



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Rehabilitación bucal de un paciente pediátrico con coronas de zirconia elaboradas con sistema CAD/CAM. Reporte de Caso.

### **CASO CLÍNICO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

### **ESPECIALISTA EN ODONTOPEDIATRÍA**

P R E S E N T A:

ELIZABETH MATIAS SANTOS

TUTOR: Esp. ROBERTO CARLOS MENDOZA TREJO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Rehabilitación bucal de un paciente pediátrico con coronas de zirconia elaboradas con sistema CAD/CAM. Reporte de Caso.**

### **Resumen.**

Actualmente existen coronas prefabricadas de zirconia, las cuales ofrecen una variedad de tamaño de coronas, estas se deben trabajar con un protocolo específico de preparación y cementación, pero lamentablemente no se pueden modificar, son incapaces de soportar la flexión y pueden fracturarse con la cementación. Para superar estas desventajas, la tecnología CAD/CAM hizo mejoras desde su introducción.(1) El sistema CAD/CAM, que por sus siglas en inglés significa diseño asistido por computadora (CAD) y fabricación asistida por computadora (CAM) ofrece múltiples beneficios en odontología y busca satisfacer necesidades, estéticas y funcionales. Actualmente el uso, no sólo se limita a la atención de pacientes adultos, sino también en áreas como odontopediatría, un ejemplo de su uso es en la rehabilitación del sector anterior y posterior.

El objetivo de este reporte de caso es describir la rehabilitación bucal con coronas de zirconia, elaboradas con sistema CAD/CAM en un paciente masculino de 7 años, que presentaba lesiones interproximales en O.D 8.4 Y 8.5. se realizó preparación en ambos dientes, elaboración de ambas coronas y cementación de estas, actualmente las restauraciones se mantienen en buen estado, demostrando así que son un material de rehabilitación prometedor para dientes primarios con pérdidas severas de estructura .

**Palabras clave: Coronas de Zirconia, CAD/CAM, Rehabilitación estética, Sector posterior**

Currently there are prefabricated zirconia crowns, which offer a variety of crown sizes, these must be worked with a specific preparation and cementation protocol, unfortunately they cannot be modified, they are unable to withstand bending and can fracture during the cementation, to overcome these drawbacks, CAD/CAM technology has made improvements since their introduction. The CAD/CAM system, which stands for Computer Aided Design (CAD) and Computer Aided Manufacturing (CAM) offers multiple benefits in dentistry and seeks to satisfy aesthetic and functional needs. Currently the use is not only limited to the care of adults, also is useful in areas such as pediatric dentistry, an example is the rehabilitation of the anterior and posterior sector.

The objective of this case report is to describe oral rehabilitation with zirconia crowns, made with the CAD/CAM system in a 7-year-old male patient, who presented interproximal lesions in O.D 8.4 and 8.5. both teeth were prepared, crowns were made, and they were cemented. Currently, the restorations remain in good condition, thus demonstrating that they are a promising rehabilitation material for primary teeth with severe loss of structure.

**Key words: Zirconia crowns, CAD/CAM, Aesthetic rehabilitation, Posterior sector**

### **Introducción**

“La caries dental es una enfermedad producida por bacterias, infectocontagiosa de los dientes, que resulta en la disolución localizada y la destrucción del tejido calcificado del diente”(2), esta afecta a la dentición permanente y temporal, en el caso de la dentición temporal, existen diversas

formas de rehabilitación de acuerdo con el tamaño de la lesión, riesgo a caries, edad del paciente. Entre las opciones de tratamiento encontramos; selladores de foseas y fisuras, ionómeros, resinas, coronas de acero cromo y las coronas de zirconia, ya sean prefabricadas o elaboradas de manera individual.

Las coronas prefabricadas de zirconia se comenzaron a comercializar entre el 2008 y el 2010, las primeras coronas fueron manufacturadas por EZ- Pedo ahora, EZCrowns™(3) están disponibles en diferentes tamaños, tanto para dientes anteriores como posteriores, el tamaño se debe seleccionar de acuerdo con el ancho mesio distal del diente a restaurar, como desventajas podemos mencionar; no se flexionan, no permiten el desgaste ni el recorte, deben ajustarse pasivamente(4) y esto se consigue realizando una preparación específica.

A pesar de que las coronas de zirconia están elaboradas del mismo material, según la casa comercial hay diferencias respecto a la resistencia, a la fractura, comparativamente otras marcas como NuSmile™ que presentaron la mayor resistencia a la fractura, seguidas de Kinder Crowns™, y luego por EZCrowns™ (5)

Además de lo anteriormente mencionado, las coronas de zirconia son aceptadas por los padres, cuya satisfacción con respecto a este material es ampliamente reportado por la literatura, dicha aceptación incluye color, tamaño, forma, durabilidad y apariencia similar al diente natural.

Para mejorar todas estas características existe la posibilidad de elaborar coronas a la medida del paciente, con la ventaja de un menor desgaste y mayor ajuste oclusal.

Las coronas fabricadas a la medida del paciente se pueden elaborar de diversos materiales, uno de ellos es el dióxido de zirconio ( $ZrO_2$ ) o zirconia, que es un óxido de zirconio blanco cristalizado(6) el cual posee la mejor resistencia a la fractura y dureza en comparación con las cerámicas dentales(7) sus propiedades superiores respaldan su uso como un método confiable para los pacientes porque resulta en una alta tasa de supervivencia.

La relación que existe entre el zirconio y la tecnología es muy estrecha ya que posee muchas propiedades para la fabricación de coronas, no puede sintetizarse usando las técnicas convencionales (trabajo sobre los modelos) sino que se deben elaborar mediante el uso del sistema CAD/CAM.

El acrónimo CAD (*Computer Aided Design*), diseño asistido por computadora en 3D con un software de gráfica tridimensional, mientras que el acrónimo CAM (*Computer Aided Manufacturing*), producción asistida por computadora, permite la construcción de productos que derivan de las elaboraciones de CAD, a través de sistemas robotizados (fresadores).

El sistema CAD/CAM está formado por diferentes partes:

- Escáner, intraoral que obtiene las imágenes digitales directas en boca
- Escáner de laboratorio, detecta morfología de los pilares, en los modelos o impresiones

- Software o CAD, transforma los datos en modelos virtuales
- Software o CAM, genera comandos para su fabricación
- Fresadora, máquina, que realiza la prótesis a partir de un bloque en bruto(8)

La construcción de las prótesis se realiza mediante diferentes fases, la manual para preparación dental, obtención de los archivos STL o digitalización de la impresión o modelo según el caso, la planificación CAD, el fresado CAM, la adaptación de la prótesis sobre el modelo, en la boca del paciente y finalmente el cementado.

El sistema CAD/CAM, ofrece grandes beneficios; estandarizar los resultados y que estos sean más precisos, realizar el diseño y planificación de la corona virtual, permite el análisis a futuro de la restauración, la fuerza del punto de contacto, la forma, planos oclusales y al combinarlo con un buen material obtenemos muy buenos resultados.

### **Caso Clínico**

Paciente masculino, de 7 años, reingresa a la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología UNAM, a la clínica de Odontopediatría. El motivo de la consulta que la madre refiere es *“caries y continuar con tratamiento”*. Como anamnesis; *nacimiento a término, sin alergias ni antecedentes personales o patológicos relevantes.*

A la inspección intraoral se observa dentición mixta, falta de contacto proximal en 5.4- 5.5 y 8.4- 8.5.(Fig. 1)

En una vista frontal se aprecia:

- Línea media superior no valorable, línea media inferior centrada

Desde una vista lateral:

- Clase molar derecha II, Clase molar izquierda I (Fig.2)

Para la valoración se realizó exploración clínica además de toma de radiografías, fotografías intra y extraorales. Una vez obtenidos los auxiliares se realizó diagnóstico y plan de tratamiento, el cual consistió en: (Tabla 1)

- Actualización del diagnóstico y plan de tratamiento, toma de fotografías, radiografías y profilaxis con aplicación de fluoruro.
- Rehabilitación del sector superior, colocación de selladores, en OD´S 1.6 y 2.6 en O.D 5.5 pulpectomía no instrumentada (CTZ) ionómero tipo II *3M™ Ketac Molar* así como en 5.4
- Colocación de selladores en 3.6, 7.5 y 4.6.
- Pulpotomía O.D 8.4
- Coronas de Zirconia en 8.4 Y 8.5

**Rehabilitación con coronas de Zirconia.** Se anestesió con técnica troncular en inferior derecho, el anestésico de elección fue lidocaína con epinefrina al 2%, pulpotomía en 8.4 bajo aislamiento absoluto, eliminación de dentina infectada en O.D 8.5 y ionómero tipo II *3M™ Ketac Molar*. Una vez obturados

ambos molares se tomó impresión con silicón pesado para obtener una guía y elaborar los provisionales.

**Preparación.** En la cita posterior a una semana, se anestesió nuevamente, realizando preparaciones de los O.D's 8.4 y 8.5 con fresa tipo flama para reducir las cúspides bucales y linguales, dicha reducción debe ser de 1 a 2 mm, luego con una fresa punta de lápiz se retiraron los puntos de contacto interproximales y posteriormente las superficies linguales y vestibulares. Es importante mencionar que los tipos de terminación cervical recomendadas para las coronas de zirconio son hombro o chaflán.

Realizadas las preparaciones, se tomó impresión parcial con silicón pesado rectificando con silicón ligero, así como el registro de mordida y antagonista.

**Provisionales.** Para la elaboración de los provisionales se utilizó la guía de silicón a la cual se le agregó resina bis-acrítica, sobre las preparaciones para obtener los provisionales anatómicos, se ajustaron y cementaron. (Fig.3)

**Confeción.** Las impresiones se enviaron al laboratorio para que fueran escaneadas, diseñadas, ajustadas de acuerdo con los planos oclusales e interproximales y finalmente fresadas (Fig.4)

**Prueba.** Antes de cementar las restauraciones el laboratorio envió probadores, para verificar el sellado y realizar los ajustes, en dicha cita se retiraron los provisionales colocando los probadores, utilizando papel de articular donde se observó punto prematuro de contacto en O.D 8.4 y 8.5 el cual fue desgastado, nuevamente se verificó la eliminación de la interferencia, se colocaron provisionales procediendo a dar nueva cita al paciente.(Fig. 5)

**Cementación.** Previamente microarenadas las coronas se limpió con alcohol y se secó, retirando el provisional de ambos dientes, se agregó el cemento sobre la corona colocándola en el diente y se polimerizó con luz LED la resina dual por unos segundos, se verificó que no hubiera excedentes.

## **Resultados**

Una vez cementadas las coronas se observó buen ajuste oclusal, sellado y estética, además por la ligera inflamación ocasionada por los provisionales, se indicó al paciente cepillado en la zona dando nueva cita para evaluar adaptación.

Transcurrida una semana, el paciente asistió a la clínica, donde se observó ausencia de inflamación cervical y buena salud periodontal. (Fig. 6. Fig. 7)

Debido a que se terminó el tratamiento integral y el paciente no refirió molestia, se decidió dar de alta vigente y continuar únicamente con citas de revisión y mantenimiento.

## **Discusión.**

Este reporte de caso describe la fabricación de coronas de zirconia en dos molares temporales elaboradas con sistema CAD/CAM.

La tecnología CAD/CAM es un método innovador para producir restauraciones indirectas en dientes primarios, con la ayuda de un software de diseño con el cual se pueden reproducir puntos de contacto oclusales y proximales con un mejor ajuste marginal, a diferencia de las coronas prefabricadas. Una de las principales desventajas de las coronas prefabricadas, es que se requiere realizar un desgaste mayor, se requieren de 1.5 a 2.0 mm (9) y en la reducción

oclusal de 1,5-2 mm, la reducción proximal debe ser al menos de 1,5 mm, además es necesaria una preparación adicional subgingival lo que cursa muchas veces con mayor dificultad(10) a diferencia de una corona elaborada mediante el sistema CAD/CAM la cual permite realizar una preparación más conservadora, ya que solo se necesitan entre 0.6 y 1.5 mm(11) y la preparación es supragingival.

Es importante destacar que los costos de las coronas de zirconia se menciona como un inconveniente para su uso en odontopediatría, en un estudio realizado con 194 dentistas rumanos, del 33,2 % de ellos, que deciden aplicar una corona pediátrica para tratar dientes con caries infantil, solo el 25 % elige la corona de zirconia (1)

Aunque las coronas de zirconia presentan mayores costos y puede ser una limitación en cuanto a su uso, esta ofrece la mejor relación entre resistencia y translucidez, hecho que sea considerado en teoría, uno de los materiales indicados para sustituir el estrato de diente natural que se retira en la preparación protésica(11)

## **Conclusiones**

Las coronas de zirconia elaboradas a la medida del paciente son muy buena alternativa para la rehabilitación, dado que proporcionan resistencia, durabilidad y estética.

Entre las ventajas que ofrecen las coronas de zirconia elaboradas con sistema CAD/CAM es que son capaces de brindar, una mejor adaptación oclusal, debido a que se realiza un diseño computarizado y en este se pueden realizar modificaciones, minimizando la aparición de puntos prematuros de contacto. Otro punto importante por considerar es que permite realizar una preparación más conservadora, se necesita menor desgaste, a diferencia de las coronas prefabricadas, donde la preparación es subgingival y el desgaste oclusal es mayor. Además, son más estéticas ya que para su elaboración hay más opciones de color, dependiendo la casa comercial, estos tonos pueden ir desde el A1 hasta el D4, mientras que las coronas prefabricadas, solo poseen dos opciones: claro y extraclaro.

A pesar de los múltiples beneficios, encontramos desventajas: mayor tiempo de trabajo, se requieren al menos 3 citas para colocar una corona (preparación, prueba y cementación). La selección del paciente se vuelve un factor importante a considerar, en el caso de un paciente de difícil manejo no será el candidato ideal por la poca cooperación que nos puede brindar y el mayor número de citas requeridas, a diferencia de un paciente cooperador que puede ser buena opción ya que además de conseguir la rehabilitación bucal, motiva a la mejora de conducta, ya que a medida que avanzan las citas, los procedimientos se vuelven más sencillos.

## Referencias

1. Tolidis K, Mourouzis P, Arhakis A. Computer-aided Design and Manufacturing Crown on Primary Molars: An Innovative Case Report. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;12(1):76–9.
2. Rodr JA, Ar YG. Comportamiento Epidemiológico De La Caries. 2019;14:40–52.
3. Rocha MCM, Inácio GC, Taira TM, Delgado RZR, Maciel SM, Fritola M. Zirconia crowns as an esthetic alternative for oral rehabilitation in pediatric dentistry: A review. *Pediatr Dent J*. 2021;31(3):224–34.
4. Mittal HC, Bhatia SK, Dentistry P, Sciences OH. Zirconia Crowns for Rehabilitation of Decayed Primary Incisors: An Esthetic Alternative. 2014;39(1):18–23.
5. Theriot AL, Frey DDSGN, Ontiveros JC, Badger MSG. Gloss and Surface Roughness of Anterior Pediatric Zirconia Crowns. 2017;115–20.
6. Vagkopoulou T. Zirconia en odontología : primera parte . Descubriendo la naturaleza. 2009;274–95.
7. Mundhe K, Jain V, Pruthi G, Shah N. Clinical study to evaluate the wear of natural enamel antagonist to zirconia and metal ceramic crowns. *J Prosthet Dent* [Internet]. 114(3):358–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.03.001>
8. Montagna Fabrizio BM. Cerámicas, Zirconio y CAD/CAM. AMOLCA, editor. 2013; 2013. 209 p.
9. Comparison of Amount of Primary Tooth Reduction Required for Anterior and Posterior Zirconia and Stainless Steel Crowns. 38(1):42–7.
10. Hamrah MH, Mokhtari S, Hosseini Z, Khosrozadeh M, Hosseini S, Ghafary ES, et al. Evaluation of the Clinical , Child , and Parental Satisfaction with Zirconia Crowns in Maxillary Primary Incisors : A Systematic Review. 2021;2021.
11. Corrado Piconi, Rimondi Lia CL. El zirconio en odontología. AMOLCA, editor. AMOLCA; 2011. 182–183 p.

## Anexos



**Fig. 1.** Fuente Directa. Vista oclusal superior e inferior, se observa perdida de material en 5.4-5.5, presencia de molares permanentes en ambas arcadas, en 8.4, 8.5 perdida de estructura.

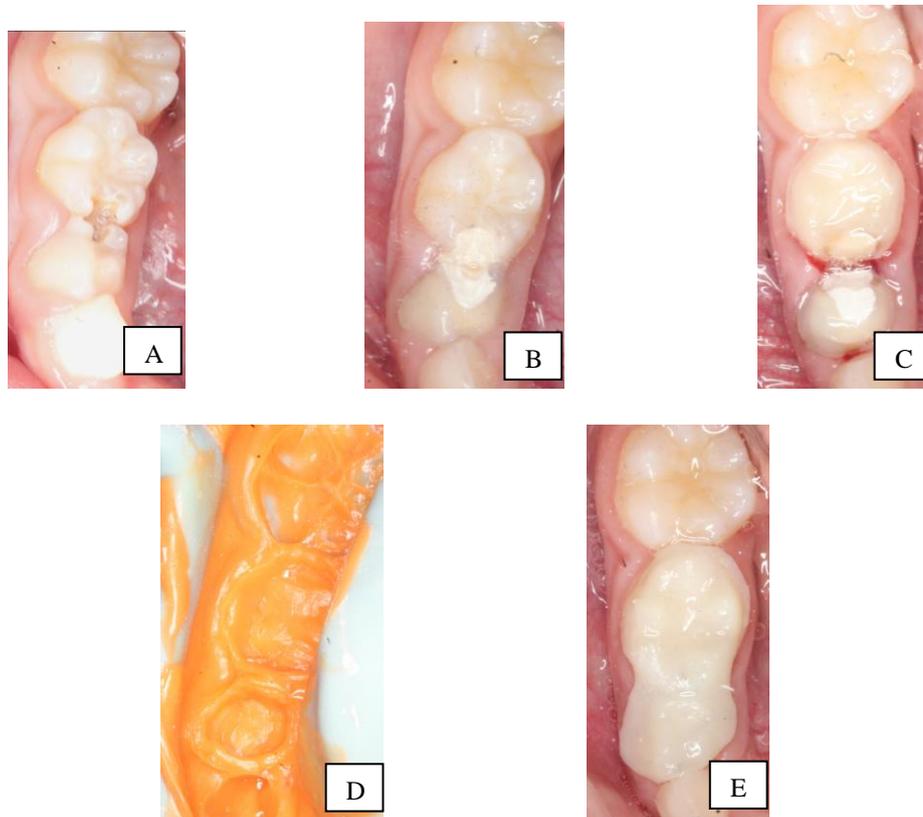


**Fig. 2.** A Vista lateral derecha, falta de contacto proximal entre 5.5 y 5.4. B. Vista lateral izquierda, presencia de coronas acero cromo en 6.4 y 6.5, C Vista frontal, erupción de 2.1, presencia de 4.1,3.1,3.2

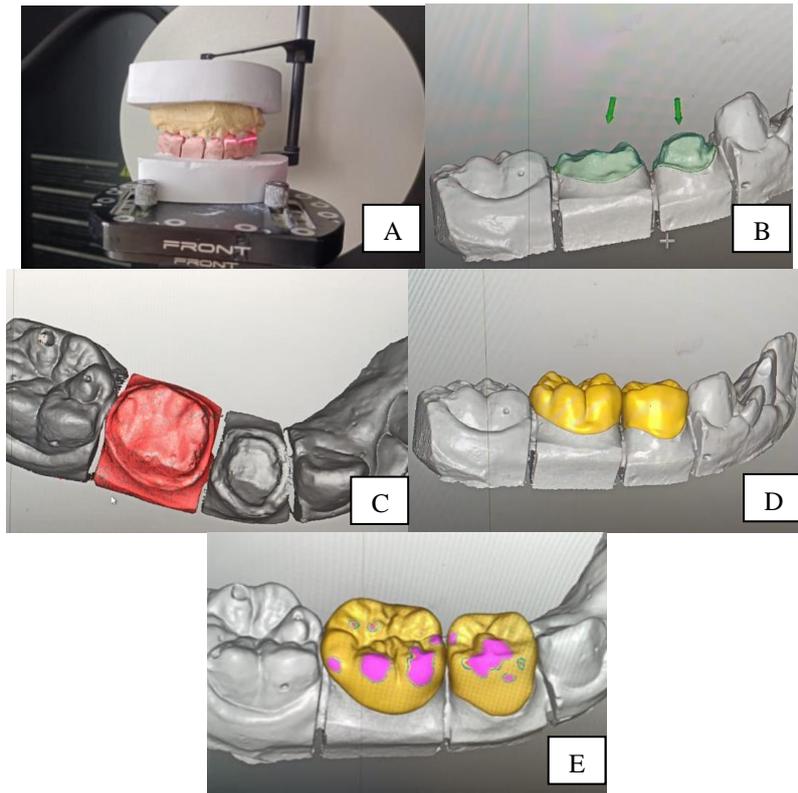
<i>Diente</i>	Diagnostico	Plan de tratamiento
Todos		Profilaxis y ATF
1.6	Diente sano	SFF

5.5	C3	Pulpectomía no instrumentada, ionómero
5.4	C2	Ionómero
5.3, 5.2, 5.1, 2.1, 6.2, 6.3	Dientes sanos	-
6.4, 6.5	Dientes con coronas	-
2.6, 3.6	Diente sano	SFF
7.5	C1	SFF
7.4,7.3, 7.2, 3.1, 4.1, 8.3	Diente sano	-
<b>8.4</b>	<b>C2</b>	<b>Pulpotomía + Corona</b>
<b>8.5</b>	<b>C2</b>	<b>Corona</b>
4.6	Diente sano	SFF

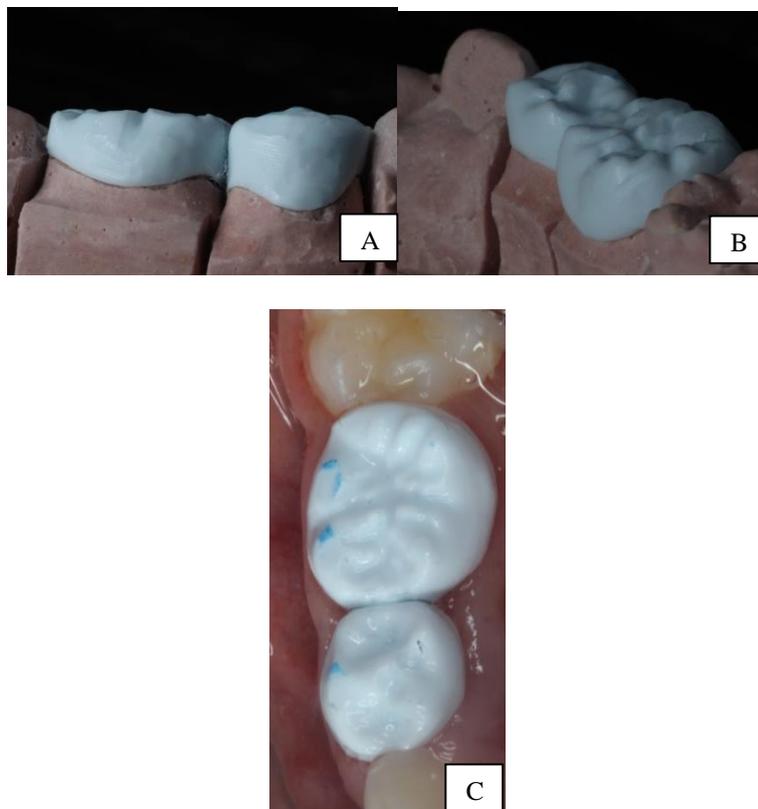
**Tabla 1.** Fuente propia. Diagnostico y plan de tratamiento.



**Fig. 3 Secuencia de rehabilitación.** **A.** Estado inicial. **B** Dientes limpios y con material de obturación. **C.** Preparación de dientes. **D.** Toma de impresión. **E.** Colocación de provisional.



**Fig. 4** Fuente directa. A) Escaneo, B) y C) Vista oclusal D)Elaboración de probadores. E) Verificación de puntos de contacto (marcados en color morado)



**Fig.5** A. B. Probadores fuera de boca. C. Colocación de probadores, se observa punto de contacto marcado con azul.



**Fig. 6 A.** Coronas en modelo de trabajo, se observa buen sellado, ajuste, anatomía y variación de color B.



**Fig. 7. A.** Fotografía de colocación de coronas inmediata, se observa ligera inflamación **B.** Evaluación post- operatoria a la semana, se observa desinflamación **C.** Vista lateral, se observa buen sellado, ajuste oclusal. **D.** Radiografía final