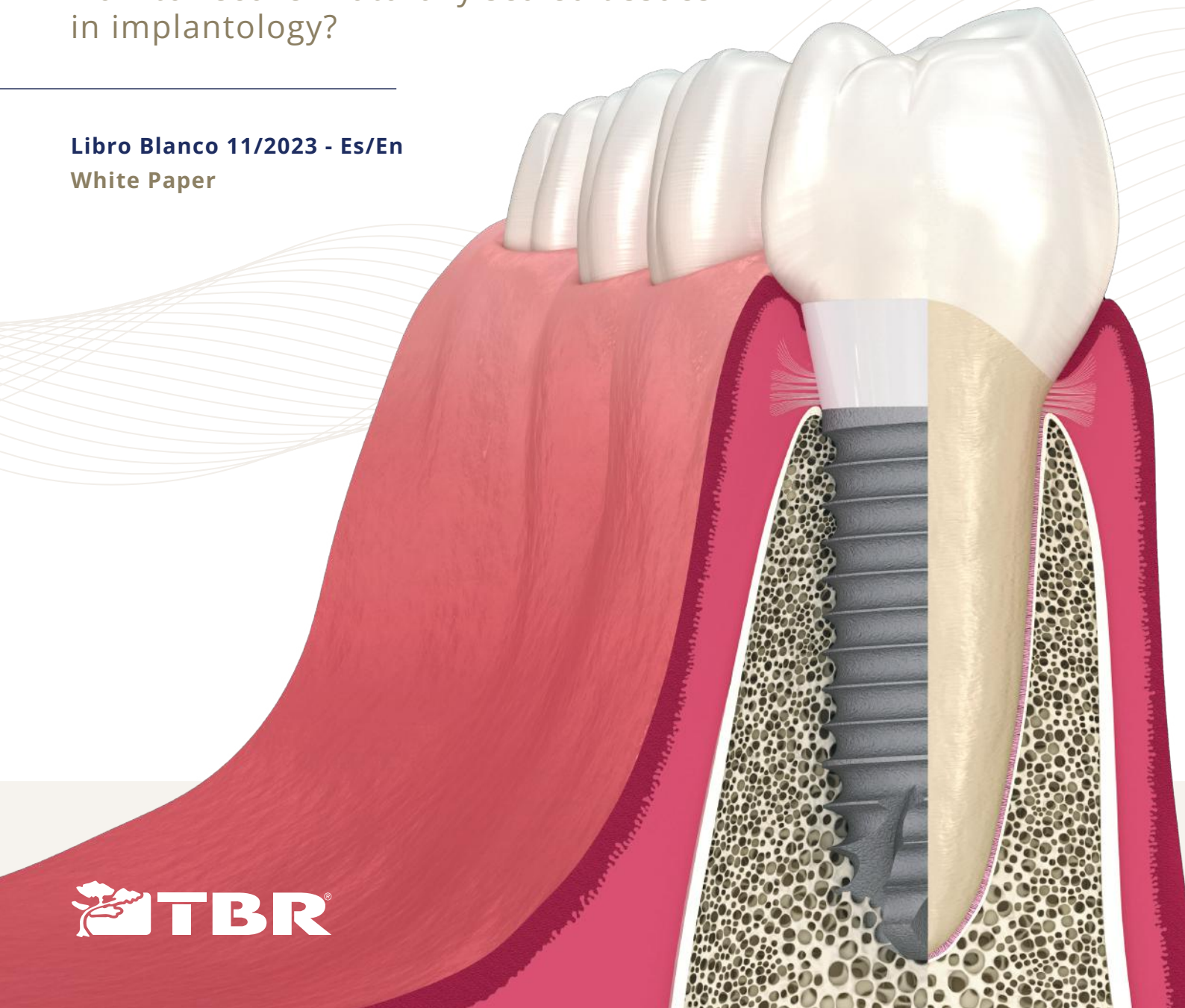


¿Cómo favorecer una adhesión tisular natural  
en implantología?

How to recover naturally sealed tissues  
in implantology?

**Libro Blanco 11/2023 - Es/En**  
**White Paper**



# Sumario

## Table of contents

<b>1</b>	Introducción Foreword	<b>5</b>	The STRONG theory
<b>2</b>	Una tecnología patentada al servicio de la biología A patented technology serving biology	<b>6</b>	¿Cuáles son las indicaciones clínicas? For which clinical indications?
<b>3</b>	¿Qué factores clave contribuyen al proceso de cicatrización? Which key factors help the healing process?	<b>7</b>	¿Cómo estimular los tejidos durante la fase de cicatrización? How to stimulate the tissues during the healing phase?
<b>3.1</b>	Implantología Tissue Level Tissue Level implantology	<b>8</b>	Los pasos del tratamiento The treatment pathway
<b>3.2</b>	Conexión del implante Implant connection	<b>9</b>	Clínicamente probado Clinically proven
<b>3.3</b>	Tratamiento de la superficie Surface treatment	<b>10</b>	Conclusión Conclusion
<b>4</b>	¿Cómo preservar el espacio biológico? How to preserve the biological width?	<b>11</b>	Bibliografía Bibliography

# 1 Introducción

## Foreword



Dr. Olivier BENHAMOU

Desde el principio, y todavía hoy, el reto de la implantología oral ha sido mantener la integridad de los tejidos periimplantarios, en particular los que constituyen el espacio biológico.

Es bien sabido que los tejidos que rodean a un diente natural son diferentes de los que rodean a un implante dental. Una particularidad es la ausencia de ligamento periodontal entre la cortical alveolar interna y el implante, lo que interfiere y debilita la cicatrización de los tejidos.

Una buena salud bucodental requiere la conservación de todos los tejidos, en particular los que están unidos al diente y a los implantes. Estos anclajes, aunque son diferentes cuando están en contacto con un diente o un implante, deben proporcionar, no obstante, la misma función de barrera frente a las agresiones inflamatorias e infecciosas y al estrés masticatorio.

Gracias a investigaciones previas y a publicaciones recientes, dentistas e investigadores han logrado comprender mejor el espacio biológico y su fisiología. Están empezando a aceptarse nuevos paradigmas, como las bioformas del implante, la elección de titanio puro y zirconio, y la precisión del mecanizado de las conexiones. Todo ello con vistas a preservar la integridad de los tejidos de soporte y lograr una elevada tasa de éxito a largo plazo en los planes de tratamiento con implantes.

El reto tanto para los odontólogos como para los fabricantes de implantes, es ofrecer soluciones terapéuticas mínimamente invasivas que tengan en cuenta todos los factores que influyen en la protección y conservación de este espacio biológico.

From its very beginnings and still today, oral implantology has been faced with the challenge of maintaining the integrity of peri-implant tissues, particularly those that make up the biological width.

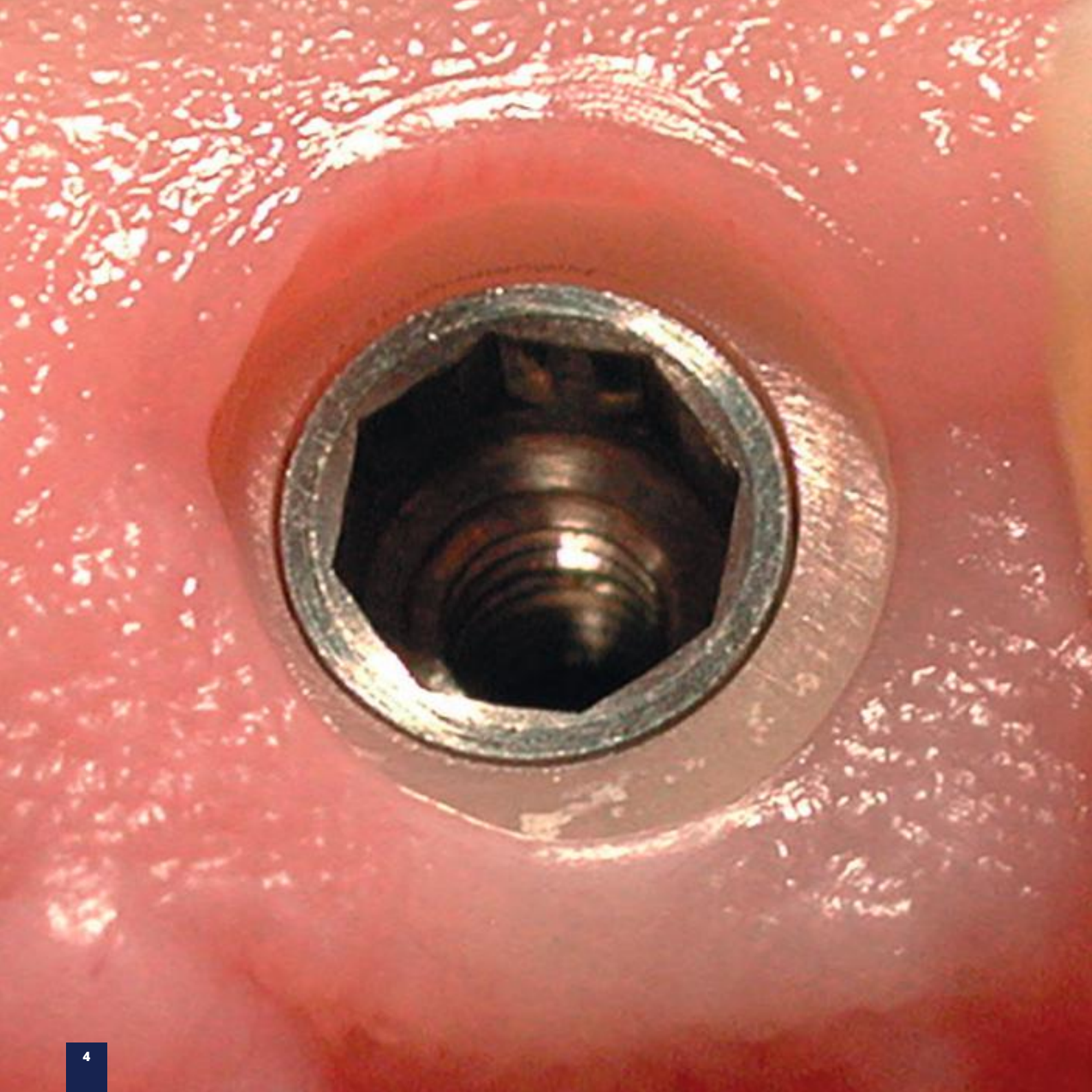
It is well known that the tissues surrounding a natural tooth are different from those surrounding a dental implant. One particularity is the absence of the periodontal ligament between the alveolar bone socket and the implant, absence which interferes with and weakens tissue healing.

Good oral health means preserving all tissues, especially those attached to the tooth and to the implants. These attachments, although different in contact with a tooth or an implant, must nonetheless ensure the same shield function against inflammatory, infectious and occlusal stress.

Thanks to past research and recent publications, clinicians and scientists have gained a better understanding of the biological width and its physiology. New paradigms are starting to make consensus, such as implant bioforms, the choice of pure Titanium and Zirconia biomaterials, the machining accuracy of the implant connections, always with a view to protecting the integrity of the supporting tissues and to achieving a high long-term success rate of the implant treatment plans.

The challenge for both dental practitioners and implant manufacturers is to offer minimally invasive treatments, capable of taking into account all the factors influencing the protection and the stability of this biological width.





## 2 Una tecnología patentada al servicio de la biología A patented technology serving biology



**CORONA**  
**CROWN**

**CUELLO DE ZIRCONIO**  
**ZIRCONIA COLLAR**

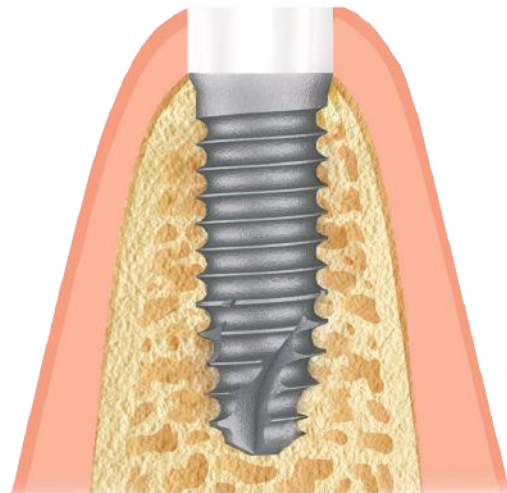
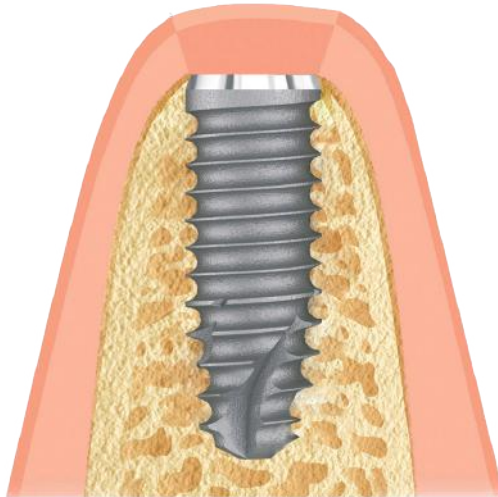
**CUERPO DE TITANIO**  
**TITANIUM BODY**

### 3 ¿Qué factores clave contribuyen al proceso de cicatrización? Which key factors help the healing process?

#### 3.1 Implantología Tissue Level Tissue Level implantology

Un implante Tissue Level sólo requiere un paso quirúrgico, lo que ofrece una mejor gestión de la asepsia.  
A Tissue Level implant requires only one surgical step, offering improved asepsis management.

#### Bone Level



### 3.2 Conexión del implante Implant connection

Para garantizar la precisión y la estabilidad de la unión de los conjuntos protésicos (ausencia de micromovimientos), se recomiendan tolerancias de fabricación con una precisión de hasta 5  $\mu\text{m}$  en las conexiones de los implantes .

Accurate manufacturing tolerances of up to 5  $\mu\text{m}$  are recommended for implant connections to ensure precision and stability of prosthetic assemblies (no micro-gap).

Ensayos de fatiga  
según ISO 14801:2016

Fatigue tests according  
to ISO 14801:2016

Resistencia  
> 5 millones de ciclos  
de carga

Strength  
> 5 million load cycles



### 3.3 Tratamiento de la superficie Surface treatment

El cuerpo de titanio puro de grado 4 combina macro y micro rugosidad, lo que garantiza la biocompatibilidad y la reducción de los tiempos de cicatrización.

The grade 4 Titanium body combines macro and micro roughness, providing biocompatibility and reduced healing times.



Micrografía MEB (x5000)  
SEM Micrograph (x5000)



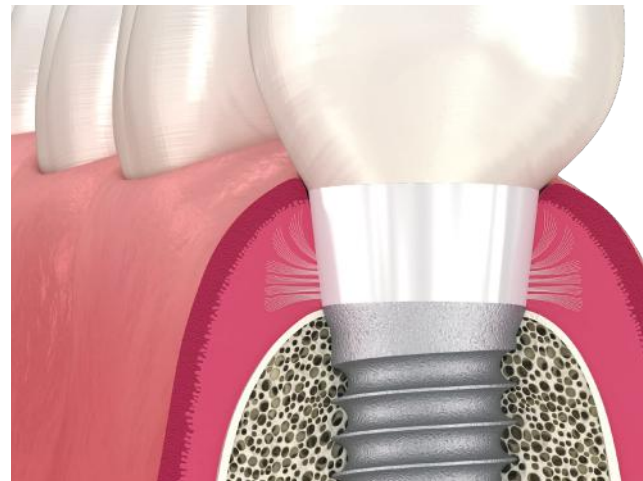
S. Shahdad, D. Bosshardt, M. Patel, N. Razaghi, A. Patankar, and M. Rocuzzo, "Benchmark performance of anodized vs. sandblasted implant surfaces in an acute dehiscence type defect animal model," *Clin. Oral Implants Res.*, vol. 33, no. 11, pp. 1135–1146, Nov. 2022, doi: 10.1111/clr.13996.



## 4 ¿Cómo preservar el espacio biológico? How to preserve the biological width?

El cuello de zirconio preserva el espacio biológico manteniendo el anclaje de las fibras conectivas (fibras oblicuas y paralelas) que soportan los tejidos, inhiben la invaginación del epitelio de unión y previenen la recesión gingival.

The Zirconia collar preserves the biological width by maintaining the attachment of connective fibers (horizontal and oblique) which support the tissues, inhibit invagination of the junctional epithelium and prevent gingival recession.



La salud periodontal así preservada refleja el sellado hermético de los tejidos alrededor del implante :

The periodontal health thus preserved reflects the tight seal of the tissues around the implant :

- ✓ **Previene la periimplantitis**  
Prevents peri-implantitis
- ✓ **Disminuye la inflamación crónica**  
Decreases chronic inflammation
- ✓ **Reduce la infiltración bacteriana**  
Reduces bacterial infiltration



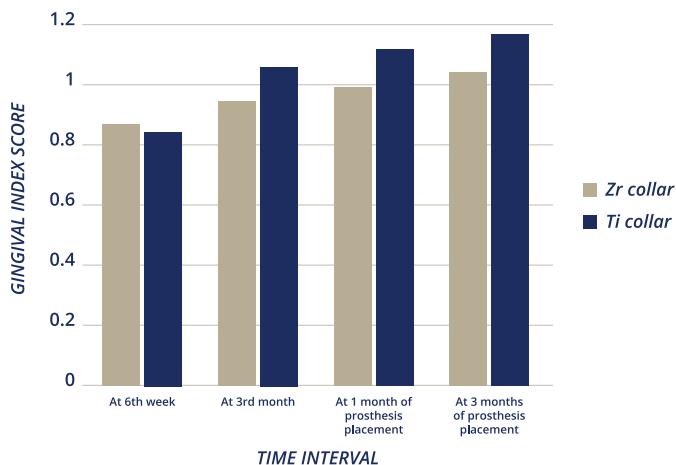
Incisivos centrales superiores post-extracción  
Post-extraction upper central incisors



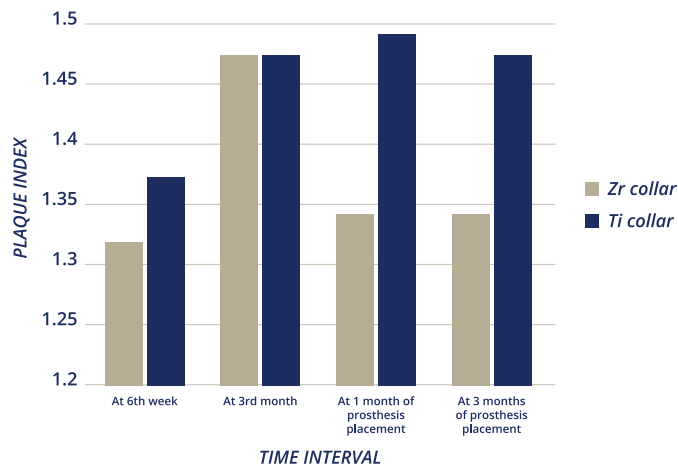
# Mejores resultados en 5 criterios de evaluación biológica

## Better results on 5 biological criteria

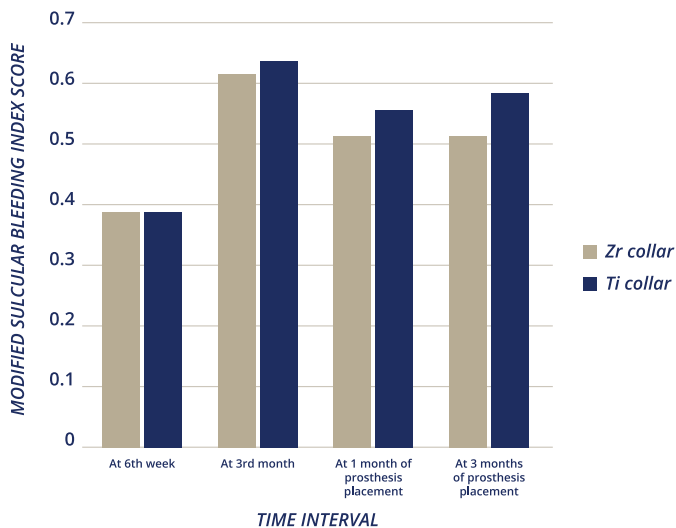
**COMPARACIÓN DEL ÍNDICE GINGIVAL**  
COMPARISON OF GINGIVAL INDEX SCORE



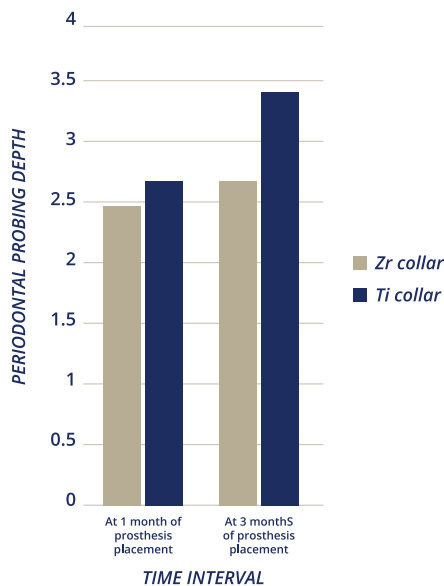
**COMPARACIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA**  
COMPARISON OF PLAQUE INDEX SCORE



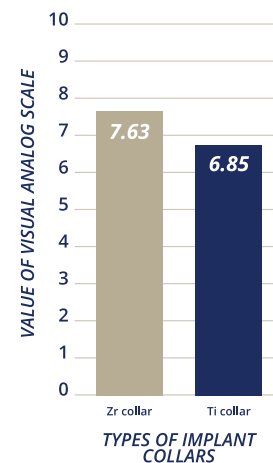
**COMPARACIÓN DEL ÍNDICE DE SANGRADO**  
COMPARISON OF MODIFIED SULCULAR BLEEDING INDEX



**COMPARACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE SONDAJE PERIODONTAL**  
COMPARISON OF PERIODONTAL POCKET DEPTH



**COMPARACIÓN DEL ÍNDICE ESTÉTICO**  
COMPARISON OF ESTHETIC VALUE (VAS)



S. Suryavanshi and M. Verma, "Comparative evaluation of the soft tissue response and esthetics of the titanium implants with Zirconium collar," Department of Prosthodontics, Crown and Bridge, Maulana Azad Institute of Dental Sciences, New Delhi, Clinical report, 2014.

## 5 The STRONG theory

### **Cicatrización del tejido conectivo** **Sealed Tissue Recovery**

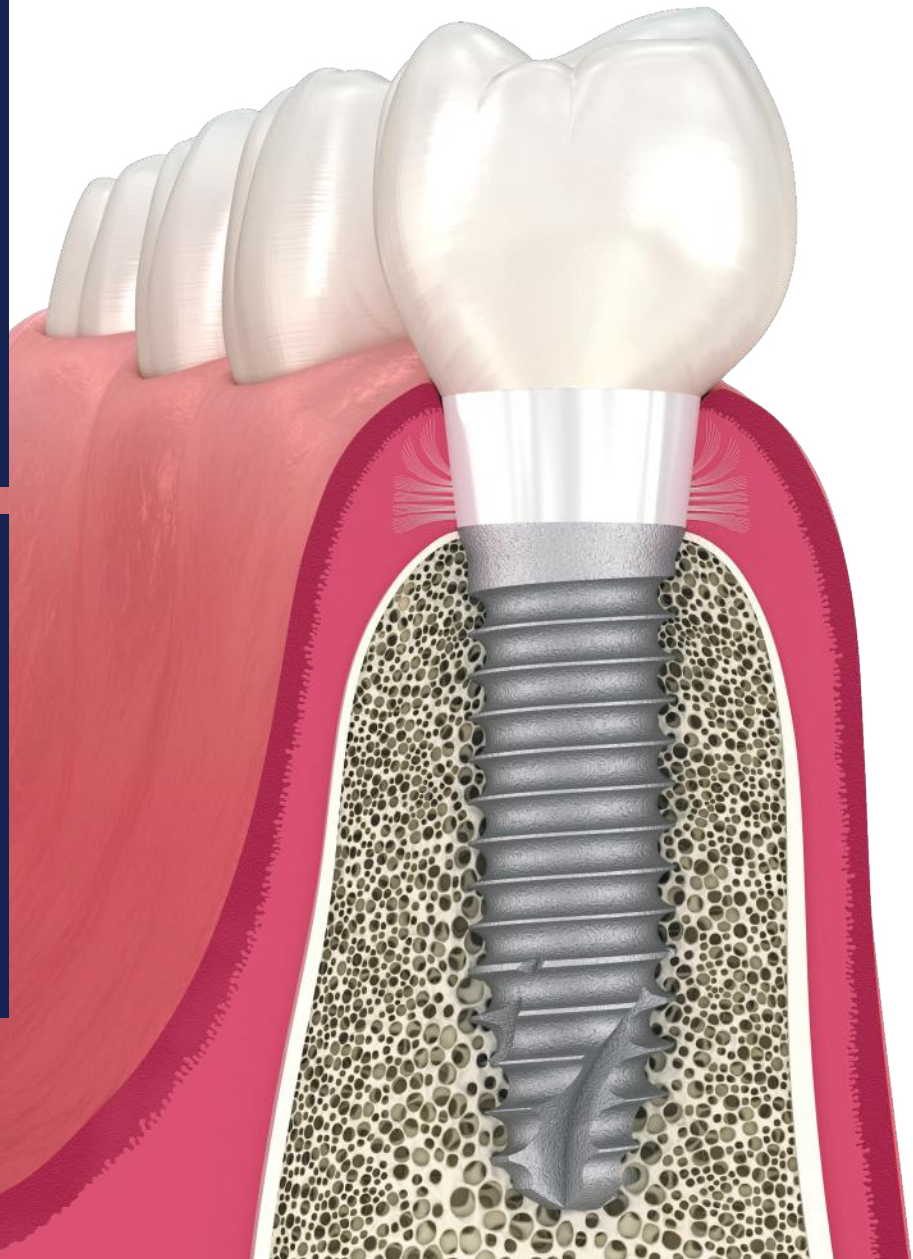
Analizando el ratio entre tejido conectivo y tejido epitelial, el titanio con la superficie tratada es el material de elección para una osteointegración completa en el menor tiempo posible. El zirconio, por su parte, ofrece una fijación mucosa similar a la de los dientes naturales.

By analyzing the ratio of Connective / Epithelial Tissue, surface-treated titanium represents the material of choice for complete osseointegration in a reduced time. As for the Zirconia surface, it offers a mucosal attachment similar to natural teeth.

### **Crecimiento natural óptimo** **Optimal Natural Growth**

Al combinar estos biomateriales, el sellado hermético de los tejidos frente a la colonización inflamatoria y bacteriana, permite mantener el epitelio de unión a distancia del hueso, al igual que un diente natural.

By combining these biomaterials, the resulting tight seal of the tissues to inflammatory and bacterial colonization enables to maintain the junctional epithelium at a distance from the bone, just like a natural tooth.



# Sealed Tissue Recovery for Optimal Natural Growth

En un estudio publicado en 2019, investigadores coreanos y japoneses no solo analizaron los patrones diferenciales de cicatrización de la mucosa (in vitro e in vivo) en varios biomateriales (titanio, zirconio, diente natural), sino que también propusieron un tipo de implante biológicamente más adecuado.

In a study published in 2019, Korean and Japanese researchers not only analyzed the differential healing patterns of mucosal seal (in-vitro and in-vivo) on various biomaterials (Titanium, Zirconia, natural tooth), but also proposed a biologically more suitable type of implant.

Para favorecer una adhesión tisular natural en implantología, su conclusión sugiere :

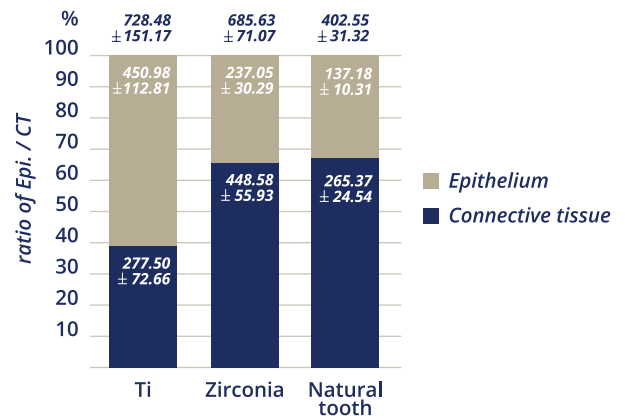
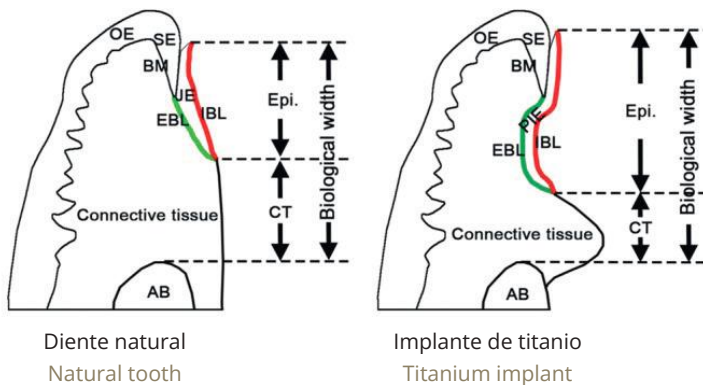
To achieve naturally sealed tissues in implantology, their conclusion suggests:

✔ **Implante Tissue Level**  
Tissue Level implant

✔ **Tratamiento de la superficie del cuerpo de titanio**  
Surface treatment of the Titanium body

✔ **Un cuello de zirconio en la zona gingival**  
Featuring a gingival Zirconia collar

**RATIO DEL ESPACIO BIOLÓGICO**  
**BIOLOGICAL WIDTH RATIO**



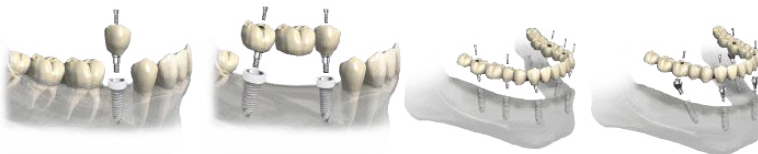
D.-J. Lee, J.-S. Ryu, M. Shimono, K.-W. Lee, J.-M. Lee, and H.-S. Jung, "Differential Healing Patterns of Mucosal Seal on Zirconia and Titanium Implant," *Front. Physiol.*, vol. 10, no. 796, 2019, doi: 10.3389/fphys.2019.00796.

## 6 ¿Cuáles son las indicaciones clínicas? For which clinical indications?

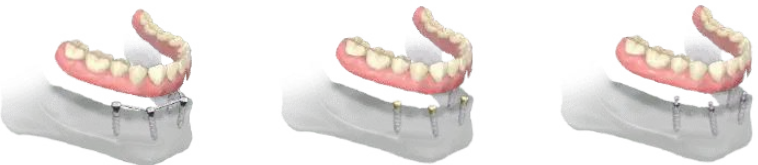
- Coronas y puentes cementados  
Cement-retained crowns and bridges



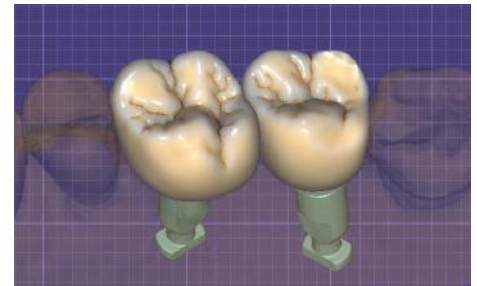
- Coronas y puentes atornillados  
Screw-retained crowns and bridges



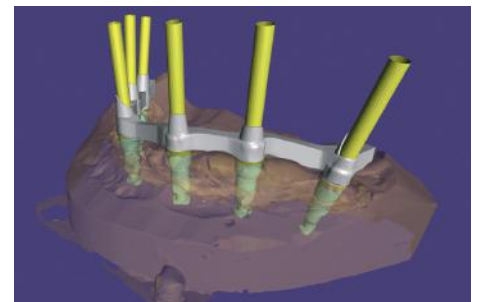
- Prótesis removible  
Removable denture



- Coronas y puentes CAD/CAM  
CAD/CAM crowns and bridges



- Prótesis personalizadas :  
pilares y barras a medida  
Custom-made prosthesis:  
abutments and bars





## 7 ¿Cómo estimular los tejidos durante la fase de cicatrización? How to stimulate the tissues during the healing phase?

### Corona de cicatrización

La ausencia de ligamento periodontal provoca una transmisión de fuerzas masticatorias directamente al hueso alveolar. Esta transmisión de fuerzas se ve influida por la forma y el material de la restauración protésica. Para controlar estas tensiones oclusales durante la fase de osteointegración del implante y estimular los tejidos, se coloca una corona de cicatrización mecanizada fabricada con un biomaterial híbrido resiliente pocos días después de la colocación del implante. Esto mejora la satisfacción del paciente al proporcionar un diente provisional en oclusión que mantiene el espacio y se adapta al antagonista.

### Healing crown

Without a periodontal ligament, the mechanical forces applied to the teeth are transferred to the alveolar bone, process which is influenced by the shape and material of the prosthetic restoration. In order to control these occlusal stresses during the implant osseointegration timeline, and to stimulate the tissues, a healing crown milled from a resilient hybrid biomaterial is set just a few days after implant placement. Patient satisfaction is thus enhanced by delivering a temporary functional tooth, as a space maintainer, which adapts to the antagonist.



## 8 Los pasos del tratamiento

### The treatment pathway

El paciente desea recuperar su función masticatoria y su sonrisa lo antes posible.  
Patients wish to quickly regain their functional bite and smile.

1

#### **1ª CITA**

Se realiza una única cirugía mínimamente invasiva y se toma una impresión.

El implante Z1 sustituye la raíz perdida del diente, respetando de forma natural la posición anatómica del cuello.

#### **1<sup>st</sup> APPOINTMENT**

A single minimally invasive surgery is performed and an impression is taken. The Z1 implant replaces the lost root of a tooth, naturally respecting cervical tooth-like anatomy.

2

#### **2ª CITA**

Una corona de cicatrización fabricada con un biomaterial híbrido permite al paciente tener un diente provisional durante la fase de osteointegración. De este modo se protege y estimula la cicatrización de los tejidos.

#### **2<sup>nd</sup> APPOINTMENT**

A healing crown made of a hybrid biomaterial enables the patient to leave with a temporary tooth during the osseointegration phase. Tissue healing is thus protected and stimulated.



3

**3ª CITA**

Ahora puede confirmarse el plan de tratamiento protésico y tomarse un registro oclusal preciso.

**3<sup>rd</sup> APPOINTMENT**

The prosthetic treatment plan can now be confirmed and the occlusion accurately recorded.

4

**4ª CITA**

Tras la osteointegración, la prótesis definitiva, elaborada en base a la corona de cicatrización una vez equilibrada, se fabricará y se colocará al paciente.

**4<sup>th</sup> APPOINTMENT**

After osseointegration, the final prosthesis, thus guided and balanced, will be produced and set to the patient.

## 9 Clínicamente probado Clinically proven

15 años de investigación clínica in vivo sobre la seguridad y el rendimiento de los implantes Z1  
15-year in vivo clinical investigation on the safety and performance of Z1 implants



Dr. Laurent ALLOUCHE



Dr. Fabrice BAUDOT



Dr. Jean-Olivier BOURGADE



Dr. Romain DAVID



Dr. Nadim HAGE



Dr. Philippe JOURDAN



Dr. Frédéric LABORDE



Dr. Simone MARCONCINI



Dr. Régis NEGRE



**0,0 %\***

de implantes Z1 fracturados desde 2012  
of Z1 implants fractured since 2012



**98,8 %\***

de implantes Z1 osteointegrados desde 2012  
of Z1 implants osseointegrated since 2012

\*Vigilancia postcomercialización (PMS). Recolección de datos desde el 2012.  
\*Post-Market Surveillance (PMS) data collected since 2012.



## 10 Conclusión

### Conclusion



**Estabilidad periodontal**  
**Periodontal stability**



**Versatilidad protésica**  
**Prosthetic versatility**



**Soluciones equilibradas**  
**Balanced solution**

En la implantología actual, existe una relación demostrada entre preservar la salud del espacio biológico y el éxito a largo plazo de la rehabilitación implantológica.

El implante patentado Tissue Level Z1 combina un cuerpo de titanio puro con un cuello de zirconio. El titanio es el material de referencia por su resistencia a la flexión y su osteointegración. La principal ventaja del zirconio es su excelente biocompatibilidad con los fibroblastos. Esta propiedad es especialmente importante en implantología, ya que favorece la adhesión y la proliferación epitelial y conectiva, garantizando la estabilidad de un sellado estanco.

Además, al tiempo que protege el tejido óseo de la infiltración bacteriana, este cuello transgingival de zirconio también ofrece ventajas estéticas al imitar el cuello anatómico de un diente natural.

**Por lo tanto, el implante Z1 ofrece la ventaja de ser un implante biomimético tissue level, que combina materiales optimizados para los tejidos circundantes, con el objetivo de preservar y proteger el espacio biológico.**

In implantology today, there is a consensus between preserving the health of the biological width and long-term success of implant treatment.

The patented Tissue Level Z1 implant combines a pure titanium body and a zirconia collar. Titanium is the reference material for its flexural strength and its osseointegration capabilities. Zirconia, on the other hand, offers excellent biocompatibility with fibroblasts. This property is particularly important in implantology, as it promotes epithelial and connective adhesion and proliferation, ensuring the stability of the sealed tissues.

In addition, while protecting the bone tissue from bacterial infiltration, this transgingival zirconia collar also provides aesthetic benefits by mimicking the cervical anatomy of a natural tooth.

**Therefore, the Z1 implant gives the advantage of being a biomimetic Tissue Level implant, combining materials optimized for the surrounding tissues, with the aim of preserving and protecting the biological width.**

# 11 Bibliografía

## Bibliography

A. E. Bianchi, M. Bosetti, G. D. Jr, M. T. Sberna, F. Sanfilippo, and M. Cannas, "In vitro and in vivo follow-up of titanium transmucosal implants with a zirconia collar," *J. Appl. Biomater. Biomech.*, vol. 2, no. 3, pp. 143–50, 2004.

A. Davarpanah, "Les matériaux CAD-CAM de type PICN (Polymer-infiltrated Ceramic Network): revue bibliographique de la littérature et applications cliniques," *Sciences du Vivant [q-bio]*, Université Paris-Descartes, 2019.

M.-A. Fauroux, C. Anxionnat, C. Biens, M. Mechali, O. Romieu, and J.-H. Torres, "Fuites de la connexion implantaire : comparaison de plusieurs types d'implants par la méthode de diffusion gazeuse," *Rev. Stomatol. Chir. Maxillo-Faciale Chir. Orale*, vol. 115, no. 2, pp. 74–78, Apr. 2014, doi: 10.1016/j.revsto.2013.09.003.

J. S. Hermann, D. Buser, R. K. Schenk, F. L. Higginbottom, and D. L. Cochran, "Biologic width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time," *Clin. Oral Implants Res.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, Feb. 2000, doi: 10.1034/j.1600-0501.2000.011001001.x.

C. Herráez-Galindo, M. Rizo-Gorrita, S. Maza-Solano, M.-A. Serrera-Figallo, and D. Torres-Lagares, "A Review on CAD/CAM Yttria-Stabilized Tetragonal Zirconia Polycrystal (Y-TZP) and Polymethyl Methacrylate (PMMA) and Their Biological Behavior," *Polymers*, vol. 14, no. 5, p. 906, 2022, doi: 10.3390/polym14050906.

J. Hu, I. Atsuta, Y. Ayukawa, T. Zhou, I. Narimatsu, and K. Koyano, "Effect of titanium or zirconia implant abutments on epithelial attachments after ultrasonic cleaning," *J. Oral Sci.*, vol. 62, no. 3, pp. 331–334, 2020, doi: 10.2334/josnusd.19-0332.

L. Lago, L. da Silva, I. Martinez-Silva, and B. Rilo, "Radiographic Assessment of Crestal Bone Loss in Tissue-Level Implants Restored by Platform Matching Compared with Bone-Level Implants Restored by Platform Switching: A Randomized, Controlled, Split-Mouth Trial with 3-year Follow-up," *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, vol. 34, no. 1, pp. 179–186, Jan. 2019, doi: 10.11607/jomi.6954.

D.-J. Lee, J.-S. Ryu, M. Shimono, K.-W. Lee, J.-M. Lee, and H.-S. Jung, "Differential Healing Patterns of Mucosal Seal on Zirconia and Titanium Implant," *Front. Physiol.*, vol. 10, no. 796, 2019, doi: 10.3389/fphys.2019.00796.

A. Maltagliati, F. Angiero, S. Zaky, S. Blasi, and A. Ottonello, "Reduction of Bacterial Proliferation by Zirconium Collar in Dental Implants," *Annu. Res. Rev. Biol.*, vol. 23, no. 1, pp. 1–8, Jan. 2018, doi: 10.9734/ARRB/2018/38270.

S. Marconcini, E. Giammarinaro, J. A. Correia, A. Maltagliati, F. Salvado, U. Covani, "Clinical Performance of Titanium-Zirconia Tissue-level Implants in Patients with Well- controlled and Poorly-controlled Type 2 Diabetes: A cohort study with chair-side assessment of oxidative stress," *Oral Implantol.*, vol. 15, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://www.oimplantology.org/oimp/article/view/373>.

C. Pierre, G. Bertrand, I.Pavy, C. Rey, O. Benhamou, C. Roques and C. Combes, "Antibacterial Electrodeposited Copper-Doped Calcium Phosphate Coatings for Dental Implants," *J. Funct. Biomater.*, vol. 14, no. 1, p. 20, Dec. 2022, doi: 10.3390/jfb14010020.

L. Rimondini, L. Cerroni, A. Carrassi, and P. Torricelli, "Bacterial Colonization of Zirconia Ceramic Surfaces: An In Vitro and In Vivo Study," *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, vol. 17, no. 6, pp. 793–8, 2002.

P. Schüpbach, "Interfaces Between Tissues and Ceramics," in *Advanced Ceramics for Dentistry*, Elsevier, 2014, pp. 201–217. doi: 10.1016/B978-0-12-394619-5.00010-9.

S. Shahdad, D. Bosshardt, M. Patel, N. Razaghi, A. Patankar, and M. Rocuzzo, "Benchmark performance of anodized vs. sandblasted implant surfaces in an acute dehiscence type defect animal model," *Clin. Oral Implants Res.*, vol. 33, no. 11, pp. 1135–1146, Nov. 2022, doi: 10.1111/clr.13996.

S. Tetè, F. Mastrangelo, A. Bianchi, V. Zizzari, and A. Scarano, "Collagen Fiber Orientation Around Machined Titanium and Zirconia Dental Implant Necks: An Animal Study," *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, vol. 24, no. 1, pp. 52–8, 2009.

T. T. Vianna et al., "Evaluation of peri-implant marginal tissues around tissue-level and bone-level implants in patients with a history of chronic periodontitis," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 45, no. 10, pp. 1255–1265, Oct. 2018, doi: 10.1111/jcpe.12999.

C. Pierre, G. Bertrand, C. Rey, O. Benhamou, and C. Combes, "Calcium phosphate coatings elaborated by the soaking process on titanium dental implants: Surface preparation, processing and physical-chemical characterization," *Dent. Mater.*, vol. 35, no. 2, pp. 25–35, Feb. 2019, doi: 10.1016/j.dental.2018.10.005.

S. Suryavanshi and M. Verma, "Comparative evaluation of the soft tissue response and esthetics of the titanium implants with Zirconium collar," Department of Prosthodontics, Crown and Bridge, Maulana Azad Institute of Dental Sciences, New Delhi, Clinical report, 2014.



📍 Av. De Francia, 19 - 46023 Valencia - ESPAÑA

☎ +34 (0)9 63 31 81 10

✉ contacto@tbr.dental

🌐 [www.tbr.dental/es](http://www.tbr.dental/es)

Documento no contractual - Version 11-2023  
Non contractual document



24 impasse René Couzinet  
31500 Toulouse - FRANCE



8 route d'Escalquens  
31320 Castanet Tolosan - FRANCE



Rue Théodore De Cuyper 158  
1200 Bruxelles - BELGIQUE



Via Dei Due Principati, 42  
84081 Baronissi - ITALIE

Los productos mencionados en este documento son dispositivos médicos destinados a la restauración estética o funcional de la sonrisa por profesionales sanitarios autorizados. Estos dispositivos médicos son productos sanitarios regulados con el marcado CE. Lea atentamente las instrucciones en los folletos del producto. Toda la información requerida para el uso correcto de estos dispositivos puede obtenerse a través de SUDIMPLANT SAS (Grupo TBR).

The products mentioned in this document are medical devices intended for the aesthetic or functional restoration of the smile, by authorized healthcare professionals. These medical devices are regulated healthcare products which carry the CE marking. Read carefully the instructions on the product leaflets. All the information required for proper use of these devices is available from SUDIMPLANT SAS (TBR Group).