

Composites reforzados con fibra de vidrio en la rehabilitación protésica sobre implantes en bruxistas. A propósito de un caso.

Publicado el: 29/10/2019 10:34:23

Autores: Patricia Muñoz Carcavilla¹, Tomás José Escuin Henar² y Sebastiana Arroyo Bote³

1: Odontóloga, Máster en Rehabilitación y prótesis Dental Universidad de Barcelona

2: Director del Máster en Rehabilitación y prótesis Dental Universidad de Barcelona

3: Profesor Asociado de la facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Barcelona, España. Investigador de IDIBELL

Centro: Facultad de Medicina y ciencias de la Salud. Universidad de Barcelona

Correspondencia: Sebastiana Arroyo Bote.

Mail. 20506sab@comb.cat

Telef.:609356677

ABSTRAC:

Prosthetic rehabilitation on implants in bruxist patients represents a clinical challenge in daily prosthodontic practice, fracture problems in the aesthetic and prosthetic components of these are very frequent, due to the great occlusal force that these patients exert on prostheses and implants, until now, there is not a restorative material similar to the physical-mechanical and aesthetic properties of the natural tooth. Ceramics are very rigid material and material composites have a lot of wear. We present prosthetic rehabilitation on implants in a bruxist patient with a new material: fiberglass reinforced composites, we consider that the mechanical and aesthetic properties of this new group of materials make them ideal for these prosthetic rehabilitations in bruxists.

KEY WORDS: Implant, fiberglass, composite, bruxism

RESUMEN:

La rehabilitación protésica sobre implantes en pacientes bruxista representa un reto clínico en la práctica prostodóntica diaria, son muy frecuentes problemas de fracturas en los componentes estéticos y protésicos de éstas, debido a la gran fuerza oclusal que éstos pacientes ejercen sobre las prótesis y los implantes, no teniendo, hasta ahora, un material restaurador similar a las propiedades físico-mecánicas y estéticas del diente natural, siendo las cerámicas materiales muy rígidos y los composites materiales con mucho desgaste. Presentamos la rehabilitación protésica sobre implantes en un paciente bruxista con un nuevo material: composites reforzados con fibra de vidrio, consideramos que las propiedades mecánicas y estética de este nuevo grupo de materiales los hace ideales para estas rehabilitaciones protésicas en bruxistas.

PALABRAS CLAVE:

Implante, fibra de vidrio, composite, bruxismo

INTRODUCCIÓN:
Desde el punto de vista restaurador es muy importante valorar las cargas oclusales que ejerce el paciente para poder seleccionar adecuadamente los materiales que utilizaremos en la rehabilitación, especialmente cuando ésta se realiza sobre implantes.

Las fuerzas oclusales que aplicará el paciente sobre las restauraciones estarán especialmente aumentadas en pacientes bruxistas. El bruxismo, según Lobbezoo y cols, se podría definir como: la actividad repetida de la musculatura de la mandíbula por apretamiento y rechinamiento de los dientes, o por la fuerza o el empuje de la mandíbula. El bruxismo tiene dos distintas manifestaciones circadianas: el que ocurre durante el sueño (indicado como bruxismo del sueño), o durante la vigilia (indicado como bruxismo de vigilia).

Existen tres grandes grupos de materiales restauradores estéticos con propiedades físicas y químicas muy dispares: las cerámicas, los composites y las resinas.

Cuando buscamos un material restaurador, intentamos que las características que lo confieren sean lo más parecidas a las de un diente natural, especialmente en pacientes en los cuales exista parafunciones, donde valores como la resistencia a la flexión del material juegan un papel importante. Es aconsejable materiales con un índice de flexión cercano al del diente natural para disminuir posibles fracturas por sobrecarga oclusal. Es el composite, a diferencia de los otros materiales, el que se aproxima más. Sin embargo, los materiales compuestos mejoran sus propiedades físicas cuando se combinan con fibra de vidrio.

La utilización de la fibra de vidrio en odontología se inicio hace años, estando especialmente indicada para la realización de puentes de composites, a los que proporcionaba mayor resistencia a la fractura. Gracias al desarrollo de cintas de fibra de vidrio reforzadas con composite (FRC) y a la seguridad de las técnicas adhesivas, que nos permiten realizar reparaciones directas, las indicaciones de estos materiales han ido en aumento.

Otra característica importante a mencionar, es la resistencia al desgaste, donde la cerámica es el material más difícil de desgastar, seguido del composite y por último la resina. Este hecho es debido a que la cerámica tiene mayor

dureza y rigidez que el composite y la resina, lo que facilita la presencia de fracturas en las restauraciones realizadas con cerámicas en pacientes con parafunciones. La capacidad amortiguadora de los materiales es importante, sabiendo que el grupo de materiales con mayor amortiguación son las resinas, seguido de los composites y por último las cerámicas, las cuales transmiten mayores fuerzas en la interfase implante hueso.

El que un material sea fácil de reparar y de retocar en boca es otra propiedad a destacar. En el caso de la cerámica cuando ajustamos la oclusión en boca, se pueden producir fisuras en el material que desemboquen en fracturas internas y además necesitamos volver a glasear la cerámica, lo que nos dificulta el ajuste oclusal directo en boca. La elevada simplicidad de reparación y ajuste oclusal de los composites, hace que el composite sea un material de elección.

En el caso que exponemos en este artículo, el paciente presenta gran desgaste en los dientes inferiores, pérdida de inserción horizontal, y maseteros de aspecto desarrollado, que nos hace sospechar que el paciente sea un 'probable' bruxista, según la clasificación de grado de bruxismo presentado por Lobbezoo y cols, a pesar del aspecto relajado que presenta.

El objetivo de este artículo es proponer la elección de composites reforzados con fibra de vidrio como material de revestimiento, para prótesis implantosoportadas, en pacientes desdentados con problemas de bruxismo.

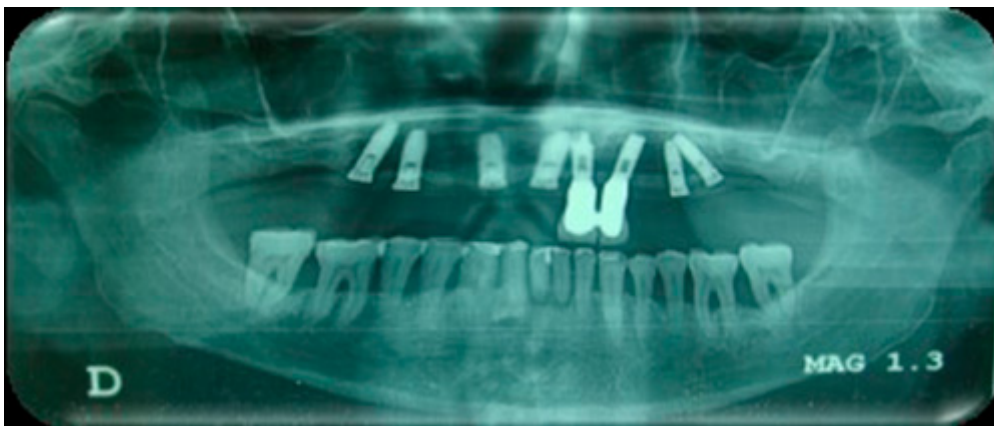
CASO CLÍNICO:

Hemos seleccionado composite híbrido de laboratorio Dei Experience (Dei Italia), y la fibra de vidrio multidireccional Dei experience. . (Fig. 1 y 2)





Presentamos el caso clínico de un varón de 59 años, fumador de 12 a 15 cigarros al día, bruxista y con enfermedad periodontal controlada, que es remitido desde el servicio de cirugía para realizar la rehabilitación protésica sobre implantes de la arcada superior, en la cual lleva posicionados 8 implantes en 15, 14, 13, 11, 21, 23, 24 y 25, Nobel Speedy Groovy RP 4 x 13 mm. En Ortopantomografía en la figura 3, observamos la situación inicial

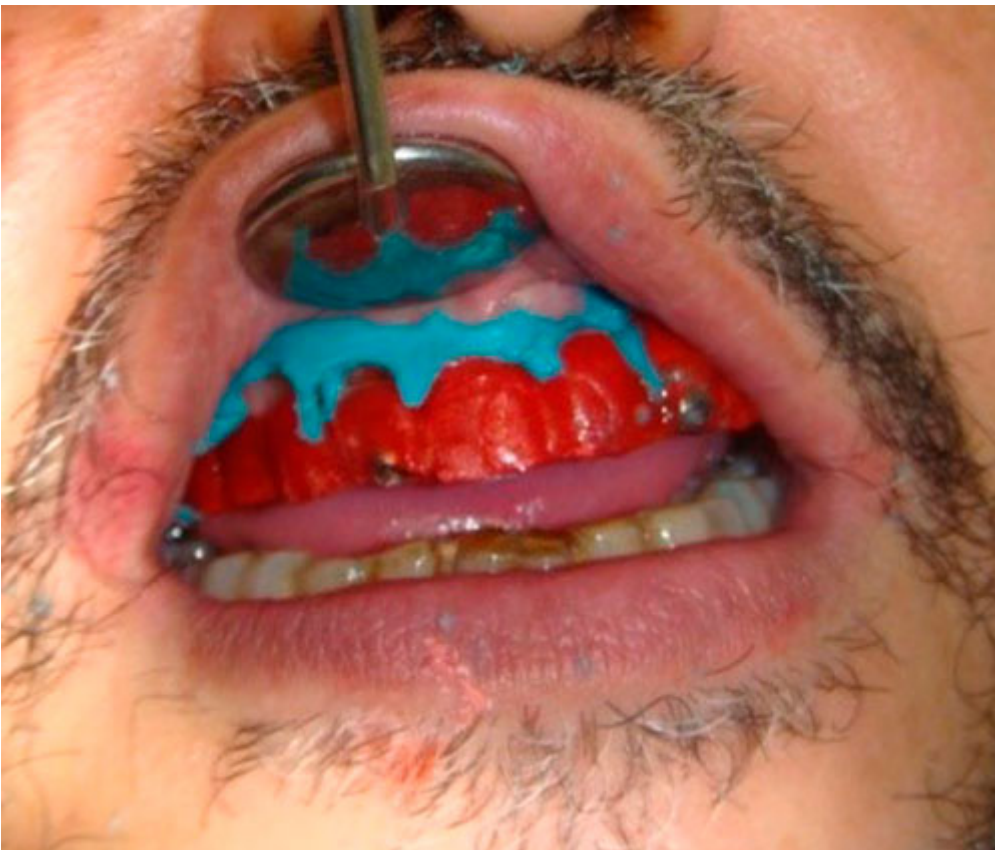
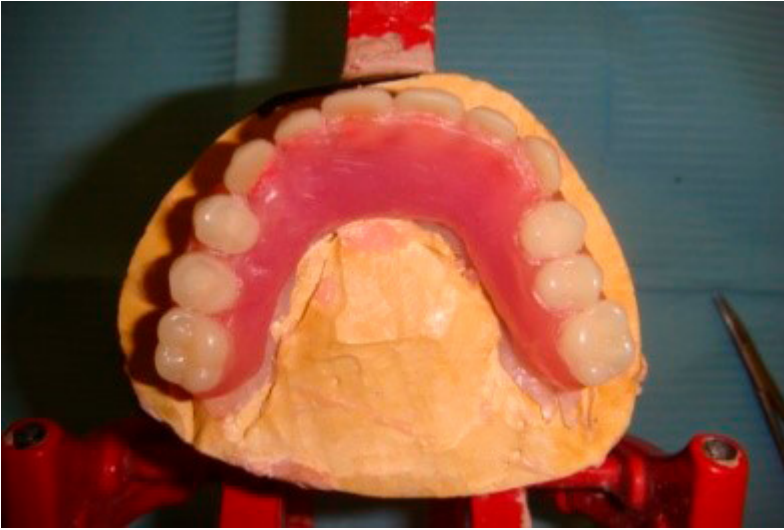


Se plantearon diversas posibilidades terapéuticas y se decidió realizar una estructura híbrida. Realizamos el montaje de los modelos en relación céntrica. En esta posición realizamos unos provisionales de resina. Durante este periodo el paciente presentó varias fracturas por sobrecarga oclusal debido a su bruxismo y la debilidad del material acrílico.

La fractura de los mismos nos decidió por la realización de una estructura metálica que confiriese resistencia al conjunto e individualizara las posibilidades de estética y amortiguación de cargas, o resistencia al desgaste y poca capacidad abrasiva, con muñones individualizados en las posiciones dentarias, que serían cargados estéticamente con composite y malla de fibra de vidrio pero que en función del resultado pudieran ser sustituidos por dientes cerámicos o de acrílico

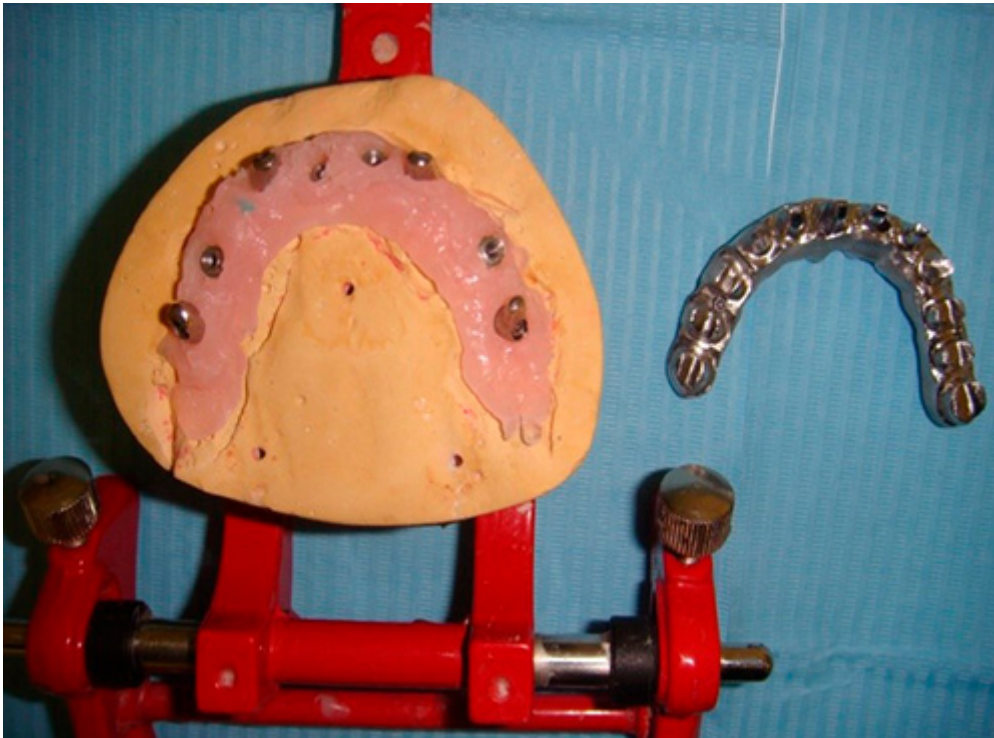
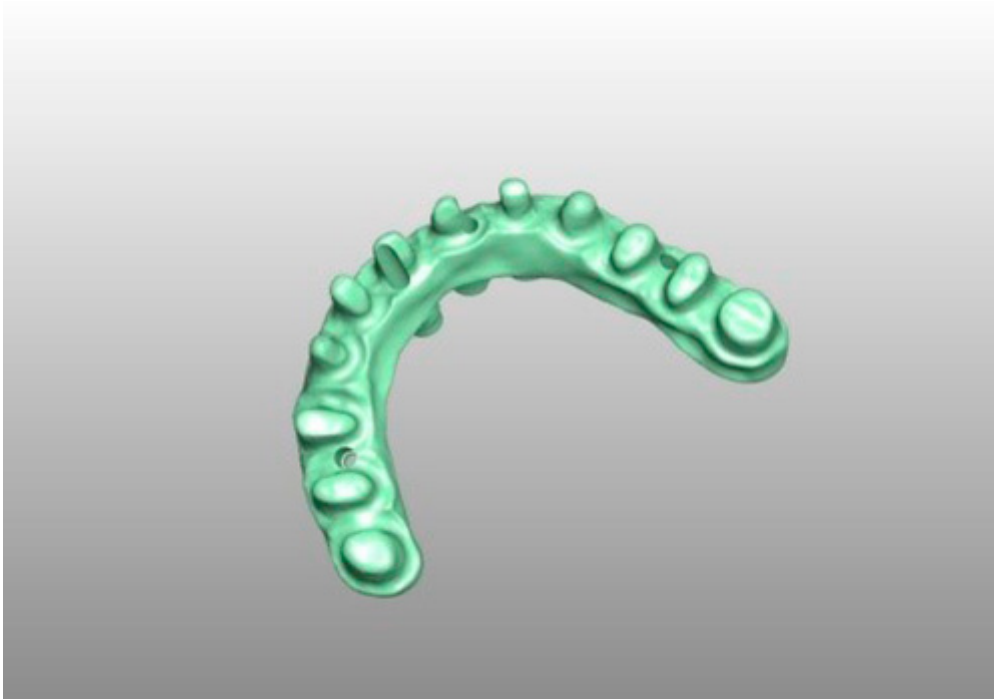
Para comenzar la elaboración de la prótesis híbrida, realizamos prueba de dientes con una doble plancha base, que duplicamos en Duralay para tener una prótesis en resina que podemos escanear en el laboratorio, y obtener la estructura metálica. Esta prótesis nos sirve de test de comprobación de los implantes en el modelo. . (Fig. 4, 5,6 y 7)





El programa de diseño de Zfx, que es un software de laboratorio protésico, nos permite modificar el escaneado para obtener la estructura metálica con muñones, y valorar que la paralelización de 4 implantes dis-paralelos nos obliga a

combinar implantes atornillados y cementados. . (Fig. 8 y 9)

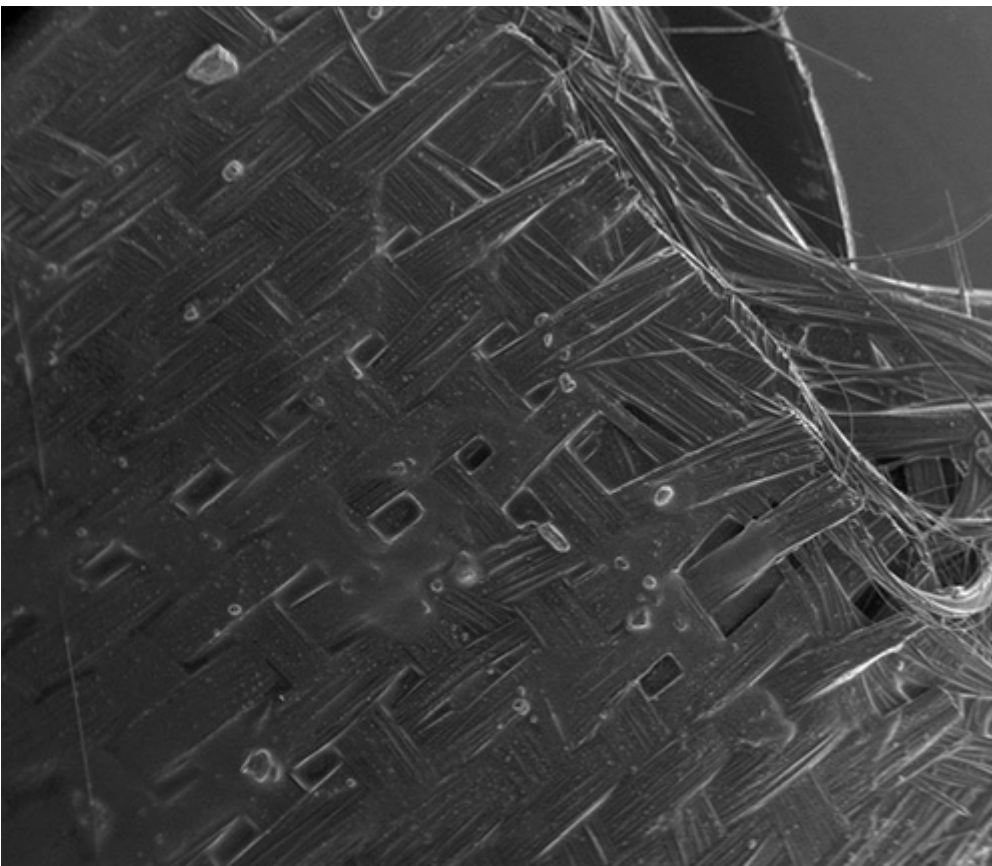


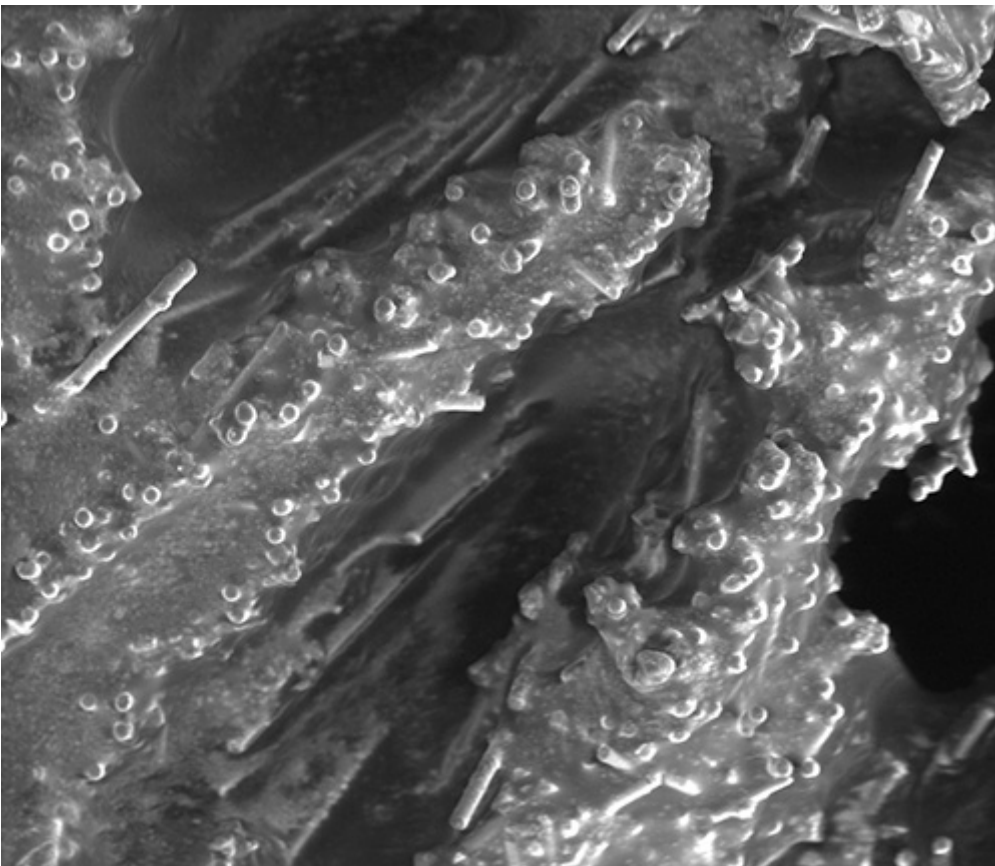
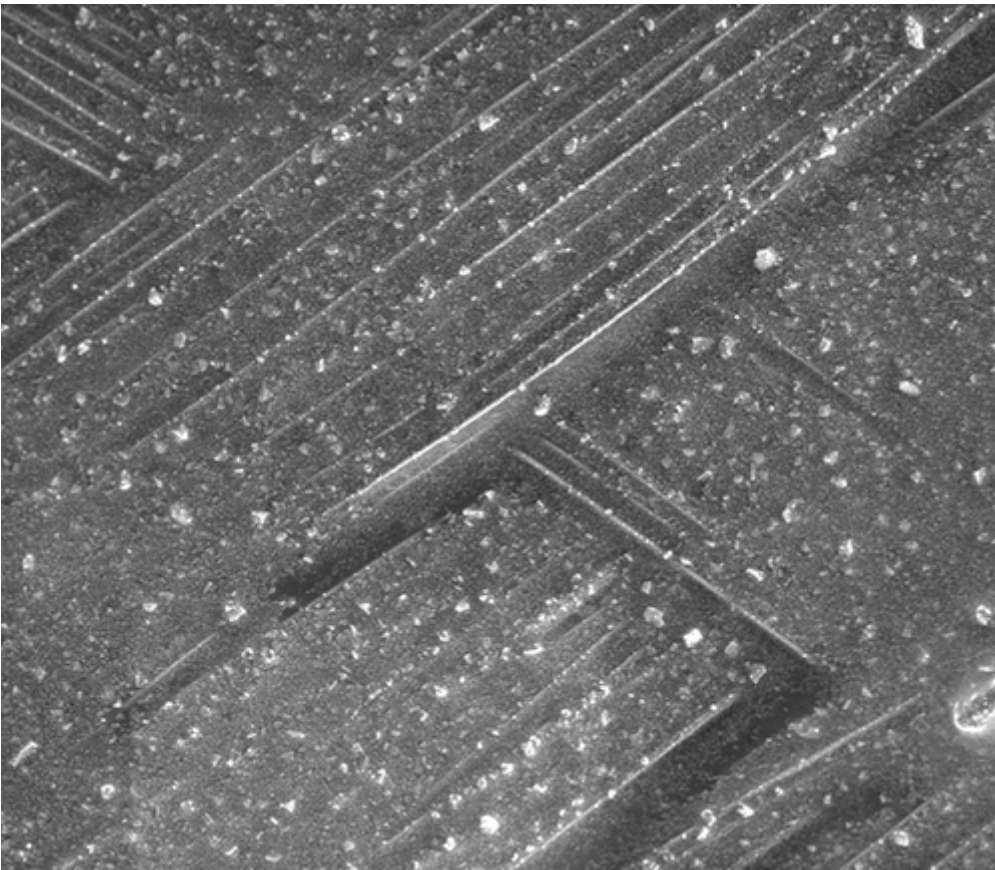
Una vez obtenida la estructura metálica fresada, la probamos en boca y mediante una ortopantomografía comprobamos que el ajuste de la misma es satisfactorio. . (Fig. 10)



Se utilizó un nuevo material compuesto a base de fibra de vidrio, para el revestimiento de la estructura metálica el cual fue procesado mediante muflas transparentes y estratificación inversa ya que todavía está en estudio su idoneidad para ser fresado.

En la figura 11 (x100) y 12 (x750) vemos la lámina de fibra de vidrio DEI® Experience Multi Fibras observada con un microscopio electrónico ambiental Quantac 200 (FEI Co), donde se aprecia como las fibras de vidrio de aproximadamente 11 micras se entrecruzan formando un retículo tridimensional, cada láminas de DEI® Experience está formada por capas 6 capas de fibras entrecruzadas y superpuestas entre sí (Fig. 13 x1000), lo que permitirá tener fibras longitudinales y perpendiculares a la restauración, para aportar una mayor resistencia en el material compuesto, puesto que la indicación fundamental de estos materiales es la restauración indirecta de inlays, onlays, coronas o puentes.

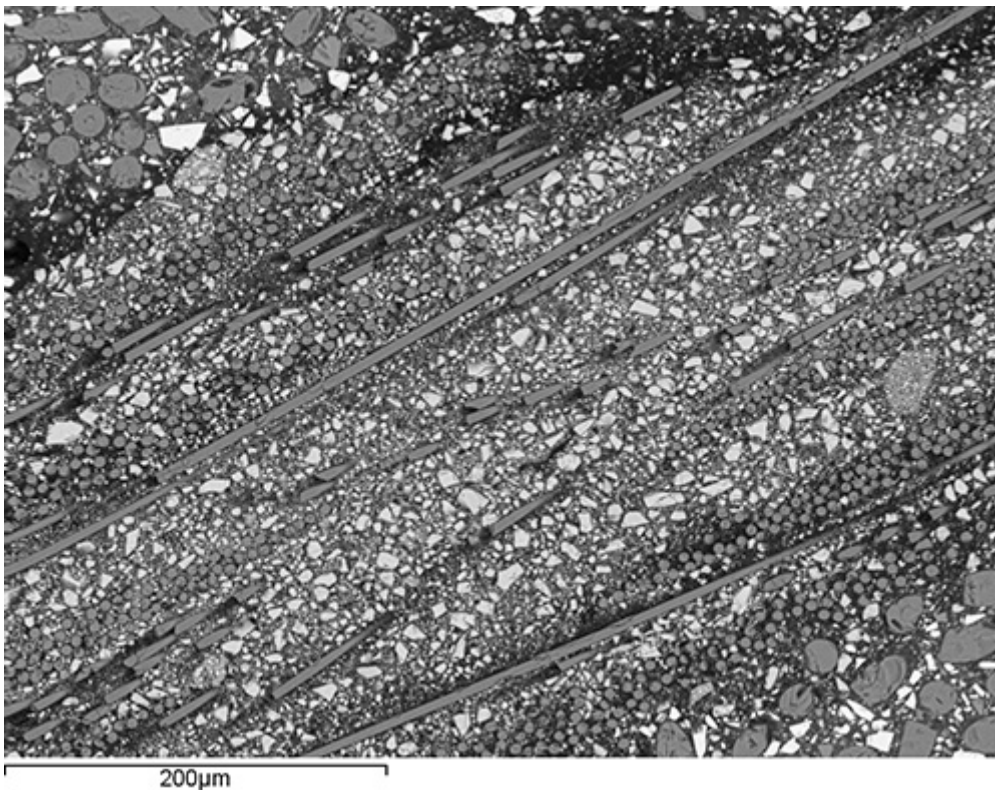
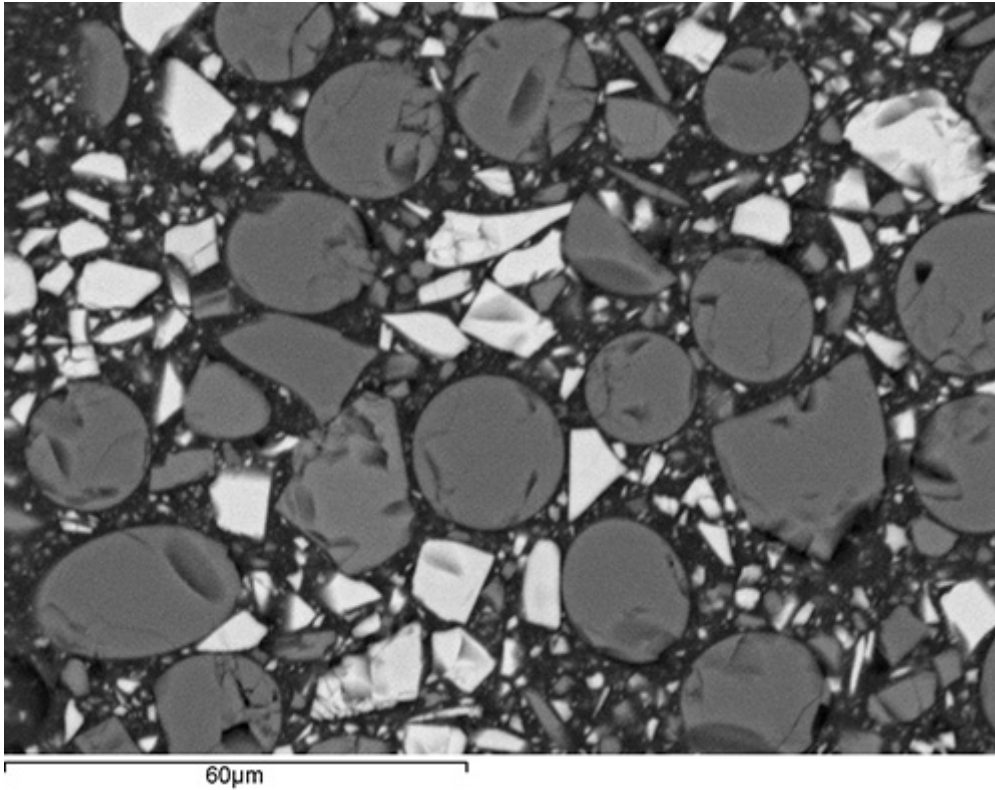


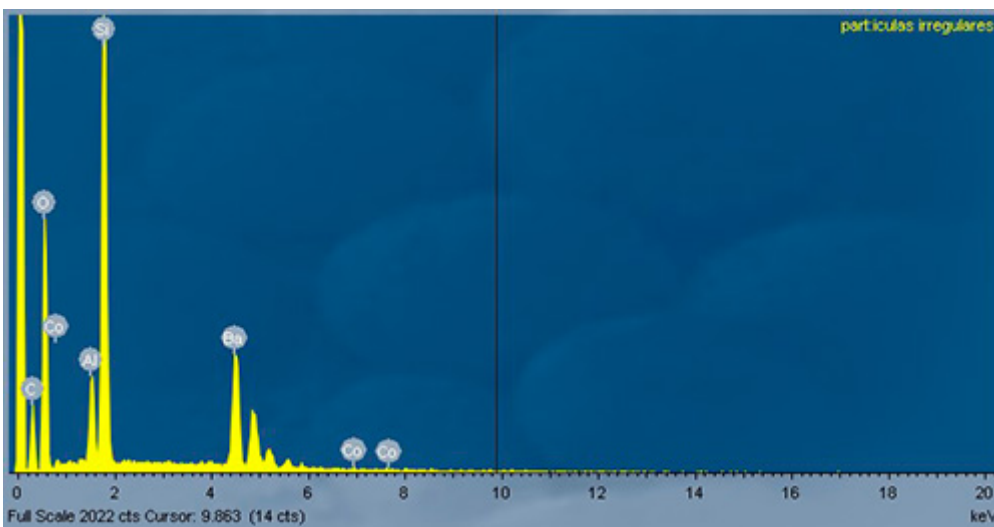
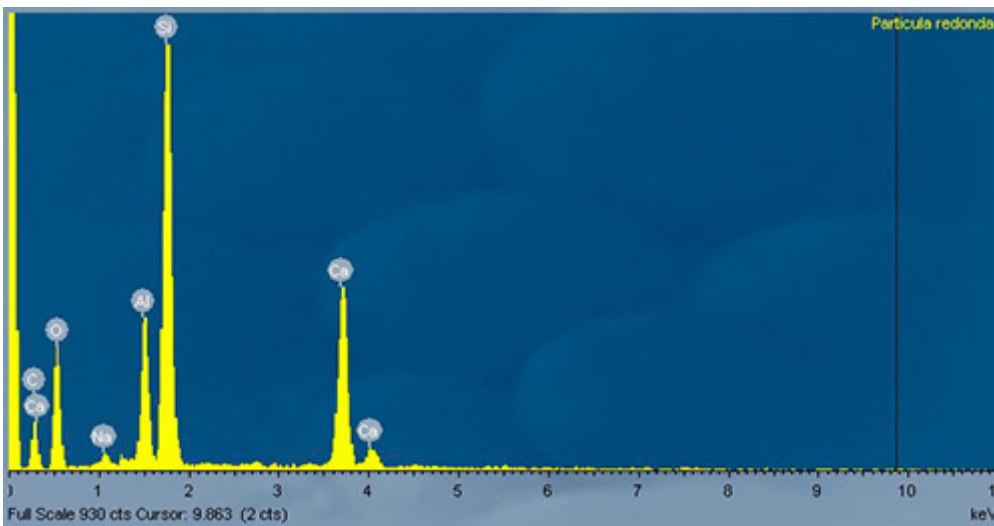
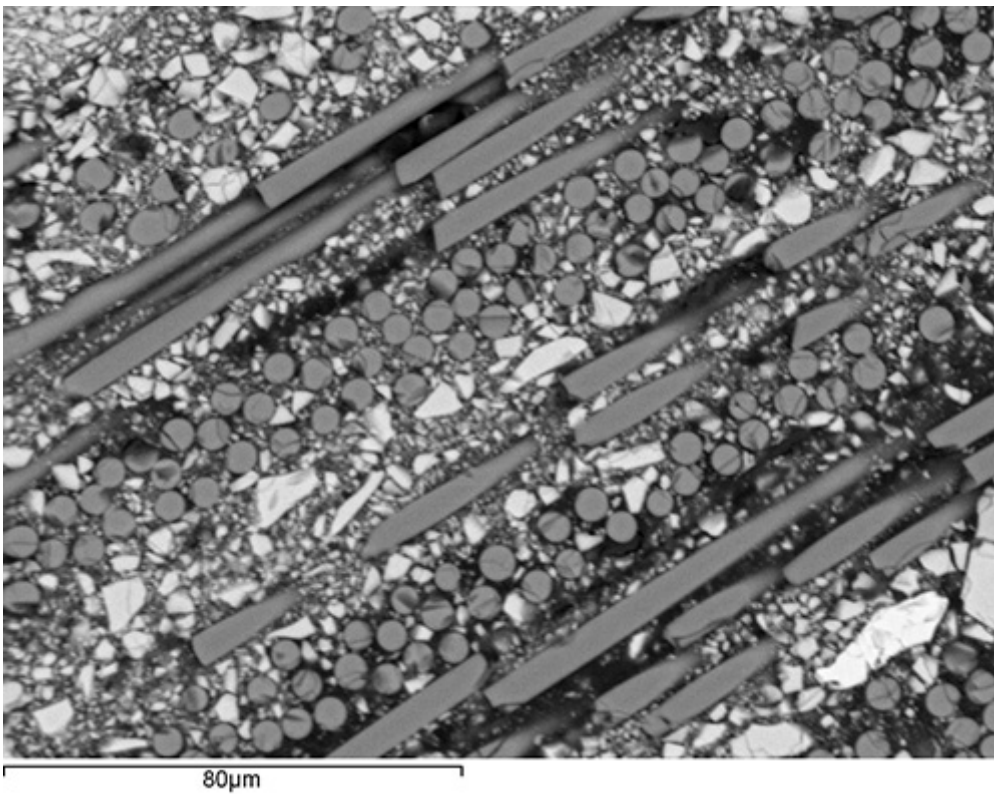


En la figura 14 corresponde a la microscopia electrónica de barrido SEM del composite Dei Italia para posteriores x1000, en la cual se aprecian partículas de distinto tamaño y distinta composición química, el tamaño de las partículas va desde 15,7 micras para las partículas redondas, 14 para las irregulares, observándose otras partículas de tamaños menores desde 1 a 3,5 micras. El microanálisis con sonda nos permite asegurar que las partículas irregulares corresponden a partículas de relleno inorgánico (Fig.17) y las redondas corresponden a fibra de vidrio (Fig 18).

En la Figura 15 (x200) y 16 (x700) observamos una sección longitudinal de una restauración realizada con DEI® Experience Multi Fibras y composite híbrido de laboratorio Dei Experience, donde apreciamos fibras de vidrio

paralelas y perpendiculares integradas en la masa del composite, pueden apreciarse partículas de relleno del composite, secciones perpendiculares de fibras de vidrio y fibras horizontales dispuestas de forma paralelas entre sí, lo que confiere a la estructura una mayor resistencia a la fractura ante las fuerzas a las que pueda estar sometida la restauración cuando entre en oclusión.





Este procedimiento, Implica la obtención de estructuras monolíticas de composite, a pesar de ser estratificado por capas, sobre una malla de fibra de vidrio a modo de estructura de base. Para ello debemos obtener dos contramueflas de silicona transparente para la misma mufla. Una que permita conformar las cofias de composite con relleno de fibra de vidrio, y otra que permita la estratificación de las masas de composite.

Por ello en primer lugar, Se realiza el enmuflado del encerado completo del cual se obtiene una contramufla. . (Fig. 19 y 20)



Después, tras la reducción uniforme del encerado, lo volvemos a introducir en la mufla para obtener una segunda contramufla. . (Fig. 21 y 22)





En la segunda contramufa se conforma una estructura tipo "sandwich" en la que primero se colocará composite con relleno de vidrio, en medio una malla de fibra de vidrio, y por último composite otra vez. (Fig. 23 y 24)





Tras ello realizamos una foto-polimerización de 3 a 6 minutos. Se arena la estructura de las cofias. Para adherir la estructura de fibra de vidrio con el composite necesitamos silanizar la fibra de vidrio y aplicar una capa de adhesivo "fast seal que facilita la adhesividad" y que proporciona los enlaces químicos necesarios en las interfases entre la estructura de fibra de vidrio y el composite.

Posteriormente, en la primera mufla con composite estético, del color seleccionado, procedemos a la estratificación por capas, colocando en primer lugar el esmalte y después la dentina, es decir de manera inversa a como trabajamos habitualmente estos materiales en una restauración directa. (Fig. 25 y 26)





En este momento y si lo consideramos necesario se realizará el maquillaje del composite, según la estética diseñada para cada caso.

Después cerraremos la mufla y volveremos a fotopolimerizar de 3 a 6 minutos más (depende de la lámpara de polimerización).

Terminada la polimerización se desbasta la estructura, se ajusta la anatomía y la oclusión. Finalmente se aplica un glaseado al conjunto para finalmente pulirlo. (Fig. 27)



DISCUSION:

Algunos de los factores que pueden conllevar al fracaso de la rehabilitación de pacientes con implantes son la calidad del hueso, periodontitis crónica, caries con infecciones no resueltas, tabaquismo, edad avanzada, parafunciones, implantes cortos, número inadecuado de implantes y carga oclusal excéntrica, . Sin embargo el fracaso de rehabilitaciones protésicas sobre implantes, en pacientes con alguno de los factores previamente mencionados no significa la imposibilidad de volver a hacer un tratamiento rehabilitador sobre implantes, sino que debemos evaluar todos los factores que influirán en la durabilidad de la rehabilitación, teniendo muy en cuenta los materiales seleccionados para ella y las fuerzas que deben resistir.

La utilización de materiales compuestos en las restauraciones indirectas ha demostrado un aceptable éxito clínico, alcanzando un porcentaje de supervivencia clínica del 91,6% después de tres años. Teniendo gran importancia el diseño de las preparaciones y la indicación clínica de éstas, tal como demuestran los trabajos realizados por Ausiello, que en nuestro trabajo han sido orientadas por un montaje previo en resina dura lay.

La utilización de composites en la rehabilitación protésica nos permite la reparación de fracturas que puedan

producirse a lo largo del tiempo de utilización y función de la restauración, alcanzando fuerzas de unión entre el composite antiguo y el nuevo de más de 20-22MPa, siempre que la matriz orgánica sea bis-glycidyl dimethacrylate (bisGMA) y/o urethane dimethacrylate (UDMA), no sucediendo lo mismo si el composite es de silorano, pues reduce las posibilidades de reparación a la utilización solo de adhesivos compatibles con base de silorano. En restauraciones fracturadas en las que desconocemos los materiales utilizados no podemos aplicar un tratamiento de superficie del composite antiguo totalmente efectivo pero si podemos recomendar la aplicación de grabado con ácido ortofosfórico o el microarenado con partículas de 30 o 50 micras. La reparación de restauraciones realizadas con composites y FRC pueden realizarse directamente, puesto que existe una buena difusión de los monómeros de adhesivo dentro del composite reforzado con fibra y previamente polimerizado, lo que garantiza el éxito de la reparación de las posibles fracturas del material.

Los composites reforzados con fibras de vidrio (FRC) han ido desarrollándose desde la década de los 90 y sus mejoras en las propiedades mecánicas los hacen ideales para las rehabilitaciones protésicas sobre implantes o sobre dientes naturales. Los estudios realizados por Aous and cols demuestran que la incorporación de FRC unidireccionales mejoran algunas de las propiedades mecánicas de los composites como es la dureza, siguiendo la ley de proporcionalidad entre matriz orgánica y carga inorgánica. La utilización de FRC no solo tiene aplicación en el campo dental sino que los implantes óseos de multicapas de FRC para cirugía craneofacial, han demostrado, in vitro, la formación de cristales de fosfato cálcico en el interior de las porosidades de la FRC.

CONCLUSIONES:

- No existen muchos estudios de gran evidencia científica de su eficacia, pronóstico, o que compare este material específico con otros para este tipo de prótesis híbrida sobre implantes.
- El uso de resina acrílica puede atenuar aún más las cargas oclusales que pasarían al implante y de este al tejido óseo.
- La prótesis híbrida tradicional se caracteriza por tener dientes protésicos de acrílico. Sin embargo, existen profesionales que realizan un recubrimiento cerámico de los armazones metálicos. Con composites de fibra de vidrio también se puede realizar y conseguir.
- La utilización de cerámica en las prótesis híbridas motiva su elección por su índole estética y debe considerarse como alternativa para pacientes bruxistas frente a la existencia de composites de alta fibra de vidrio.

Lobbezoo f., Ahlberg J., Glaros A.G., Kato T., Koyano K., Lavigne G.J., De Leeuw. R., Manfredini D., Svensson P., Winocur E. Bruxism defined and graded: an international consensus. *Journal of oral rehabilitation*. 2012.

Bagis B, Satiroglu I, Korkmaz FM, Ates SM. Rehabilitation of an extracted anterior tooth space using fiber-reinforced composite and the natural tooth. *Dent Traumatol* 2010;26:191-4.

Gollner P, Jung BA, Wehrbein H, Liechti T. New method of temporary rehabilitation after traumatic tooth loss in a juvenile patient: a case report. *Dent Traumatol* 2009;25:238-41.

Ghazal M, Kern M. Wear of denture teeth and their human enamel antagonists. *Quintessence Int*. 2010 Feb;41(2):157-63

Conserva E, Menini M, Tealdo T, Bevilacqua M, Ravera G, Pera F, Pera P. The use of a masticatory robot to analyze the shock absorption capacity of different restorative materials for prosthetic implants: a preliminary report. *Int J Prosthodont*. 2009;22:53-55.

Conserva E, Menini M, Tealdo T, Bevilacqua M, Ravera G, Pera F, Pera P. Robotic chewing simulator for dental materials testing on a sensor equipped implant setup. *Int J Prosthodont*. 2008;21:501-508

Lobbezoo F, van der Zaag J, van Selms MK, Hamburger HL, Naeije M. Principles for the management of bruxism. *J Oral Rehabil* 2008;35:509-23.

Carlsson GE. Dental occlusion: modern concepts and their application in implant prosthodontics. *Odontology* 2009;97:8-17.

Wei-Shao Lin, DDS, Carlo Ercoli, DDS, Roxanne Lowenguth, DDS, MS, Lisa M. Yerke, DDS, and Dean Morton, BDS, MSe. Oral rehabilitation of a patient with bruxism and cluster implant failures in the edentulous maxilla: A clinical report *J Prosthet Dent* 2012;108:1-8

L.A. Jongsma, C.J. Kleverlaan, A.J. Feilzer. Clinical success and survival of indirect resin composite crowns: Results of a 3-year prospective study *Dental Materials* 2012; 28: 952-960

Pietro Ausiello, Pasquale Franciosa, Massimo Martorelli, David C. Watts Numerical fatigue 3D-FE modeling of indirect composite-restored posterior teeth. *dental materials* 27 (2011) 423-430

Chaiwat Maneenuta, Rangsimma Sakoolnamarkaa, Martin J. Tyasb The repair potential of resin composite materials. *Dental Materials* 2011; 27: e20-e27

B.A.C. Loomans, M. Vivian Cardoso, F.J.M. Roeters, N.J.M. Opdam, J. De Munck, M.C.D.N.J.M. Huysmans, B. Van Meerbeek Is there one optimal repair technique for all composites? *dental materials* 2011; 27: 701-709

Diana Wolff, Sebastian Geiger, Paul Ding, Hans Jörg Staehle, Cornelia Frese Analysis of the interdiffusion of resin monomers into pre-polymerized fiber-reinforced composites *dental materials* 2012; 28: 541-547

Ballo A. Fiber-reinforced composite as oral implant material: experimental studies of glass fiber and bioactive glass in vitro and in vivo. Doctoral dissertation. Finland University of Turku, Turku; 2008.

Aous A. Abdulmajeeda, c, e, *, Timo O. Närhcia, c, d, Pekka K. Vallittu b, c, Lippo V. Lassilab The effect of high fiber fraction on some mechanical properties of unidirectional glass fiber-reinforced composite. *Dental Materials* 2011; 27: 313-321

Sara Nganga, Di Zhang, Niko Moritz, Pekka K. Vallittu, Leena Hupa. Multi-layer porous fiber-reinforced composites for implants: In vitro calcium phosphate formation in the presence of bioactive glass. *dental materials* 2012; 28: 1134-1145

Publicado el: 29/10/2019 10:34:23