrustación estética

En este paso se obtuvo y acabó la incrustación estética.

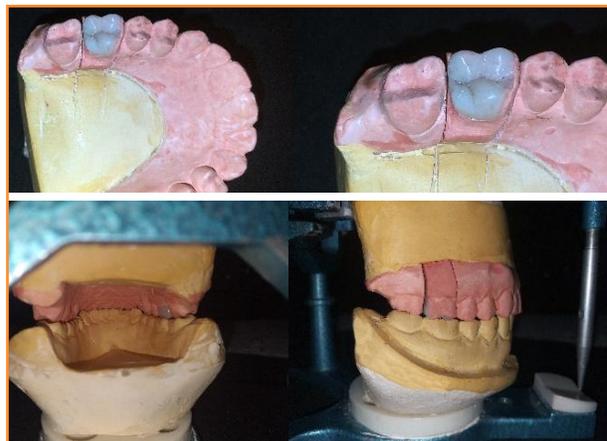


Imagen 21: Obtención de la incrustación estética

2. Discusión

Si se va a realizar una incrustación estética con partículas de zirconio, se debe de tomar en cuenta lo siguiente: ¿Será resistente? ¿es más rígida que una resina convencional? ¿Es necesario usar un horno de fotopolimerizado?; Estas y entre otras preguntas tendrá el odontólogo o el técnico que realizará la restauración con este material, provocando dudas en su elaboración, su utilización y manejo. A objeto de esto existe la necesidad de actualizarse constantemente ante la amplia gama de nuevos materiales que se introducen cada día en el mercado, ya que no es suficiente adquirir estos nuevos productos, sino se debe de realizar un estudio minucioso del material para ser objeto de estudio y verificar las necesidades y exigencias que estos van a ir requiriendo.

Por lo tanto, las resinas nanohíbridas requieren un horno de fotopolimerizado para su correcto polimerizado, ya que al contar con partículas de nanocluster con zirconio, va a ser necesario una mayor potencia antes la luz LED; Además tomar en cuenta que es necesario realizar previamente ante cada bloque de resina, una polimerización previa con una lámpara de luz halógena, generando un endurecimiento previo facilitando su manipulación. Y no olvidarse del troquelado que facilitara un sellado periférico en las zonas proximales que tanto requieren.

Por eso esta técnica, es una alternativa que nos facilita y mejora la estética, rigidez y exactitud a la hora de elaborar una incrustación estética, cumpliendo las necesidades que tanto requiere las restauraciones estéticas.

3. Resultados

Se obtuvo como resultados, que la utilización de ambas técnicas de polimerizado de una resina nanohíbrida con partículas de zirconio, permitieron elaborar una correcta incrustación con un correcto adaptado en su modelo, sin obtener alguna alteración en el tamaño ante el stress de expansión

que sufren las resinas, obteniendo esas necesidades que se requiere en el sector posterior durante el adaptado y posterior sellado en la cavidad oral, minimizando el tiempo de trabajo a comparación con la técnica convencional de polimerizado de las distintas resinas, composites y cerámicas que requieren un mayor tiempo de trabajo; La técnica de pulido de estas resinas nos permitió obtener una incrustación sin irregularidades en la anatomía y con un alisado y abrillantado que se requiere, utilizando una diferente técnica de pulido a la convencional, sin ser necesario utilizar ciertos aditamentos para realizar el exceso de desgaste o la deformación que ocurre al realizar el pulido de estas resinas compuestas. Por ultimo se comprobó que la realización de una técnica de troquelado, genera ese sellado periferico importante que requiere una restauración estética indirecta de clase 2 de black.

4. Recomendaciones

El presente proyecto de investigación me permitió dar las siguientes recomendaciones dirigidas:

- ⊙ Se recomienda que los laboratorios dentales contar con los hornos de fotocurado que facilitaran el tiempo de trabajo y también es importante la utilización de lentes para fotopolimerizado para proteger la visión ante la luz alógena que produce daños nocivos a la larga.
- ⊙ Se recomienda que a la hora de manipular las resinas nanohibridas, no deben de manipular las resinas con las manos debiendo utilizar las espátulas para manipular la resina compuesta.
- ⊙ Se recomienda realizar incrustaciones indirectas de laboratorio con resinas nanohibridas para el sector posterior, ya que va a permitir brindar una mejor estética, resistencia estructural, acabado y pulido al realizar una incrustación estética, como también que no se debe de realizar una incrustación sin realizar la técnica de troquelado ya que dicha técnica permite realizar un correcto sellado proximal y punto de contacto a la hora de elaborar una incrustación.

5. Bibliografía

- 🔖 Cambra Jordi, Incrustaciones, [Internet], Enero 2016. [Consultado el 2 de Noviembre del 2021] Disponible en: [<https://bqidentalcenters.es/estetica-restauracion-dental/incrustaciones/>]
- 🔖 Hamuy Patricia, Incrustaciones Estéticas, [Internet], Enero 2011. [Consultado el 4 de Noviembre del 2021] Disponible en: [<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1018764>]
- 🔖 Iruetagoiena Marcelo, Tipos de Resinas Compuestas [Internet], Marzo 2017. [Consultado el 10 de Noviembre del 2021] Disponible en: [<https://www.sdpt.net/OPERATORIADENTAL/tiposresinacompuesta.htm>]
- 🔖 Rodriguez G. Douglas, Evolucion y tendencias actuales en Resinas Compuestas [Internet]. Mayo 2007. [Consultado el 20 de Octubre del 2021] Disponible en: [<https://www.dentalcost.es/composites-universales/2870-parafil-composite-zirconia-silica-universal-jeringa-45gr.html>]

- 🔖 Romero H. Polimerizacion con lampara [Internet] Enero 2018 [Consultado el 20 de noviembre del 2021] Disponible en: <https://dentpro.es/catalog/blog/lamparas-de-polimerizacion-cual-escoger/>
- 🔖 Dentaltix, Criterios de una lampara de Fotopolimerizado [Internet], 15 Abril 2021. [Consultado el 14 de Noviembre del 2021] Disponible en: <https://www.dentaltix.com/es/blog/criterios-elegir-una-lampara-fotocurado-para-tu-clinica-dental>
- 🔖 Pierre J. Terminacion cervical y tipos de incrustaciones [Internet] 17 de junio del 2015 [Consultado el 14 de noviembre del 2021] Disponible en: <https://es.scribd.com/presentation/268897016/Terminacion-Cervical-y-Tipos-de-incrustaciones>
- 🔖 Chipana J. Principios de tallado [Internet] 30 de julio del 2012 [Consultado el 19 de noviembre del 2021] Disponible en: <https://es.slideshare.net/JorgeJuvenal-Chipana/principios-de-tallado-dental-3>
- 🔖 Ronin J. Incrustaciones de porcelana [Internet] 25 de enero del 2015 [Consultado el 19 de noviembre del 2021] Disponible en: <https://es.scribd.com/document/293746618/Incrustaciones-de-Porcelana>