



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**ZIRCONIA MONOLÍTICA COMO MATERIAL RESTAURADOR EN PACIENTE
PORTADOR DE VPH. REPORTE DE UN CASO.**

CASO CLÍNICO

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN PRÓTESIS BUCAL E IMPLANTOLOGÍA**

PRESENTA

ALUMNO: LEÓN MOLINA ILSE MAYEL

TUTOR: CD. ESP. JOSÉ HUMBERTO VIALES SOSA

CIUDAD DE MÉXICO, CDMX.

2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INDICE

	Página
RESUMEN	1, 2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES	4-7
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
4. OBJETIVO	8
5. METODO: PRESENTACIÓN DEL CASO	9
5.1 Fase prequirúrgica	9-14
5.2 Fase quirúrgica	14-15
5.3 Fase postquirúrgica	16-17
6. RESULTADOS	18
7. DISCUSIÓN	20
8. CONCLUSIONES	21
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

Anexo PARA PAGINAR

RESUMEN

Introducción

La zirconia es uno de los materiales más utilizados en la odontología, ya que ofrece alta resistencia, estética y biocompatibilidad. La zirconia monolítica es la más resistente debido a que al ser un material en un solo bloque, reduce el riesgo de delaminación.

Objetivo

Restaurar estética, fonética y función en ambas arcadas utilizando zirconia monolítica como material restaurador.

Método

Paciente masculino de 68 años, portador del virus del papiloma humano, presenta coronas individuales metal porcelana desajustadas en 16-13,23-26,35-33-45, coronas sobre implantes en 36,34, prótesis fija desajustada:13-23, recesiones gingivales en 16-14,24-26, 35,33, 41-44, ausencia del 17,27,37 y 46 y lesión nodular en mucosa labial inferior derecha que corresponde con papiloma escamoso. Se realiza encerado diagnóstico y se colocan implantes en zona del 46, 21 y 12 (implante inmediato a la extracción), y se rehabilita con coronas de zirconia monolítica sobre dientes 16-13,22-26,35,33-45,47, coronas sobre implantes en 36,34,46 y prótesis fija sobre implantes del 12-21. Se realizó cementación adhesiva y se recomendó el uso de guarda oclusal nocturna.

Resultados

Se mejoró la estética y comodidad del paciente desde la etapa provisional hasta la colocación restauraciones finales de zirconio monolítico, se realizó control electromiográfico en donde se observó estabilidad oclusal.

Conclusiones

La utilización de zirconia monolítica ofrece diversas ventajas, como reducción del riesgo de delaminación de la porcelana, mejora de la estética y sellado marginal.

Por otro lado, el manejo interdisciplinario es crucial para la detección y diagnóstico temprano de lesiones bucales, como el virus del papiloma humano (VPH).

PALABRAS CLAVE: APC CONCEPT, ZIRCONIA, MONOLÍTICA

ABSTRACT

Introduction

Zirconia is one of the most widely used materials in oral rehabilitation, as it offers high strength, esthetics and biocompatibility. Monolithic zirconia is the most resistant because being a single block material, it decrease the risk of delamination.

Objective

To restore esthetics, phonetics and function in both arches using monolithic zirconia as restorative material.

Method

A 68-year-old male patient, carrier of the human papilloma virus, presented misfit metal ceramic crowns in 16-13,23-26,35-33-45, screw-retained crowns in 36,34, misfit fixed prosthesis: 13-23, gingival recessions in 16-14,24-26, 35,33, 41-44, absence of 17,27,37 and 46 and nodular lesion in the right lower labial mucosa corresponding to squamous papilloma. Diagnostic wax-up was performed and implants were placed in the area of 46, 21 and 12 (immediate implant after extraction), and rehabilitated with monolithic zirconia crowns on teeth 16-13,22-26,35,33-45,47, screw-retained crowns in 36,34,46 and fixed prosthesis on implants 12-21. Adhesive cementation was preformed and the use of a night occlusal guard was recommended.

Results

The esthetics and comfort of the patient were improved from the moment of the provisional placement and in the final monolithic zirconia restorations, electromyographic control was performed in the provisional and final phase where occlusal stability was observed.

Conclusions

The use of monolithic zirconia offers several advantages, such as reduced risk of porcelain delamination, improved esthetics and marginal sealing.

On the other hand, interdisciplinary management is crucial for the early detection and diagnosis of oral lesions, such as human papillomavirus (HPV).

KEYWORDS: APC CONCEPT, MONOLITHIC, ZIRCONIA.

1. INTRODUCCIÓN

Para la selección del material restaurador ideal en la rehabilitación oral, es necesario tener conocimiento de la composición, características y propiedades de los sistemas cerámicos.

Actualmente el uso de sistemas libres de metal se ha elevado debido a la alta exigencia estética que solicitan los pacientes, lo cual ha favorecido a que se utilicen protocolos de cementación adhesivos con mayor frecuencia aumentando el pronóstico y longevidad de las restauraciones.

La zirconia es una cerámica policristalina y pertenece a los materiales cerámicos que no contienen vidrio, solo presentan una fase cristalina, y se incluyen dentro de las cerámicas ácido resistentes.

En sus inicios la forma más común de empleo de la zirconia era en la forma estratificada, en la cual se obtenía una cofia y se recubría con porcelana, sin embargo, después de múltiples complicaciones mecánicas relacionadas especialmente con la delaminación de los materiales estratificados o multicapa, se desarrolló la forma monolítica, la cual al ser un solo bloque de material se logra reducir el riesgo de delaminación y así ofrecer una mayor resistencia. Asimismo, proporciona un excelente sellado marginal, lo cual se relaciona al proceso de elaboración en sistemas cad cam.

Además, la zirconia monolítica es una cerámica con gran opacidad, lo cual facilita al clínico mimetizar muñones oscurecidos por pigmentos, logrando una estética elevada gracias al maquillaje de esta.

Asimismo, al ser el sistema libre de metal con mayor radiopacidad permite la evaluación radiográfica del sellado marginal con mayor precisión, además de la elaboración y diseño cad-cam.

La zirconia translúcida y sus variantes altamente translúcida, menos translúcida y densa son menos resistentes en comparación con la zirconia monolítica convencional y ofrecen excelentes beneficios estéticos utilizándolas principalmente para el sector anterior.

La selección del material restaurador, diseño de la preparación, sellado marginal, condiciones oclusales, son unos de los factores principales en el pronóstico de la rehabilitación protésica.

2. ANTECEDENTES

La Zirconia

La Zirconia se conoce como una cerámica policristalina, la cual se compone de materiales cerámicos inorgánicos no metálicos que no contienen vidrio, sólo una fase cristalina.¹

Este material ofrece 1,200 Mpa de resistencia flexural y se indica principalmente para coronas anteriores y posteriores, incrustaciones, subestructuras de implantes, prótesis fija de extremos largos. La variante de Zirconia translúcida tiene 609 Mpa de resistencia flexural y ofrece buenas propiedades ópticas, translucidez, estética, por lo tanto, el uso principal es en sector anterior.¹

Los cristales de óxido de circonio presentan 3 fases cristalográficas que dependen de la temperatura del material: La fase monoclinica (m) es estable a temperatura ambiente hasta 1,170°C, tiene forma de prisma deformado y presenta propiedades mecánicas inferiores, la fase tetragonal (t) es estable entre 1,170 °C y 2,370°C, tiene forma de prisma cuadrangular con lados rectangulares, y tiene propiedades mecánicas mejoradas, mientras que la fase cúbica (c), como su nombre lo indica tiene forma cúbica , se estabiliza por arriba de 2,370°C, y presenta propiedades moderadas.²

La transformación de la fase tetragonal (que tiene mayor densidad del material) a la fase monoclinica (con menor densidad) se relaciona a un aumento de volumen del 3% al 5%. Durante la fase de enfriamiento después de la sinterización se produce tensión en el interior de la restauración de ZrO₂ dando lugar a numerosas microfisuras, lo cual en un futuro provoca fallo en la restauración, por lo cual Ruff et al mencionaron que la zirconia podía mantenerse estable a temperatura ambiente añadiendo otros óxidos.¹

Lughi y Sergio mencionan que los principales factores que afectan el envejecimiento de la zirconia son el tipo de estabilizador, el tamaño de grano y la tensión residual.¹

El estabilizador más empleado es el Y_2O_3 (óxido de itrio) en cantidad de 3 mol% (correspondiente al 5,1% en peso) para la estabilización de la forma tetragonal y 8 mol% para la estabilización de la forma cúbica de Y-TZP (zirconia estabilizada con itrio).¹

El óxido de itrio (Y_2O_3) se combina con la Zirconia y estabiliza los cristales en la forma tetragonal a temperatura ambiente. La alta resistencia a la fractura de la zirconia resulta del endurecimiento por transformación de fase de los cristales de zirconia de tetragonal a monoclinica alrededor de una grieta dañada. Esta transformación de fase localizada detiene la propagación de la grieta mediante tensiones de compresión.³

La zirconia monolítica se introdujo para superar los problemas de delaminación o astillamiento asociado a restauraciones estratificadas de porcelana fundida sobre una cofia de zirconia. Se clasifica en tres generaciones: En la 1° generación, los cristales están parcialmente estabilizados con un 3 mol% de itrio (Y_2O_3). En la 2° generación, la estructura cristalina se modifica debido a que disminuye la cantidad de óxido de aluminio (Al_2O_3) y los tamaños de grano también son más pequeños. En la 3° generación la Zirconia tiene más de 5 mol% de itrio y consta de un 53% de fase cúbica. Este material también se clasifica de acuerdo con la concentración de mol% de itrio de la siguiente manera: 3 mol% Zirconia parcialmente estabilizada con itrio (3Y-PSZ), 4 mol% Zirconia parcialmente estabilizada con itrio (4Y-PSZ), 5 mol% Zirconia parcialmente estabilizada con itrio (5Y-PSZ).³

Las concentraciones de itrio se relacionan con las propiedades mecánicas y ópticas del material. La zirconia 3Y-PSZ tiene la más alta de resistencia a la fractura, flexión y opacidad, por lo cual su opacidad y alto valor de color limitan el uso generalmente para el sector posterior, mientras que la zirconia 5Y-PSZ tiene una mayor translucidez, pero unas propiedades mecánicas reducidas. La zirconia tipo 4Y-PSZ tiene una translucidez y unas propiedades mecánicas intermedias entre la 3Y PSZ y la 5YPSZ, lo cual hace que sea ideal para la zona estética.³

Otro de los beneficios de la zirconia monolítica es que se puede utilizar cuando existe poco espacio protésico para la restauración, ya que los fabricantes sugieren un espacio mínimo es de 0.7 mm.³

La capacidad de la zirconia para adherirse a la superficie ha sido muy discutida debido a la naturaleza policristalina. Gracias a nuevos estudios a largo plazo, se ha demostrado que la abrasión por partículas en el aire y la utilización de 10 MDP pueden ayudar a conseguir una unión adhesiva entre la zirconia y la estructura dental.⁴

Al ser una cerámica acidorresistente disminuye la retención micromecánica entre el material y el cemento. Además, el silano utilizado para las cerámicas que contienen vidrio (vitrocerámicas) no es efectivo sobre la zirconia, siendo otro factor que afecta negativamente a la unión con la zirconia, con base en el procedimiento de cementación de estas cerámicas, se emplean primers que contienen monómeros funcionales que favorecen a una unión química con la zirconia, como el 10 MDP.⁵

La fotopolimerización de los cementos de resina se dificulta debido a que disminuye la penetración de la luz por la opacidad del material, sin embargo, para minimizar este problema, se han desarrollado cementos de resina como materiales de polimerización dual que pueden polimerizarse tanto por autopolimerización química como por fotopolimerización.⁶ La cementación adhesiva es ideal para lograr una interfaz fuerte y estable entre las restauraciones y la superficie a adherir.⁷

El concepto APC referente a la unión de la zirconia, es descrito como protocolo para adhesión de las restauraciones y se basa en realizar arenado de la superficie interna de la restauración con óxido de aluminio de 50 micras a 2 bares de presión durante 10 segundos, posteriormente, la incorporación de un primer con 10 MDP, y la utilización de un cemento resinoso. Este procedimiento de cementación adhesiva al zirconio ha demostrado que, si existe una unión adhesiva entre el material y el diente o la superficie. Asimismo, también es aplicable en restauraciones sobre implantes para llevar a cabo la cementación de restauraciones cemento atornilladas

de zirconia sobre un aditamento. ⁸

En restauraciones sobre implantes la zirconia es una excelente opción, ya que tiene una alta compatibilidad y ha demostrado favorecer a tener menos retención de placa dentobacteriana, así mismo esto favorece a tener mayor adherencia epitelial.⁹

El VPH

Se han descrito 205 tipos de VPH en humanos, conformados por epitelio escamoso estratificado queratinizado o no queratinizado.¹⁰

Los papilomas escamosos son masas exofíticas de la cavidad oral, mayormente benignas y asintomáticas. Su patogénesis está relacionada con el virus del papiloma humano (VPH) tipos 6 y 11. ¹¹

Los lugares de predilección es lengua y el paladar blando, sin embargo, puede encontrarse en cualquier otra superficie de la cavidad oral como úvula y el bermellón del labio. ¹¹

Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el papiloma escamoso oral se describe como una proliferación benigna hiperplásica exofítica localizada, la cual tiene morfología verrugosa o en forma de coliflor, presenta base sésil o pediculada. Se han descrito dos tipos: aislado-solitario en adultos y múltiple-recurrente en niños. El color de la lesión varía dependiendo del nivel de queratinización y vascularización. ¹²

La remoción quirúrgica es el tratamiento más común. La recurrencia es infrecuente, salvo en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).¹¹

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de restauraciones desajustadas contribuye al desarrollo de caries e inflamación gingival.

Las restauraciones metal cerámicas se caracterizan por tener menor resultado estético y con el tiempo exponerse el metal en el margen de la restauración lo cual permite acúmulo de placa dentobacteriana y asimismo es un factor que influye en ser menor estético y que cada vez los pacientes soliciten restauraciones libres de metal.

La zirconia con recubrimiento de porcelana presenta mayor riesgo de delaminación, la cual es una de las fallas más comunes de los sistemas estratificados.

4. OBJETIVO

Restaurar estética, fonética y función en ambas arcadas utilizando zirconia monolítica como material restaurador.

5. PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 68 años, se presenta a la Clínica de Prótesis Bucal e Implantología, negando antecedentes sistémicos y mencionando; que se mueven sus dientes superiores, no le gustan sus prótesis y le falta un diente.

A la exploración clínica se observa lesión en mucosa labial inferior derecha que corresponde a papiloma escamoso completamente reseca, de acuerdo con el diagnóstico histopatológico.

Presenta coronas metal porcelana desajustadas en dientes 16,15,14,24, 25,26,47,45,44,43,42,41,31,32,33,35, coronas sobre implantes en 36,34, prótesis fija desajustada:13-23, recesiones gingivales, sonrisa invertida, ausencia de diente 17,27,46.

Se solicitan estudios radiográficos como ortopantomografía y serie periapical en donde se observan terceros molares superiores incluidos, diente 12 con tratamiento de conductos, endoposte colado, lesión periapical, movilidad grado II y no rehabilitable.

FASE PREQUIRÚRGICA

En esta fase inicial se realizó la recopilación de elementos diagnóstico para determinar diagnóstico y plan de tratamiento, asimismo se realizó encerado diagnóstico, planeación de implantes, retiro de restauraciones, interdisciplina con Endodoncia para tratamiento de conductos de diente 16 y 46, y la interconsulta con Patología Bucal por la lesión en mucosa labial inferior

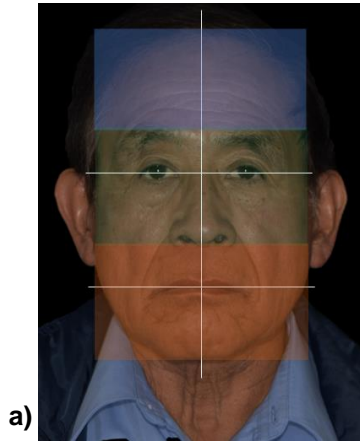
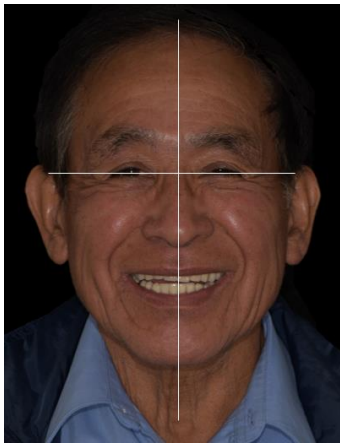


Fig. 1.- a) Paciente sonriendo, se observa línea de la sonrisa baja y arco de sonrisa invertido, línea media facial coincide con línea media dental.

b) Paciente en reposo. Tercios

a)

b)



Fig. 2.- Fotografías intraorales, restauraciones metal-cerámicas desajustadas, coronas sobre implantes en 36 y 34, diente 17, 27, 47 y 46 ausentes, recesiones gingivales en 16-14,24-26, 35,33, 41-44.



Fig. 2.1. Lesión en mucosa labial mucosa labial inferior derecha que corresponde con papiloma escamoso de 0.3 x 0.2 x 0.2 cm completamente resecado. Se realizó la eliminación quirúrgica mediante biopsia escisional y el diagnóstico mediante estudio histopatológico.

En los estudios radiográficos, se observan dientes 18 y 28 incluidos, ausencia dental de 17,11,21,27,37,38,46,48, implantes rehabilitados en 36 y 34, coronas sobre dientes desajustadas del 16-14, 22-26,35,33-45,46, prótesis fija desajustada del 12-22, diente 12 con tratamiento de conductos, endoposte metálico, lesión radiolúcida en ápice. (Fig. 3).

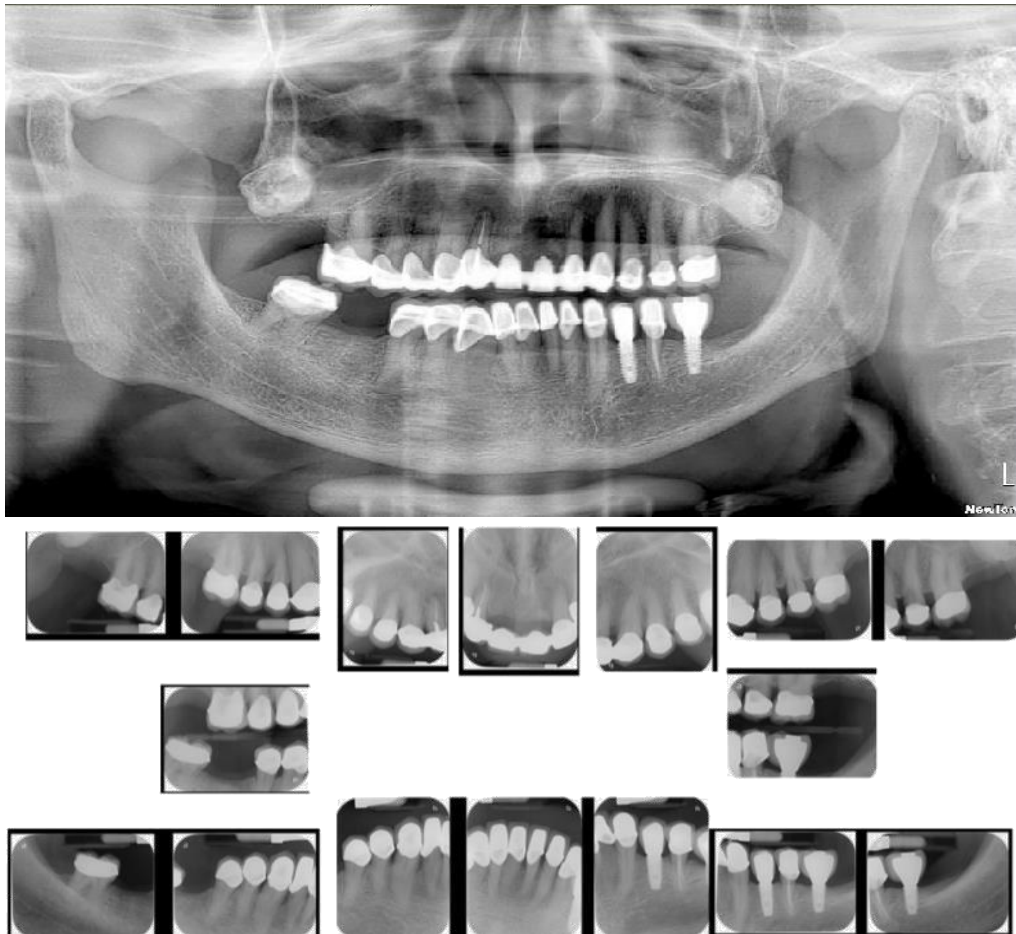


Fig. Radiografía panorámica y serie periapical

Se toman modelos de estudio iniciales y se realiza montaje en el articulador, se observa diente 36,17,27 ausentes, plano incisal invertido, el cual se aprecia clínicamente como sonrisa invertida (Fig. 4).

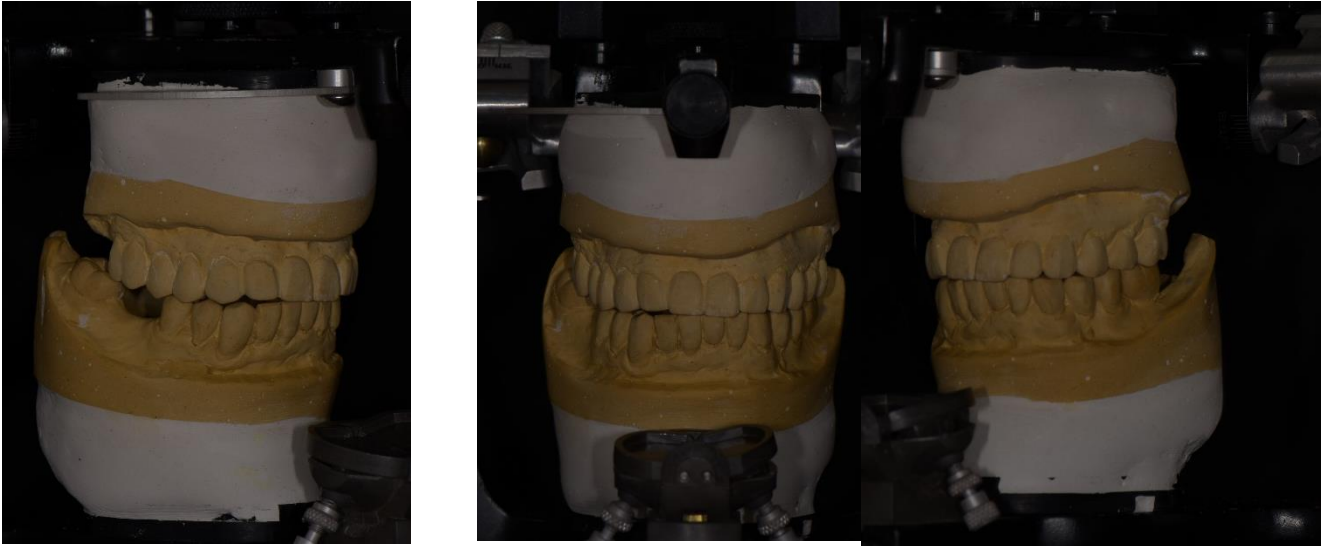


Fig. 4. Modelos de estudio iniciales

Posteriormente se procedió a realizar encerado diagnóstico (Fig. 5).

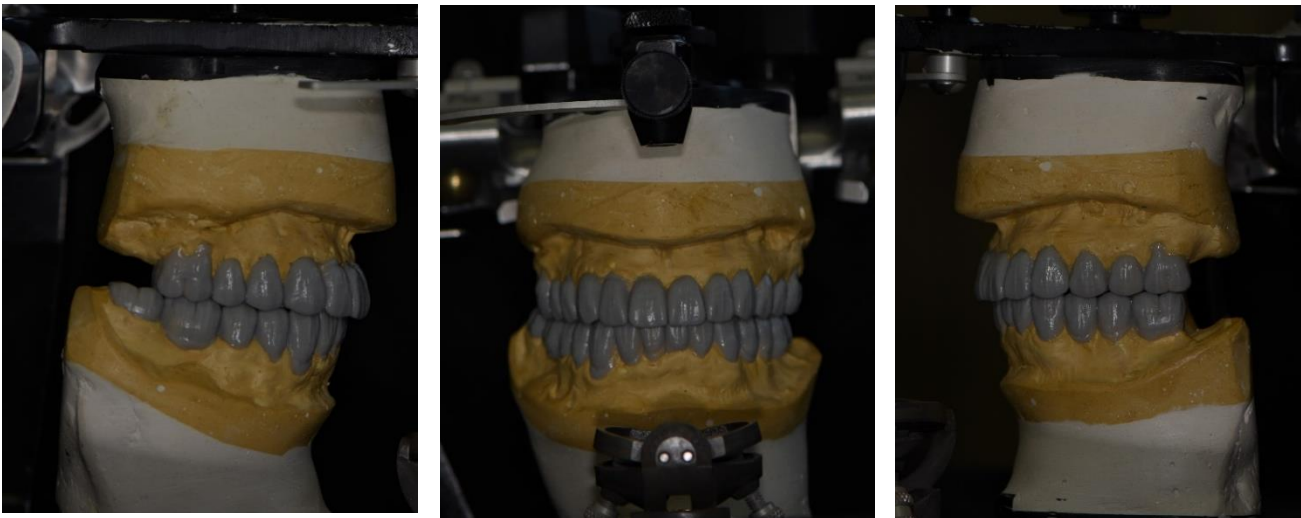


Fig. 5 Encerado diagnóstico

Fig. 6.-Cortes tomográficos sagitales.

a) Planeación colocación de implante inmediato a la extracción de 3.8 x 13 mm.

b) Planeación colocación implante de 3.8x 10 mm.

c) Planeación colocación de implante en zona del 46 de 5 x 10 mm.

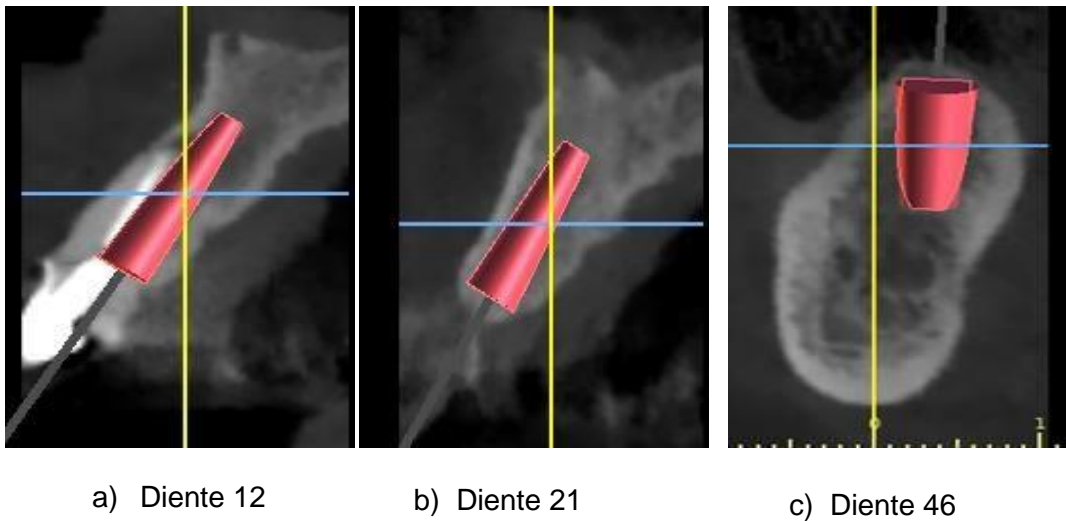


Fig. 6.

FASE QUIRÚRGICA

En esta fase se realizó la colocación de implante en diente 12, 21 y 46 con el Departamento de Periodoncia. En la figura 8.- se observa la colocación de la guía quirúrgica analógica, se realizó extracción del diente 12 y colocación de implante UF II regular de 3.8 x 13 mm, inmediato a la extracción marca DIO Implant, Busan, Corea, en zona del 21 implante UF II de 3.8 x 10 mm marca DIO Implant, Busan, Corea y se realiza verificación de paralelismo con pines, y la colocación de tornillos tapa.

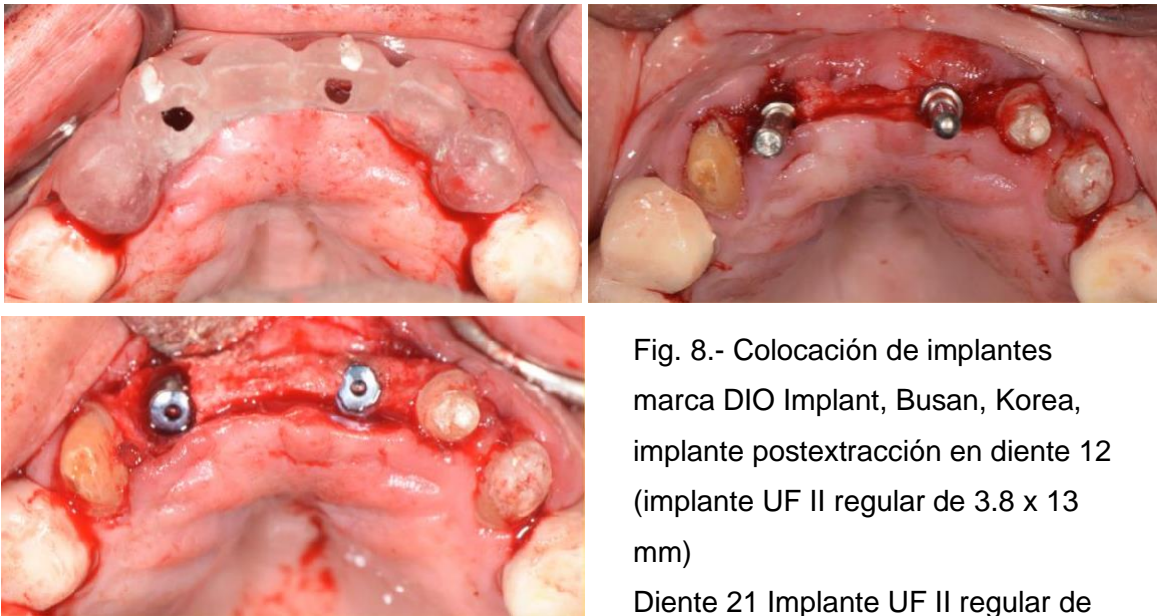


Fig. 8.- Colocación de implantes marca DIO Implant, Busan, Korea, implante postextracción en diente 12 (implante UF II regular de 3.8 x 13 mm)
 Diente 21 Implante UF II regular de 3.8x 10 mm

En la zona del 46 se colocó implante UF II de 5 x 10 mm, marca DIO Implant, Busan, Corea, mediante guía quirúrgica analógica. En la fig. 9, se observa la situación inicial, colocación de la guía, verificación de paralelismo y la colocación de un tornillo tapa.

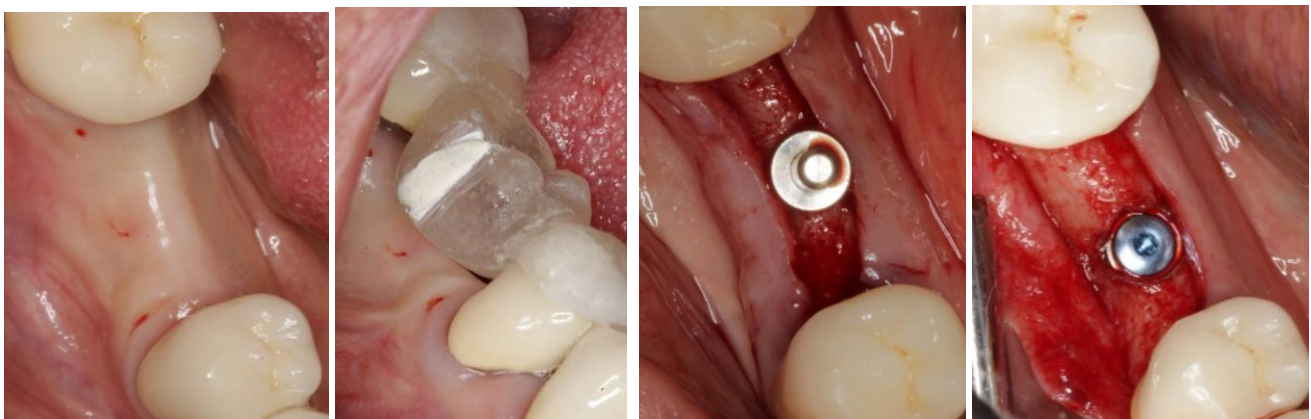


Fig. 9 Colocación implante en 46

FASE POSTQUIRÚRGICA

En esta fase se realizan provisionales de acuerdo con el encerado diagnóstico, electromiografía de control, reconstrucciones, toma de Impresiones definitivas, y colocación de restauraciones finales de zirconio monolítico sobre dientes e implantes, así como la colocación de una guarda oclusal superior nocturna al finalizar el tratamiento.

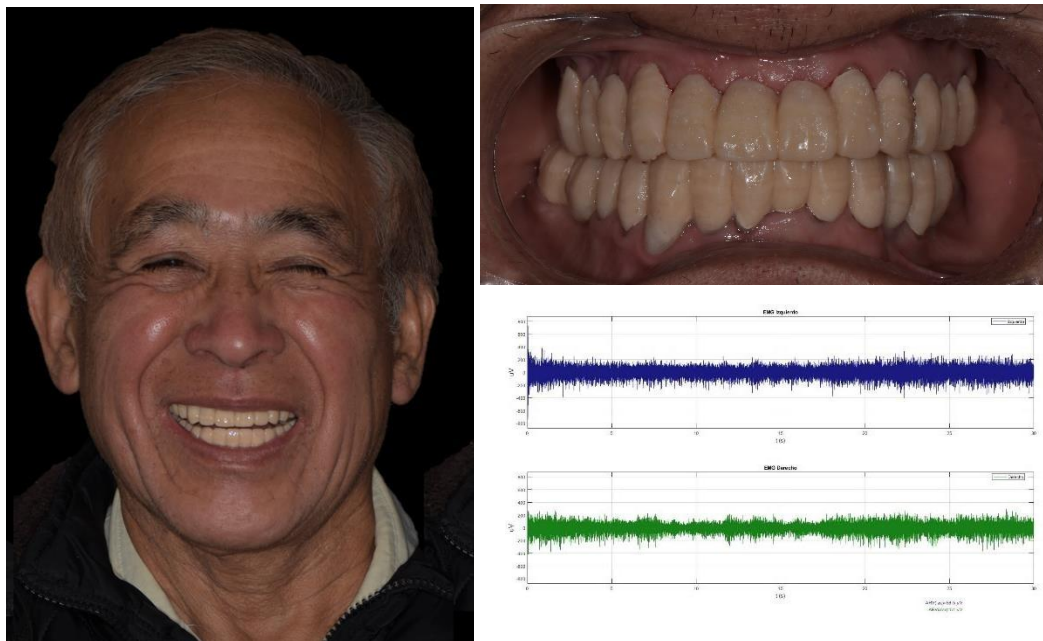


Fig. 10.- Provisionales indirectos de acuerdo con el encerado diagnóstico y control electromiográfico, en donde no se observa una diferencia significativa en el lado izquierdo y derecho de actividad muscular, indicando que el paciente está estable, posteriormente se realizaron ligeros ajustes oclusales.

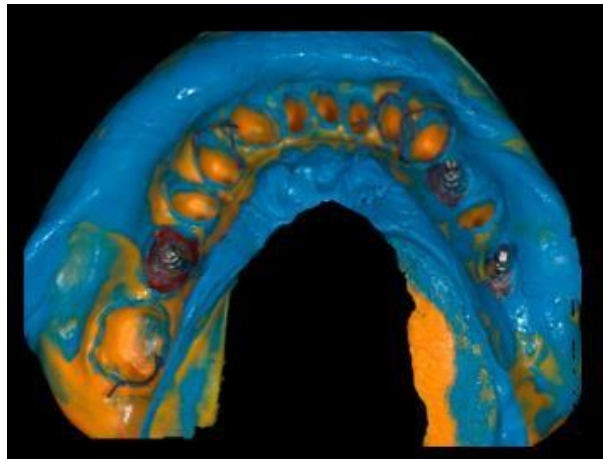
Fig. 11. Impresiones definitivas superior e inferior sobre dientes e implantes



a) Preparaciones finales superiores y ferulización de zona de implantes del 12 al 21 con ID light cure pattern gel, Japan.



b) Impresión superior con polivinil siloxano a un a un paso con elite HD+ Zhermack SpA, Italy



b) Impresión inferior con polivinil siloxano elite HD+ Zhermack SpA, Italy.

10.RESULTADOS

Se logró estabilidad oclusal y comodidad del paciente desde el momento de colocación de provisionales de acuerdo con el encerado, asimismo se replicó esta morfología para la elaboración de restauraciones finales

Se realizó una rehabilitación completa empleando zirconio monolítico como material restaurador, mediante la colocación de coronas individuales sobre dientes del 16-14, 22-26, 35,33-45,47, prótesis fija cemento atornillada sobre implantes 12-21, corona cemento atornillada en implante 46, empleando técnica adhesiva en la cementación. Asimismo, se mejoró el plano oclusal, la sonrisa invertida y la estética.



Fig. 12.- Resultado inmediato a la cementación de coronas de Zirconio monolítico individuales sobre dientes 16-13,22-26,35,33-45,47. Prótesis fija sobre implantes del 12 al 21 y coronas sobre implantes en 36,34 y 46.

La cementación se realizó de acuerdo con el concepto APC (*Blatz-Alvarez-compendium-APC-2016*. (n.d.)), realizando un microarenado de las restauraciones con óxido de aluminio de 50 micras, colocación de primer con MDP y cementación de las restauraciones sobre dientes con cemento dual resinoso RelyX U200 3M ESPE, USA. En las restauraciones cemento atornilladas sobre implantes se llevó a cabo cementación con cemento PANAVIA V5 Kuraray Noritake Denta Inc, Japan.



Fig. 13.- Fotografías extraorales finales posterior a cementación.



Fig. 14.- Radiografía panorámica final de control, posterior a la colocación de restauraciones.



Fig. 15.- Fotografía con la colocación de guarda oclusal superior.

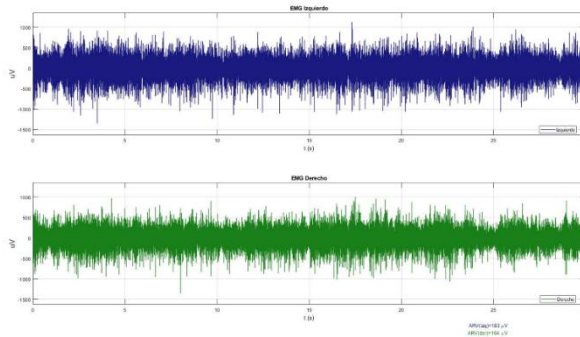


Fig. 13.- Electromiografía posterior a la colocación de restauraciones, se observa estabilidad oclusal y ligeramente mayor actividad muscular del lado izquierdo, posteriormente se realiza ajuste oclusal.

7. DISCUSIÓN

Los materiales a base de óxido de circonio tienen la mayor resistencia a la fractura, tenacidad y dureza Vickers entre todos los materiales cerámicos.¹

La biocompatibilidad es una de las ventajas más importantes de la cerámica a base de circonio.¹³

La zirconia pulida favorece a tener menor acumulación bacteriana y se ha observado una mejor adhesión celular que la cerámica glaseada.¹³

Lümkemann et al. informaron de correlaciones positivas entre la translucidez de la zirconia y la resistencia a la flexión.²

Kim et al. Informaron que la resistencia de unión de la zirconia disminuía con el arenado, sin embargo, Saleh demostró el arenado con partículas de Al₂O₃ de 110 nm aumentaba eficazmente la rugosidad superficial de la zirconia.²

El empleo de materiales monolíticos como la zirconia minimiza el astillamiento o delaminación de la cerámica, favorece a que la producción sea más rápida y probablemente menos costosa mediante procesos CAD/CAM, además de permitir un grosor reducido para una preparación dental menos invasiva.¹⁵

El microarenado en combinación con primers que contengan monómeros de MDP y cementos de resina proporcionan resistencias de adhesión superiores y duraderas a largo plazo.

8. CONCLUSIONES

- 1.- El manejo interdisciplinario es de gran importancia en la detección y diagnóstico temprano de lesiones bucales, como el VPH.
- 2.- Asimismo, el realizar un encerado diagnóstico que se replique en la etapa provisional y restauraciones finales facilita al clínico la rehabilitación.
- 3.- La selección del material restaurador como zirconio monolítico favorece a mejorar la estética, sellado marginal y a evitar el riesgo de delaminación de la porcelana.
- 4.- De igual forma el empleo de zirconio en la rehabilitación sobre implantes ha demostrado excelente biocompatibilidad ya que favorece a una mejor adherencia epitelial, que el sistema metal porcelana.
- 5.-El empleo de protocolos adhesivos mediante en concepto APC en restauraciones de Zirconia ha demostrado mejores resultados a largo plazo.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Bajraktarova-valjakova, E., Korunoska-stevkovska, V., Kapusevska, B. Gigovski, N., & Grozdanov, A. (2018). Contemporary Dental Ceramic Materials, A Review: Chemical Composition, Physical and Mechanical Properties, Indications for Use, 6(9), 1742–1755.
2. El-ghany, O. S. A., & Sherief, A. H. (2016). Zirconia based ceramics, some clinical and biological aspects Review. *Future Dental Journal*2 (2),55.
3. Abdulmajeed, A., Sulaiman, T., Abdulmajeed, A., Bencharit, S., & Närhi, T. (2020). Fracture Load of Different Zirconia Types: A Mastication Simulation Study. *Journal of Prosthodontics*, 29(9), 787–791.
4. Quigley, N. P., Dent, M., Loo, D. S. S., Choy, C., & Ha, W. N. (n.d.). Clinical Efficacy of Methods of bonding to zirconia: A systematic review. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, (Vol. 125 Issue 2, pp. 231-240).
5. Calamita, R. S., Oliveira, A. A. D., Pizzanelli, G. G., Salvador, M. V. O., Mesquita, A. M. M., Pecorari, V. G. A., & Lima, A. F. (2023). Interaction of different concentrations of 10-MDP and GPDM on the zirconia bonding. *Dental Materials*.
6. Lee, H., Young Kim, R. J., & Seo, D. G. (2023). Shear bond strength of dual-cured resin cements on zirconia: The light-blocking effect of a zirconia crown. *Journal of Dental Sciences*.
7. Lima, R. B. W., Barreto, S. C., Alfrisany, N. M., Porto, T. S., De Souza, G. M., & De Goes, M. F. (2019). Effect of silane and MDP-based primers on physico-chemical properties of zirconia and its bond strength to resin cement. *Dental Materials*, 35(11),1557–1567.
8. Blatz, M. B., Conejo, J., Alammar, A., & Ayub, J. (2022). Current Protocols for Resin-Bonded Dental Ceramics. In *Dental Clinics of North America* (Vol. 66, Issue 4, pp. 603–625). W.B.Saunders.

- 9.** Lamperti, S. T., Wolleb, K., Hämmerle, C. H. F., Jung, R. E., Hüsler, J., & Thoma, D. S. (2022). Cemented versus screw-retained zirconia-based single-implant restorations: 5-year results of a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, 33(4), 353–361.
- 10.** Boguñá, N., Boguñá, B., Capdevila, L., & Jané-Salas, E. (2019). Relationship of human papillomavirus with diseases of the oral cavity. In *Med Clin (Barc)* (Vol. 153, Issue 4).
- 11.** Babaji, P., Chaurasia, V., Masamatti, V., Sharma, A., & Singh, V. (2014). Squamous papilloma of the hard palate. *Indian Journal of Dentistry*, 5(4), 211.
- 12.** Hassan Saad, R., Halawa, S. M., Zidan, A. M., Emara, N. M., & Abdelghany, O. A. (2020) Malignant transformation of oral squamous cell papilloma: a cas report. *International Journal of Surgery Case Reports*, 75, 348–351.
- 13.** T. Linkevicius. The novel design of zirconium oxide-based screw-retained restorations, maximizing exposure of zirconia to soft peri-implant tissues. *Clinical report after 3 years of follow-up Int J Periodontics Restorative Dent*, 37 (2017), pp. 41-47.
- 14.** Lümke, N., Pfefferle, R., Jerman, E., Sener, B., & Stawarczyk, B. (2020). Translucency, flexural strength, fracture toughness, fracture load of 3-unit FDPs, martens hardness parameter and grain size of 3Y-TZP materials. *Dental Materials*, 36(7), 838–845.
- 15.** Conejo, J., Nueesch, R., Vonderheide, M., & Blatz, M. B. (2017). Clinical Performance of All-Ceramic Dental Restorations. In *Current Oral Health Reports* (Vol. 4, Issue 2, pp. 112–123). Springer Science and Business Media B.V.