



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

**Aditamentos Híbridos en zona estética:
Presentación de dos casos clínicos**

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN IMPLANTOLOGÍA

P R E S E N T A:

C. D. MERINO HIGUERA ELIZABETH

TUTOR: C.D.E.E. RODRÍGUEZ TIZCAREÑO MARIO HUMBERTO

Aditamentos Híbridos en zona estética: Presentación de dos casos clínicos.

Merino Higuera Elizabeth — Rodríguez Tizcareño Mario Humberto

Resumen: El éxito estético y funcional de las restauraciones implanto-atornilladas en la zona anterior depende de la combinación de diversos factores, principalmente, la selección y diseño adecuado del aditamento protésico. Los aditamentos de dos piezas, llamados híbridos, constan de un base prefabricada de titanio sobre la cual se cementa una restauración cerámica (dióxido de zirconio o de disilicato de litio) elaboradas mediante sistemas CAD - CAM (Computer Aided Design - Computer Aided Manufacturing) o mediante prensado de la cerámica. El diseño del contorno y del perfil de emergencia, así como las propiedades mecánicas de estos aditamentos pueden ajustarse a diferentes situaciones clínicas en la zona estética. El objetivo de este reporte es describir el manejo protésico con aditamentos híbridos en la zona estética utilizando dos materiales cerámicos (dióxido de zirconio CAD-CAM y el disilicato de litio prensado), permitiendo fabricar restauraciones implanto- atornilladas.

Abstract: The esthetic and functional success of screw-retained implant-supported restorations in the esthetic zone depends on the combination of diverse factors but mainly the selection and design of the prosthetic abutment. Hybrid abutments or two piece abutments involve a ceramic restoration bonded to a prefabricated titanium base that links to the implant. The contour and the emergence profile design and mechanical properties of this abutment can be adjusted to several clinical conditions in the esthetic zone. The aim of this report is to describe two different techniques for screw-retained restorations in the esthetic zone using hybrid implant abutments.

Palabras claves: aditamentos híbridos, restauraciones sobre implantes, aditamentos cemento atornillados, aditamentos CAD-CAM, aditamentos implanto-retenidos, implantes zona estética, implantes segmento anterior, disilicato de litio, dióxido de zirconio, cerámica dental.

Materiales y métodos. Se presentan dos casos clínicos que describen el manejo protésico en la zona estética con aditamentos híbridos utilizando dos materiales cerámicos diferentes (disilicato de litio y dióxido de zirconio).

Resultados: Se utilizaron dos diferentes tipos de sistemas cerámicos, (disilicato de litio y dióxido de zirconia) obteniendo resultados favorables y predecibles en ambos casos.

Conclusiones: Los aditamentos híbridos presentan propiedades físicas y estéticas adecuadas para elaborar restauraciones implanto-atornilladas en el sector anterior.

Introducción: La selección adecuada del aditamento protésico para elaborar restauraciones implanto-atornilladas en el sector anterior es un factor esencial en la restauración de implantes.

Los aditamentos prefabricados presentan perfiles de emergencia establecidos, los cuales no permiten individualizar el perfil para mejorar el soporte a los tejidos periimplantares. Cuando el grosor del tejido periimplantar es menor a 2 mm¹, se presenta un biotopo delgado ó cuando el implante se encuentra vestibularizado, el color gris del aditamentos de Titanio obscurece el tejido gingival. Y en contraste el aditamento de dióxido de zirconia de color blanco genera una mancha blanca obteniendo un resultado no estético.

Los aditamentos de una sola pieza en dióxido de zirconio o en disilicato de litio son estéticos ya que pueden pigmentarse para no inducir cambios de color de los tejidos peri-implantares². El dióxido de zirconio es biocompatible, se le adhiere menos biofilm comparado con el titanio³, permite la proliferación de fibroblastos⁴, y algunos estudios recientes indican que se reduce la profundidad al sondaje⁵. No obstante los aditamentos completamente cerámicos tienen limitaciones en su resistencia flexural.

Diversos estudios^{6,7} concluyen que los aditamentos de dos piezas con conexión en titanio presentan mayor resistencia a la fractura que los aditamentos de una sola pieza en dióxido de zirconio.

Actualmente, existen materiales cerámicos para fabricar restauraciones implanto-atornilladas como el disilicato de litio (LS₂) y el dióxido de zirconio (ZrO₂), los cuales poseen propiedades mecánicas y estéticas adecuadas para el segmento anterior.

Los aditamentos híbridos o de dos piezas son restauraciones cerámicas cementadas sobre una base de titanio obteniendo una restauración cemento- atornillada.

El objetivo de este reporte es describir el manejo protésico con aditamentos híbridos en la zona estética utilizando dos materiales cerámicos (dióxido de zirconio CAD-CAM y el disilicato de litio prensado), permitiendo fabricar restauraciones implanto-atornilladas.

Materiales y métodos: Se presentan dos casos clínicos en los que se describe el manejo protésico con aditamentos híbridos utilizando dos materiales cerámicos diferentes dióxido de zirconio y disilicato de litio, en la zona estética.

Caso 1

Paciente femenino de 21 años se presentó en la Clínica de Implantología Oral de la División de Estudios de Posgrado e Investigación Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), para restaurar un implante de 3.75 x 11mm (Alvin II plus, Neodent, Curitiba, Brasil) con conexión interna cónica colocado en la posición del diente 12 con una restauración provisional atornillada de resina (Fig.1). Se retiró el provisional, se observó deficiencia del tejido peri-implantar (Fig. 2). Por lo que se realizó un injerto de tejido conectivo subepitelial (Fig.3)

Seis semanas después, se realizó la transferencia del perfil de emergencia



Fig 1- Restauración provisional atornillada / Rx de asentamiento



Fig 2 -Tejido peri-implantar



Fig 3- 15 días post quirúrgicos del injerto de tejido conectivo



Fig. 4-Estabilización del tejido peri-implantar por 6 semanas / transferencia del perfil con material



Fig 6- Pilar de titanio

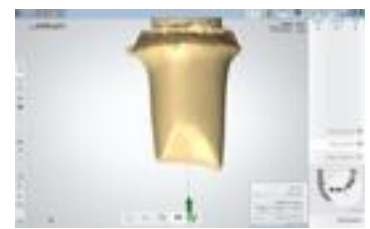


Fig 7- Pilar digitalizado



Fig 8-Estructura dióxido de zirconio



Fig 9 -Aditamento híbrido listo para ser cementado

al aditamento de impresión (Fig.4). Se tomó impresión definitiva a cucharilla abierta con polivinil-siloxano.(Elite HD+ masilla suave/ligero, Zhermack, Italia) (Fig.5).

Se modificó un pilar recto anti-rotacional, el cual fue fresado para obtener la base de titanio del aditamento híbrido (Fig6).



Fig 5- Impresión realizada en dos consistencias a un solo paso

Con ayuda de un sistema CAD-CAM (3Shape, Copenhagen, Dinamarca) el pilar fue escaneado extra oralmente(Fig.7). Se elaboró una estructura de dióxido de zirconio (e.max Zir Cad MT, Ivoclar, Vivadent), con espacio vestibular é incisal para estratificar porcelana (Fig.8). Se estratificó con porcelana de nanofluorapatita (e.max-ceram,Ivoclar Vivadent,Liechtenstein) cumpliendo con las características anatómicas, de color, translucidez y oclusión. Se realizó la prueba en boca (Fig.9). Al ser satisfactorio para la paciente, el aditamento

de Titanio se arenó con óxido de aluminio (Al_2O_3) de 50 micras (Rhino WA-200). Se cementó la corona a la base de titanio, utilizando cemento resinoso (Multilink Hybrid Abutment, Ivoclar Vivadent). El cemento excedente fue removido con una hoja de bisturí. La interfase de ambos materiales fue pulida con discos de silicona hasta dejar una superficie lisa. Se se inserto la restauración sobre el implante y se atornillo con un torque de 35 Ncm (Fig10). La chimenea fue obliterada colocando una base de teflón y resina compuesta.



Fig 10. Restauración híbrida atornillada en boca a 35 N

Caso 2

Paciente femenina de 49 años se presentó en la Clínica de Implantología Oral, División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología , Universidad Nacional Autónoma de México con trauma dento-facial requiriendo la extracción del diente 21 (Fig.11), con la colocación de un implante de manera inmediata post-

extracción así como la provisionalización no funcional inmediata.

Se realizó la extracción atraumática del diente utilizando periotomos, con el curetaje



Fig 11. Diente fracturado y parcialmente avulsionado.

del alveolo; se colocó de forma inmediata un implante cónico de conexión interna de 4.3x13mm. (Nobel active, Nobel Biocare, Suiza) (Fig.12). También se colocó aloinjerto (Biograft, México) en el espacio entre la pared vestibular y el implante. Se utilizó la corona del mismo diente de la paciente como restauración provisional inmediata no funcional.

Cuatro meses después, se observó una



Fig 12. Provisionalización inmediata día de la colocación

cantidad de tejido peri-implantar mayor a 3 mm. Se realizó la transferencia del perfil de emergencia al poste de impresión (Fig.13). Se tomó impresión con polivinilsiloxano (Elite HD+ masilla suave/ ligero, Zhermack, Italia) a



Fig13. Transferencia de perfil de emergencia con material fotopolimerizable

cucharilla abierta. Se utilizó un pilar recto de titanio prefabricado como base para fabricar un aditamento híbrido. Se realizó el encerado del implante a restaurar (Fig.14) y se diseñó el aditamento de disilicato de litio. Se encero dejando espacio para la estratificación de cerámica por vestibular e incisal de la restauración (Fig.15).

Se realizó el proceso de inyección del disilicato de litio LS₂ (e.max Press MT A1 LS₂, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) siguiendo las indicaciones del fabricante y se obtuvo la estructura individualizada (Fig.16),



Fig14. Proceso de encerado



Fig15. Cut- back

a la cual, se le estratifico cerámica de nanofluoroapatita (e.max-ceram Ivoclar Vivadent, Liechtenstein). Se realizó la prueba en boca, al ser satisfactorio para la paciente, el aditamento de titanio fue arenado con óxido de aluminio Al₂O₃ de 50 micras (Rhino WA-200). Se utilizó un cemento resinoso (Multilink Hybrid Abutment, Ivoclar Vivadent). para adherir la estructura de disilicato de litio LS₂ con la base de titanio. Se pulió la interfase de ambos materiales con discos de silicona. La restauración fue atornillada a un torque de 35 Ncm (Fig.18). La chimenea se obliteró utilizando una base de teflón y resina.



Fig 16. Estructura personalizada LS₂



Fig 17. Aditamento de titanio sin arenar



Fig18 Pilar híbrido cementado y posteriormente atornillado en boca a 35N

Discusión:

El éxito estético y funcional de las restauraciones implanto-atornilladas en la zona anterior depende de la combinación de diversos factores como la colocación tridimensional adecuada del implante⁸, volumen adecuado de tejido peri-implantar y la selección adecuada del aditamento protésico y de la restauración.

El diseño del aditamento protésico es uno de los factores más importantes para la estabilidad del tejido peri-implantar⁹. El manejo adecuado de la zona crítica y sub-crítica es esencial en la estabilidad del tejido peri-implantar. Un grosor menor a 2 mm de este tejido transluce el color del aditamento¹⁰. Por ello es importante elegir y diseñar el pilar protésico de forma adecuada analizando todo el entorno de la zona a restaurar.

Las restauraciones cementadas, comúnmente utilizadas presentan algunas complicaciones¹¹, las más frecuentes son: aflojamiento del tornillo de fijación, desalajo de la restauración, fractura de la cerámica, dificultad para remover la restauración y la

más importante es la dificultad para remover el cemento residual⁹.

Se prefieren las restauraciones atornilladas debido a su fácil recuperación, permitiendo el mantenimiento adecuado o reparación de los mismos¹², además se evita dejar remanente de cemento en el surco gingival propiciando una respuesta favorable de los tejidos peri-implantares. La Academia Americana de Periodoncia ha reconocido al exceso de cemento como un factor de riesgo para desarrollar peri-implantitis, por tanto los remanentes de cemento se deben evitar a cualquier costo¹³.

Los aditamentos de dos piezas consisten en un base prefabricada de Titanio a la cual se cementa la restauración que puede ser elaborada en dióxido de zirconio y disilicato de litio realizados con sistemas CAD-CAM. A este tipo de aditamentos se les llama aditamentos híbridos. Este tipo de aditamento clínicamente ofrece las mejores características de ambos sistemas, atornillado y cementado.

En nuestros días, los software de diseño digital (CAD) nos ofrecen aditamentos personalizados, donde se puede diseñar los perfiles de emergencia y contornos críticos y sub críticos adecuados.

Solo algunos sistemas de implantes ofrecen aditamentos protésicos con base de titanio (Ti) con las características necesarias para realizar este tipo de restauraciones. Sin embargo, conocer las características biológicas, mecánicas y estéticas de estos aditamentos, permiten personalizar restauraciones implanto-atornilladas con adecuada función y estética.

La base de titanio del aditamento híbrido para garantizar el éxito de la restauración debe tener los siguientes requisitos: 1) El ancho del borde marginal debe ser mínimo de 0.6mm, 2) el grosor de la pared interna

del aditamento debe ser de 1.5mm en su circunferencia total, 3) la apertura del canal del tornillo no debe situarse en las áreas del contacto oclusal, ni en las áreas del punto de contacto proximal, 4) la altura mínima del pilar debe ser de 4mm. Idealmente la altura de la restauración cerámica no debe superar en 2 mm el doble de la altura de la base de Titanio¹⁴.

El dióxido de zirconio ofrece grandes ventajas como la baja adherencia bacteriana ¹⁵ y permite una mejor proliferación de los fibroblastos . Es un material biocompatible con el tejido peri-implantar. Además, cuenta con una resistencia flexural biaxial de 1200 MPa ¹⁶. Por otra parte, el disilicato de litio, tiene una resistencia flexural biaxial de 400 MPa ^{14, 17}.

Elsayed y col¹⁸ compararon la resistencia a la fractura y el modo de falla de aditamentos híbridos utilizando diferentes cerámicas de disilicato de litio (LS₂) y dióxido de Zirconia (ZrO₂), concluyendo que ambas cerámicas sobre una base de Ti tienen el potencial de resistir las fuerzas oclusales fisiológicas que ocurren en la zona anterior. Por lo tanto, son una alternativa estética para restaurar implantes unitarios en el sector anterior.

Conclusiones: Los aditamentos híbridos presentan propiedades físicas y estéticas adecuadas para elaborar restauraciones implanto-atornilladas en el sector anterior.

Bibliografia

1. Van Brakel R, Noordmans HJ, Frenken J, de Roode R, de WitGC, Cune MS. The effect of zirconia and titanium implantabutments on light reflection of the supporting soft tissues. *Clin. Oral Impl. Res.* 22, 2011; 1172–1178. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02082.x
2. Lin W. Use of prefabricated Titanium abutments and customized anatomic lithium disilicate structures for cement-retained implant restorations in the esthetic zone. *J Prosthet Dent* 2014; 111: 181-185.
3. Rimondini L, Cerroni L, Carrassi A, Toricelli P. Bacterial colonization of zirconia ceramic surfaces: an in vitro and in vivo study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:793-8.
4. Nothdurft FP, Fontana D, Ruppenthal S, et al. Differential behavior of fibroblasts and epithelial cells on structured implant abutment materials: A comparison of materials and surface topographies. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:1237–1249.
5. Van Brakel R, Cune MS, van WinkelhoffAJ, de Putter C, Verhoeven JW, van derReijden W. Early bacterial colonization and soft tissue health around zirconia and titanium abutments: An in vivo study in man. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:571–577.
6. Stimmelmayer M, Sagerer S, Erdelt K, Beuer F. In vitro Fatigue and Fracture Strength Testing of One-piece Zirconia Implant Abutments and Zirconia Implant Abutments Connected to Titanium Cores. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:488-493. doi: 10.11607/jomi.2772
7. Gehrke P. In vitro Fatigue and Fracture Resistance of One-and two- Piece CAD/CAM Zirconia Implant Abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015;30:546-554.
8. Buser D, Martin W, Belser U. Optimizing Esthetics for Implant Restorations in the Anterior Maxilla: Anatomic and Surgical Considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19 (SUPPL): 43-61
9. Cocchetto R.; Canullo L.; The “hybrid abutment” a new design for implant cemented restorations in the esthetic zones. *Int J Esthet Dent* 2015;10:186-208
10. Jung RE, Holderegger C, Sailer I, Khraisat A, Suter A, Hammerle CH. The effect of all-ceramic and porcelain-fused-to-metal restorations on marginal peri-implant soft tissue color: A randomized controlled clinical trial. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;357-365.
11. Chaar MS, Att W, Strub JR. Prosthetic outcome of cement-retained implant-supported fixed dental restorations: A Systematic Review. *J Oral Rehabil* 2011;38:697-711.
12. Sailer I, Mühlemann S, Zwahlen M, Hämmerle CH, Schneider D. Cemented and screw-retained implant reconstructions: A systematic review of the survival and complication rates. *Clin Oral Implants Res* 2012;23(suppl):163–201
13. Academy report: Peri-implant mucositis and peri-implantitis: A current understanding of their diagnoses and clinical implications. *J Periodontol* 2013;84:436–443.
14. Ivoclar vivadent technical.; instrucciones de uso IPS e.max Press;CE 0123 © Ivoclar Vivadent AG, Schaan / Liechtenstein 05012012/s
15. Degidi M, Artese L, Scarano A, Perrotti V, Gehrke P, Piattelli A. Inflammatory infiltrate, microvessel density, nitric oxide synthase expression, vascular endothelial growth factor expression, and proliferative activity in peri-implant soft tissues around titanium and zirconium oxide healing caps. *J Periodontol* 2006;77: 73–80.
16. Anusavice, Shen, Rawls. *Phillips’ Science of Dental Materials*, 12 Ed; chapter 18
17. Bajaj D., Arola D. On the R-curve behaviour of human tooth enamel. *Biomaterials*. 30:4037-4046, 2009.
18. Elsayed A, Wille S, Al-Akhali M, Kern M. Comparison of fracture strength and failure mode of different ceramic implant abutments. *J Prosthet Dent* 2017;117:499-506.