





**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE  
GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO  
ENTRE DIENTES NATURALES E IMPLANTES.”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Previa a la obtención del título de:**

**ODONTÓLOGA**

**AUTOR: PAMELA ROMÁN GARCÍA**

**DIRECTOR ACADÉMICO: DRA. PILAR  
PANTOJA RODRÍGUEZ**

**Guayaquil-Ecuador**

**2010**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi padre, quien ha sido mi modelo a seguir y siempre me enseñó y aconsejó en todo momento, sin dejar a un lado la paciencia y perseverancia durante todo este largo y duro proceso.

A madre y hermanas, por brindarme su ayuda, sin olvidar que el esfuerzo es el camino para alcanzar las metas.

A mi directora de tesis, quien me guio durante la elaboración de este trabajo, brindándome siempre su generosidad y la posibilidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica.

A mis profesoras lo largo de mi carrera, quienes me brindaron su tiempo, dedicación y conocimientos.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
1. ANATOMÍA DENTAL.....	9
2. CONCEPTO DE GROSOR BIOLÓGICO .....	16
3. IMPLANTES DENTALES.....	22
3.1 Oseointegración.....	23
3.1.1 Historia .....	23
3.2 Consideraciones biológicas para la Oseointegración .....	26
3.2.1 Interfase hueso-implante: Biología del hueso .....	26
3.2.2 Remodelación del hueso.....	28
3.2.3 Reacción a cuerpo extraño.....	28
3.2.4 Interfase Hueso- Implante .....	29
3.2.5 Destrucción de la Oseointegración.....	31
3.2.6 Interfase Tejido blando- Implante: Estructura de la Encía .....	32
3.2.7 Mucosa Periimplantaria.....	34
3.3 Componentes del implante .....	36
4. ANATOMÍA Y BIOLOGÍA DE LOS TEJIDOS BLANDOS ALREDEDOR DE LOS IMPLANTES DENTALES.....	38
4.1 Anatomía de los tejidos blandos periodontales .....	40



4.2 Anatomía del Tejido Blando Peri-Implantar: grosor biológico alrededor de implantes.....	43
4.3 Necesidad de encía adherida en los tejidos blandos peri-implantarios.....	46
4.4 Justificación clínica de la encía adherida de los tejidos blandos periimplantares.....	49
4.5 Clínica del Grosor Biológico en la odontología restauradora y de implantes.....	51
4.6 Guías basadas en los principios del grosor biológico.....	59
MATERIALES Y MÉTODOS.....	63
RESULTADOS.....	64
CASOS CLÍNICOS.....	65
Implantes.....	65
Dientes Naturales.....	67
CONCLUSIONES.....	69
ANEXOS.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	168

## RESUMEN

*Es importante conocer y entender las similitudes y diferencias entre las estructuras periodontales que se ubican alrededor de un diente natural versus un implante dental, para así respetarlas y seguir las guías básicas para mantener a largo plazo la salud de los tejidos alrededor de los dientes naturales y de los implantes dentales.*

*Este trabajo por tanto busca establecer una comparación entre el grosor biológico de los dientes naturales e implantes, que es una estructura que se encuentra alrededor de los dientes naturales y también se forma en torno a los implantes y debe ser respetada al momento de realizar cualquier tipo de tratamiento.*

*Para lograrlo se midió la profundidad del grosor biológico en 100 casos clínicos, 50 dientes naturales y 50 coronas sobre implantes, a los que se les realizó una valoración tanto clínica como radiográfica para determinar si las medidas eran iguales entre estos dos grupos, encontrándose que los resultados variaron de un grupo a otro.*

**Palabras claves:** *grosor biológico, dientes, implantes, encía, oseointegración.*

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

## **INTRODUCCIÓN**

Como sabemos el espacio biológico de los dientes naturales se denomina a la unión dentogingival, que está constituida por el surco gingival, el epitelio de unión y el tejido conectivo de inserción de la encía.

Cuando se habla de espacio biológico no sólo se debe pensar en la longitud de la inserción gingival, sino que se debe relacionar con el grosor de la banda de encía queratinizada, el biotipo periodontal y la profundidad del surco gingival, puesto que todos estos parámetros se integran, y deben ser tomados en cuenta para comprender de manera exacta la morfología del tejido gingival supracrestal.

En los implantes, existe un grosor biológico en la mucosa peri-implantaria, similar al de los dientes naturales.

Es importante conocer y respetar esta estructura porque si no habría graves consecuencias desde el punto de vista de la salud

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

periodontal como de la estética gingival debido a la invasión, tales como retracción gingival, pérdida ósea, hiperplasia gingival, etc.

Este trabajo, que no se ha efectuado anteriormente en nuestro medio, tuvo como objetivo general establecer la comparación del espesor biológico entre dos grupos. El primero fue el grupo control que estuvo constituido por dientes naturales y el segundo grupo, el experimental fue el de los implantes que debían tener como mínimo un período de carga de seis meses. Además tuvo como objetivos específicos: Medir el espesor biológico de los dientes naturales, medir el espesor biológico de los implantes, para luego comparar los espesores biológicos de los dos grupos y así entender las similitudes y diferencias de las estructuras periodontales alrededor de los dientes e implantes.

Para ello, se procedió a realizar la valoración del espesor biológico tanto clínica como radiológicamente desde el borde libre de la encía hasta la cresta ósea en el grupo experimental y control.

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

## **1. ANATOMÍA DENTAL**

El **diente** es un tejido mineralizado que se encuentra en los maxilares, esta es la estructura más sólida del cuerpo humano que cumple con varias funciones como masticación, fonética, estética y oclusión. Está formado por esmalte, dentina, cemento dentario y pulpa. Además está compuesto por calcio y fósforo, que le otorgan la dureza. Está constituido por dos partes: la parte visible que es la corona (recubierta por esmalte dental) y la parte no visible que viene a ser la raíz. Desde el centro hacia la mandíbula los dientes están ordenados de la siguiente forma: incisivos, caninos, premolares y molares.

Los dientes tienen tejidos que los rodean denominados tejidos periodontales, que son los siguientes:

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

**Encía:** tejido blando o mucosa bucal resistente que rodea el cuello de los dientes y cubre el hueso alveolar.

Esta mucosa bucal consta de:

1. La *mucosa masticatoria* que incluye la encía y el recubrimiento del paladar duro.
2. La *mucosa especializada*, que es la que cubre la cara dorsal de la lengua
3. La *mucosa de revestimiento*, que recubre la parte restante.

**En sentido coronario, la encía es de color rosado coralino que termina en el margen gingival libre, que tiene un contorno festoneado. En sentido apical, la encía se continúa con la mucosa alveolar laxa y de color rojo oscuro, de la cual está separada por una línea demarcatoria por lo general fácilmente reconocible llamada unión mucogingival o línea mucogingival(1).**



**Fig. No. 1: Encía**

Fuente: Lindhe Jan. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Munksgaard 3rd Edition. 2000.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

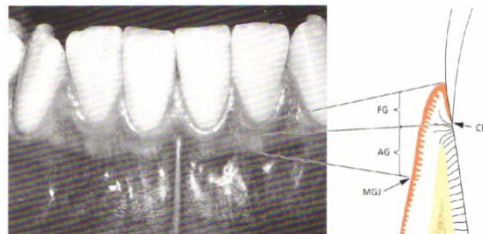
Existen dos partes en la encía:

1. La encía libre
2. La encía adherida

La encía libre es de color rosado coralino, con superficie opaca y consistencia firme. Este tipo de encía se va a encontrar en la cara vestibular y lingual/ palatina de los dientes y en las papilas interdentes. Se extiende desde el margen gingival apicalmente, hasta el surco gingival, que corresponde al nivel de unión cementoadamantino.

La encía adherida va en sentido apical hasta la unión mucogingival y se continúa con la mucosa alveolar. Es de textura firme, de color rosado coralino y su superficie presenta depresiones que se llama “punteado” que dan la apariencia de cascara de naranja. Está adherida firmemente, por lo que es inmóvil al tejido subyacente.

La mucosa alveolar, es de color más oscuro y se encuentra hacia apical de la unión mucogingival. Es movable en relación al tejido subyacente.



**Fig. No. 2: Diferenciación de los dos tipos de encía (encía adherida y encía libre)**

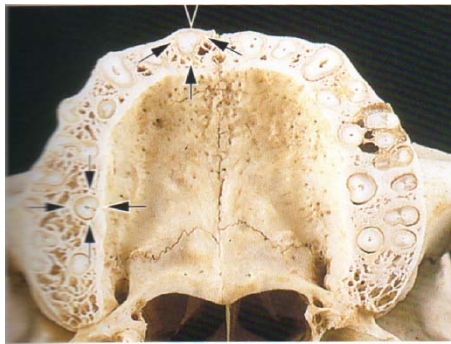
Fuente: Lindhe Jan. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Munksgaard 3rd Edition. 2000.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

**Hueso alveolar:** parte del hueso maxilar tanto como superior e inferior y esta sostiene los alveolos de los dientes. Está compuesta por hueso que se forma tanto por células de folículo dental, el hueso alveolar fasciculado, como por células que son independientes del desarrollo dentario.

Junto con el cemento radicular y el ligamento periodontal, forman el aparato de inserción de los dientes, cuya función principal consiste en distribuir y absorber las fuerzas generada por la masticación y otros contactos dentarios.



**Fig. No.3: Ilustración de un corte transversal en el proceso alveolar del maxilar a nivel de la mitad de la raíz del diente.**

Fuente:Lindhe Jan. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Munksgaard  
3rd Edition. 2000.

**Ligamento periodontal:** tejido conjuntivo altamente vascularizado que rodea la raíz y la une al hueso alveolar. Forman una especie de red que sostiene al diente dentro del hueso a la vez que lo aísla del mismo. Tiene como funciones unir el diente al hueso y amortiguar la fuerza durante la masticación. Es el responsable de que el diente tenga cierta movilidad.



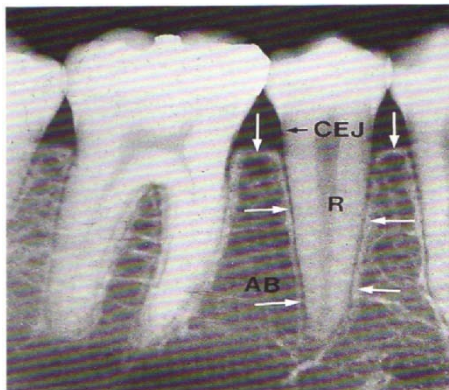
**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Se ubica en el espacio situado entre las raíces dentales y la lámina dura o hueso alveolar fasciculado.

El diente está conectado al hueso por medio de haces de fibras colágenas que se clasifican según su disposición en:

- Fibras creotoalveolares
- Fibras horizontales
- Fibras oblicuas
- Fibras apicales.

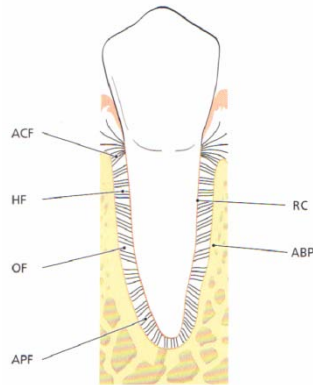


**Fig. No. 4: Disposición del Ligamento Periodontal en la zona de premolares inferior**

Fuente: Lindhe Jan. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Munksgaard 3rd Edition, 2000.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---



**Fig. No.5: Ilustración Esquemática de la posición del Ligamento Periodontal entre el hueso alveolar propio (ABP) y el cemento radicular (RC).**

Fuente: Lindhe Jan. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Munksgaard 3rd Edition. 2000.

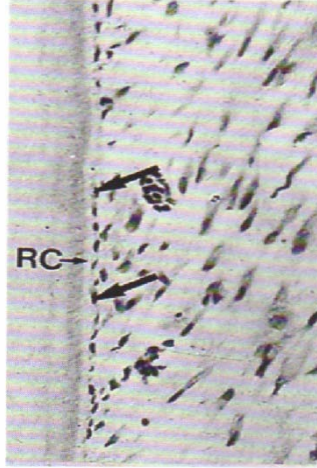
**Cemento Radicular:** Es un tejido mineralizado que recubre las raíces de los dientes y en ciertas ocasiones parte de la corona de los dientes. Tiene características similares al tejido óseo, pero el cemento no contiene vasos sanguíneos ni linfáticos, carece de inervación, no experimenta remodelación o resorción fisiológica y se caracteriza porque se deposita durante toda la vida.

Las funciones del cemento son:

- La inserción de las fibras del ligamento periodontal y
- Contribuir al proceso de reparación de la superficie radicular cuando está dañada.

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---



**Fig. No.6: Cemento Radicular**

Fuente:Lindhe Jan. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Munksgaard 3rd  
Edition.2000

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

## 2. CONCEPTO DE GROSOR BIOLÓGICO

Se denomina espacio biológico a la unión dentogingival, que está constituida por el epitelio de unión y el tejido conectivo de inserción de la encía. (3).



**Fig. No.7: Esquema del Tejido Gingival Supracrestal**

Fuente: Delgado Pichel A, Inarejos Montesinos P, Herrero Climent M. Espacio biológico. Parte I: La inserción diente-encía. Av Periodon Implantol. 2001; 13,2: 101-108.

Para entender el significado del grosor biológico en el tratamiento de implantes, es de gran ayuda revisar la definición de este

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

concepto en relación con la dentición natural y con la dentística restauradora contemporánea.

Grosor Biológico representa la aplicación clínica de medidas histométricas de las dimensiones humanas dentogingivales obtenidas de cadáveres en momentos diferentes de la erupción de los dientes.

En 1924, Orban y Kohler fueron los primeros en reportar los resultados de estudios histométricos de las uniones dentogingivales humanas, seguidos por la descripción y descubrimientos de Gottlieb acerca de la inserción epitelial de la encía en 1921. (3).

En adición a las dimensiones del descubrimiento de la inserción del epitelio, Orban y Kohler, también reportaron las dimensiones de la inserción del tejido conectivo y la relación de la base del surco gingival, la cresta alveolar y la porción más apical de la inserción epitelial respecto a la posición de la unión cemento-esmalte durante la en esa época aceptada erupción pasiva de cuatro fases. Durante los siguientes 30 años, muchos se cuestionaban sobre la existencia de la inserción epitelial, así también cual era su mecanismo y fuerza. Eventualmente, la naturaleza exacta de la inserción del epitelio al esmalte y cemento fue aclarada y se llegó a un consenso sobre las formas de inserción del tejido blando periodontal.

Pronto fue aceptado como hecho que la adherencia epitelial de la encía (epitelio de unión) estaba mediada por la secreción del epitelio de una sustancia cementante y que esta inserción epitelial no proporcionaba la fuerza mecánica de una unión física de los

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

ameloblastos de la formación y maduración de los prismas del esmalte, como originalmente evidencio Gottlieb.

Fue Sicher, el primero en proponer una división fisiológica de trabajo para los tejidos de soporte que formaban la unión dentogingival, enfatizando la importancia fisiológica de la adherencia epitelial. En su modelo simple, la unión dentogingival funcional tenía dos componentes separados que juntos brindaban la integridad y mantenimiento de las inserciones epiteliales a los tejidos blandos: la inserción epitelial brindaba “protección biológica” a la unión dentogingival, mientras la inserción del tejido conectivo brindaba firmeza a la adherencia gingival (3).

En 1961, Gargiulo, Wentz y Orban dirigieron un estudio acerca de las dimensiones de la unión dentogingival en humanos para entender los efectos de la cirugía periodontal y de enfermedad en estas dimensiones. Estos investigadores re-evaluaron y sumaron a la información original de Orban y Kohler. Ellos midieron 30 arcos de cadáveres humanos adicionales y reportaron los rangos y promedios de las 6 medidas individuales como fueron realizados en el estudio original. Sus resultados confirmaron la validez de la unión dentogingival y la dualidad de sus componentes funcionales (tejido epitelial y conectivo fibroso (15, 16).

La gran variación que encontraron fue en las dimensiones de la adherencia epitelial y la que menos tuvo variación en dimensiones fue la del tejido conectivo, mientras que la profundidad del surco se mantuvo relativamente constante durante las fases de erupción pasiva. Las medidas obtenidas de este estudio sirvieron para definir las

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

dimensiones de la unión dentogingival fisiológica en humanos y se estandarizo para aquellos que aplicaban clínicamente esta información para referirse al grosor biológico.

Las descripciones de la unión dentogingival fisiológica y el concepto clínico del Grosor Biológico incluía inicialmente solo las dimensiones combinadas del tejido conectivo supra-alveolar y la adherencia epitelial de un diente natural, mientras que otros autores incluían las dimensiones del surco gingival dentro de las dimensiones del Grosor Biológico. Esta discrepancia está relacionada a una confusión de terminología de acuerdo a la unión dentogingival funcional (profundidad del surco más longitud del epitelio de unión más inserción del tejido conectivo) y la unión dentogingival fisiológica (longitud del epitelio de unión más inserción del tejido conectivo), lo que se ha convertido en sinónimo del concepto moderno de Grosor Biológico.

Para esta discusión, el grosor biológico va a ser definido como la combinación de dimensiones del tejido conectivo supra-alveolar y el epitelio de unión de un diente natural o implante emergente.

El valor promedio aceptado actualmente para grosor biológico es de 2,04 mm basado en el estudio de Gargiulo y colaboradores y representa un promedio de dimensión de 1,07 mm para la inserción del tejido conectivo y 0,97mm para el epitelio de unión. Mientras la dimensión total de 2,04 mm es de gran referencia, también es importante acordarse de que esto fue obtenido de las medidas tomadas en mesial, distal, vestibular y superficies orales de la

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

dentición de los cadáveres durante diferentes etapas de erupción. Las técnicas estándares usadas para la preservación y descalcificación de las medidas de los espécimen en los estudios introdujeron significativos cambios dimensionales y no se consideraron la localización del diente (maxilar o mandíbula, anterior o posterior), fenotipo periodontal, raíz o morfología que esta tenía para las dimensiones de la unión dentogingival (14).

Además, es importante darse cuentas que las medidas promedios varían poco; las medidas individuales si varían más.

También, en situaciones clínicas el Grosor Biológico variara en las diferentes superficies de los dientes y en las diferentes áreas del mismo individuo (5).

Un estudio más reciente de Vacek y colaboradores confirmaron estos conceptos y los sumaron para nuestro conocimiento del grosor biológico. Estos investigadores examinaron las dimensiones naturales de la unión dentogingival en 10 arcos de cadáveres adultos. Las medidas promedios de la profundidad del surco (1,34 mm), epitelio de unión (1,14 mm), inserción de tejido conectivo ( 0,77 mm) y perdida de inserción (por ejemplo, la distancia desde la unión cemento- esmalte a la parte más coronal de la inserción del tejido conectivo) (2,92 mm), fueron medidas realizadas histomorfométricamente a 171 superficies individuales de dientes naturales. El rango del grosor biológico reportado en este estudio fue 0,75 a 4,33 mm, reforzando los conceptos clínicos de una zona de adhesión supracrestal variable para permitir una amplia gama de adherencia epitelial y de tejido conectivo (16).



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

Aunque las mediciones individuales variaban en gran medida, estos investigadores nuevamente no observaron diferencias significativas en las dimensiones promedio de los tejidos dentogingivales medidos en diferentes superficies del diente (vestibular, lingual, mesial y distal).

Ninguna correlación fue encontrada entre la pérdida de inserción y las dimensiones de la inserción del tejido conectivo del grosor biológico (inserción del epitelio de unión más inserción del tejido conectivo).

Estos investigadores observaron que todas las dimensiones del tejido medidas, el largo de la inserción del tejido conectivo, variaban poco.

De particular importancia, el epitelio de unión fue significativamente mayor en las superficies de los dientes adyacentes a restauraciones subgingivales y los dos, el epitelio de unión y la inserción del tejido conectivo (grosor biológico) fueron significativamente mayor en los sextantes posteriores en comparación con las dimensiones medidas de los dientes anteriores.

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

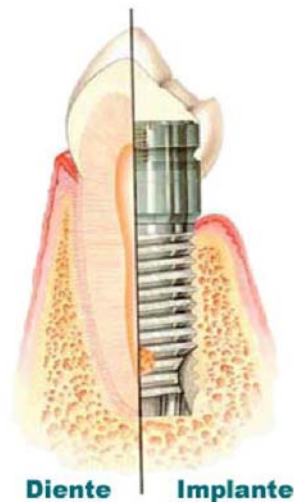
### **3. IMPLANTES DENTALES**

**Los implantes son un sustituto artificial de la raíz de los dientes o fijaciones de titanio que se colocan en el hueso maxilar, lográndose una unión directa entre el implante y hueso que se conoce como Oseointegración. La finalidad de los implantes dentales es la de sustituir a las piezas dentales perdidas, lo cual nos permite reemplazar la pieza natural por una pieza artificial de mejor funcionabilidad con igual o mejor estética(2).**

Los implantes son por lo tanto hoy en día un tratamiento muy importante para la Odontología Restauradora ya que se puede obtener un éxito restaurativo a largo plazo del implante.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---



**Fig. No.8: Implante Dental**

Fuente:[http://clinicadentalore.blogspot.com/2009/11/implantes-dentales\\_28.html](http://clinicadentalore.blogspot.com/2009/11/implantes-dentales_28.html)

## **3.1 Oseointegración**

### **3.1.1 Historia**

Oseointegración: es definida como un anclaje directo del hueso al cuerpo del implante que nos permite soportar una prótesis y capaz de transmitir las fuerzas oclusales directas al hueso (2, 13)

Esto significa que el implante debe ser de un material inerte para estar en contacto directo con los tejidos del cuerpo, sin interfaz de tejido blando. La oseointegración proviene del latín que se compone de la palabra "os" que significa hueso y la "integración" derivada de las

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

palabras en latín que significan el estado de ser combinadas en un todo completo (2).

El concepto de osteointegración fue desarrollado por el Dr. Per Ingvar Branemark, cirujano ortopédico sueco y profesor de investigación. Él descubrió un anclaje directo, fuerte al hueso de una cámara de titanio que estaba usando mientras realizaba un estudio sobre la microcirculación en los mecanismos de reparación ósea. La cámara de titanio fue introducida quirúrgicamente en la tibia de un conejo. De este estudio él también encontró, que el titanio era el mejor material artificial para el reemplazo de una raíz artificial.

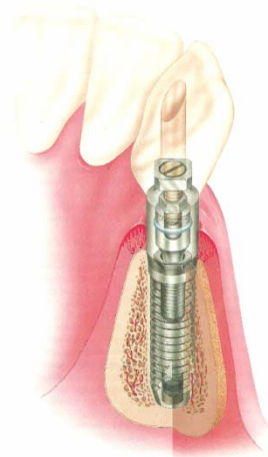
Los estudios que se continuaron haciendo fueron de implantes de titanio colocados en mandíbulas de perros. Se restauraban con prótesis fijas y los resultados eran evaluados en diferentes intervalos de tiempo. Después de un año, la disección de los segmentos de hueso fue completada e inspeccionada en el microscopio. Una pequeña inflamación fue evidente alrededor de los tejidos marginales periimplantarios, aunque la inflamación no se había extendido en el tejido óseo. Luego de varias investigaciones, se encontró que el tejido periimplantario que estaba alrededor del implante era similar al epitelio de unión en sus características estructurales al de los humanos.

Una adherencia de los hemidesmosomas adyacentes a una lámina densa fue encontrada con fibras de colágeno alrededor del collar del implante. Células epiteliales queratinizadas eran visibles en el área coronal y cambiaban a una adherencia epitelial en el área crevicular.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Las bases de la osteointegración y el sistema de implantes Branemark fue establecido en 1952.



**Fig. No. 9: Sección Anatómica de una prótesis soportada por un implante del sistema Branemark.**

**Fuente:** Hobo Sumiya, Ichida Eijil, Garcia Lily T. **Osseointegration and Occlusal Rehabilitation.** Quintessence Publishing Company. 1989

La historia del Sistema de Branemark puede ser categorizado en tres etapas: la etapa temprana (1965- 1968), la etapa de desarrollo (1968- 1971) y la etapa de producción (1971- presente) (2).

La metodología para este sistema requiere de dos dentistas para diferentes procedimientos: el cirujano oral o periodoncista, y el protesista o rehabilitador oral.

“La osteointegración de los implantes dentales ha demostrado altas tasas de éxito tanto en el maxilar como en la mandíbula” (8).

Este término (osteointegración), es usado para indicar el contacto directo entre el hueso-implante, sin presencia de tejido

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

blando, ya sea epitelial o conectivo. El determinante del éxito de un implante oseointegrado es la estabilidad del implante, que va depende principalmente de la salud de los tejidos blandos y del hueso alveolar subyacente.

## **3.2 Consideraciones biológicas para la Oseointegración**

### **3.2.1 Interfase hueso-implante: Biología del hueso**

Es esencial entender como es la biología del hueso. Este puede ser clasificado como hueso compacto (hueso vertical) o hueso esponjoso (hueso cancelar). El hueso compacto consiste en capas de células y una matriz hecha por componentes orgánicos e inorgánicos. Las células que están presentes se llaman osteocitos. Los componentes de la matriz son aproximadamente 40% del peso y consiste en colágeno, glucosaminoglicanos y proteína adhesiva, osteonectina. Los compuestos inorgánicos son también aproximadamente 40% y consiste en hidroxapatita, cristales de apatita de calcio y fósforo.

El hueso compacto está cubierto de periostio y tiene fibras colágenos, osteoblastos y osteoclastos. El periostio esta finamente unido a la superficie del hueso por las fibras de Sharpey y éstas sirven

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

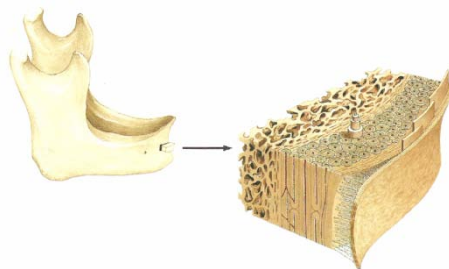
---

también de protección. Los involucrados en la remodelación, la reabsorción y la aposición del hueso.

La arquitectura del hueso esponjoso es cavernosa y menos densa lo que lo hace más suave comparado al hueso compacto.

El trabeculado del hueso crea un área de superficie larga para que haya abundantes osteoblastos y osteoclastos los cuales están asociados con la formación y reabsorción.

El hueso esponjoso con menos densidad y menos dureza no es estable como base para una fijación primaria. Solo el hueso compacto puede proveer estabilidad como base para una fijación primaria.



**Fig. No. 10: Estructura del Hueso.**

**Fuente:** HoboSumiya, IchidaEijil, Garcia Lily T. **Osseointegration and Occlusal Rehabilitation.** Quintessence Publishing Company. 1989

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

### **3.2.2 Remodelación del hueso**

La oseointegración requiere de formación del nuevo hueso alrededor de la fijación (fixtura), un proceso que resulta de la remodelación del hueso.

Remodelación, reabsorción del hueso y aposición, ayuda a mantener los niveles de calcio de la sangre y no cambia la cantidad de masa del hueso. En el hueso esponjoso, por la presencia de abundante osteoblastos y osteoclastos, la remodelación ocurre en la superficie del hueso trabeculado.

La reabsorción de hueso es el resultado de la reducción gradual de la densidad del hueso.

### **3.2.3 Reacción a cuerpo extraño**

La organización o reacción antígeno- anticuerpo ocurre cuando un elemento extraño está presente en el cuerpo.

La organización es el proceso por el cual el cuerpo trata de aislar al elemento extraño rodeándolo con tejido de granulación del tejido conectivo.

La reacción antígeno- anticuerpo es el proceso de formación del anticuerpo en respuesta al cuerpo extraño, el antígeno es formado



**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

después de un periodo como mecanismo de protección, esta reacción ocurre en presencia de proteínas, pero en los materiales de implantes, estos no tienen proteínas, por lo tanto, no existe esta reacción antígeno- anticuerpo.

El titanio usado como material para implantes, no crea inflamación, ni reacción a cuerpo extraño. El material del implante es importante para la oseointegración, para tener un resultado ideal entre el tejido del hueso y el tejido del implante.

### **3.2.4 Interfase Hueso- Implante**

Existen 2 teorías acerca de la interfase hueso- implante: una es la integración fibro-ósea según Linkow (1970), Janos (1975) y Weiss (1986) y la otra es la oseointegración según Branemark (1985).

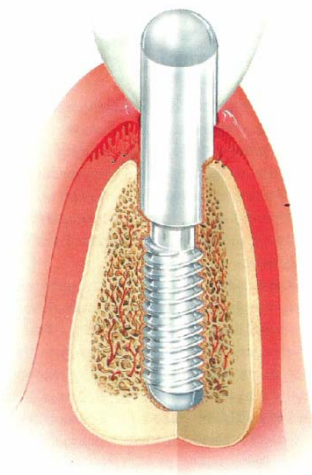
En 1986, la Academia Americana de Implantes definió la fibrointegración como “contacto del tejido al implante con tejido de colágeno denso sano entre el implante y el diente”(2).

Integración Fibro-ósea se refiere al tejido conectivo hecho de fibras colágenas bien organizadas, presentes entre el hueso y el implante. En esta teoría, las fibras colágenas funcionan de forma similar a las fibras de Sharpey de los dientes naturales. Las fibras colágenas alrededor del implante están ubicadas irregularmente, paralelas al cuerpo del implante. Cuando una fuerza es aplicada, estas no son transmitidas por las fibras como en los dientes naturales. No hay fibras de Sharpey entre el hueso e implante por lo que es difícil

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

transmitir las cargas. Por lo tanto, la remodelación del hueso no puede esperar que ocurra en la fibrointegración.



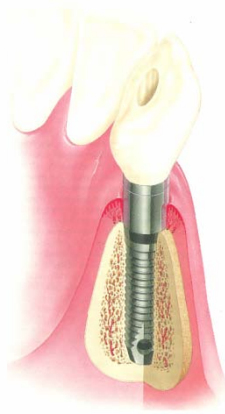
**Fig. No. 11: Dibujo esquemático de la fibrointegración.**

**Fuente:** HoboSumiya, IchidaEijil, Garcia Lily T. **Osseointegration and OcclusalRehabilitation.** Quintessence Publishing Company. 1989

La segunda teoría es la Oseointegración, donde no se encuentra tejido conectivo fibroso encapsulado cuando un implante es cargado inmediatamente después de ponerlo. Una interfase hueso-implante directa es posible cuando el implante permite la cicatrización del hueso y la oseointegración es mantenida por la remodelación del hueso y la carga correcta.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---



**Fig. No. 12: Dibujo esquemático de la oseointegración.**

**Fuente:** HoboSumiya, IchidaEijil, Garcia Lily T. *Osseointegration and Occlusal Rehabilitation*. Quintessence Publishing Company. 1989

Si la oseointegración no ocurre o se pierde por algún motivo, un tejido conectivo fibroso se forma alrededor del implante.

### **3.2.5 Destrucción de la Oseointegración**

Existirá reabsorción de hueso en los sitios donde haya una respuesta inflamatoria o una estimulación excesiva prolongada. Los factores principales que contribuyen a esta reabsorción es una inflamación local por acumulación de placa y trauma oclusal.

En un implante oseointegrado, cuando el hueso se reabsorbe, este nunca se vuelve a formar, así sea que se elimine el trauma.

La pérdida temprana de cresta alveolar es una característica radiográfica común. Se ha encontrado una pérdida horizontal de 1.3 a 1.4 mm aproximadamente y 1.5 a 2.0 mm de pérdida ósea vertical (4, 23).

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Existe pérdida de hueso vertical en 1- 1.5 mm en el primer año. Si después se ve más pérdida, hay que evaluar la causa que crea la respuesta inflamatoria o si hay algún trauma oclusal. Clínicamente, si hay excesiva pérdida de hueso esta puede ser combinación de varios factores (9, 23).

Si no hay respuesta inflamatoria, ni trauma oclusal, va a darse una pérdida de hueso marginal de 0.05 a 0.1 mm por año (6).

### **3.2.6 Interfase Tejido blando- Implante: Estructura de la Encía**

Es importante conocer la naturaleza de las estructuras periodontales antes de entender la interfase del tejido periimplantario con un implante oseointegrado.

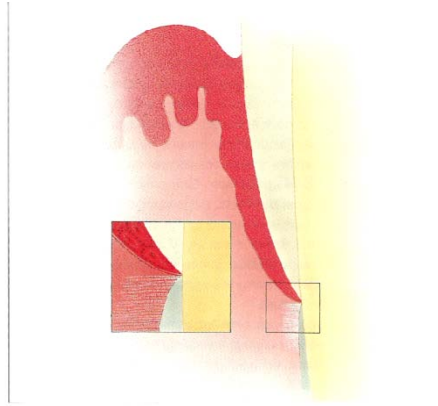
Las estructuras periodontales (descritas anteriormente), incluyen la encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar,

La encía es un tejido por el cual el implante tiene una directa comunicación con el medio oral. La encía puede ser dividida en encía libre y encía adherida. La encía libre se extiende desde el margen gingival hasta la unión cemento esmalte. La superficie interna de la encía libre consiste en epitelio bucal del surco y epitelio de unión.

El epitelio bucal del surco consiste en células cuboidales con una superficie queratinizada. El epitelio de unión consiste en un epitelio no queratinizado que contacta la superficie del diente.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---



**Fig. No. 13: Dibujo esquemático de los tejidos gingivales alrededor de dientes naturales.**

**Fuente:** HoboSumiya, IchidaEijil, Garcia Lily T. **Osseointegration and Occlusal Rehabilitation.** Quintessence Publishing Company. 1989

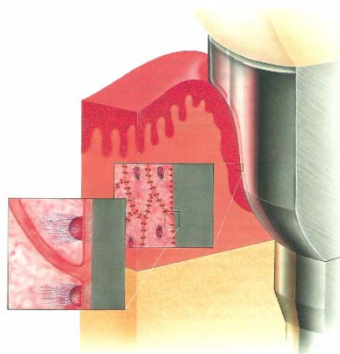
Sobre el epitelio de unión, se encuentra un área de tejido conectivo es llamado “tejido conectivo propio”. En este tejido, las fibras colágenas corren en varias direcciones y son especificadas según su posición; este grupo de fibras incluyen las dentogingivales, alveologingivales, dentoperiostales, transeptales y circulares. Las transeptales, alveologingivales y dentoperiostales tienen una inserción mecánica en el cemento de la raíz.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

### **3.2.7 Mucosa Periimplantaria**

Con el implante oseointegrado, el pilar protésico y la fijación de titanio corresponde a la unión cemento-esmalte presente en los dientes naturales.



**Fig. No. 14: Los mecanismos de unión entre la superficie del pilar y los tejidos alrededor del pilar son similares a los dientes naturales.**

**Fuente:** HoboSumiya, IchidaEijil, Garcia Lily T. **Osseointegration and OcclusalRehabilitation.** Quintessence Publishing Company. 1989

La mucosa periimplantaria es similar a la que está presente en los dientes naturales; consiste en encía libre periimplantaria que corresponde a la encía libre de los dientes. En la encía libre periimplantaria el epitelio del surco forma un crévice gingival periimplantar y el epitelio de unión se adhiere al pilar protésico formando una manga.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Debe de existir suficiente tejido blando (3mm) para poder formar grosor biológico alrededor del implante, sino habrá reabsorción de hueso sin importar las características del implante (7, 10).

La mucosa periimplantaria inevitablemente se retrae 6 meses después de poner la restauración debido a la formación del espacio biológico. El hueso periimplantar y los tejidos gingivales son similares a los tejidos periodontales y también reaccionan igual a la presencia de mala higiene (10).

No hay estructura similar al cemento radicular en el pilar protésico por lo que las fibras del tejido conectivo no se insertan en la superficie del pilar protésico, a diferencia de las fibras colágenas alrededor de los dientes que sí se insertan al cemento radicular y al hueso alveolar.

Tampoco existe una interfase entre tejido conectivo blando o ligamento periodontal entre el hueso e implante, por lo que el implante actúa sin movilidad. (9, 18).

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

### **3.3 Componentes del implante**

Los implantes están compuestos por las siguientes partes:

**Cuerpo:** a base de titanio puro con estrías maquinadas tanto en el exterior como interior. Este cuerpo es introducido al hueso utilizando una serie de procedimientos quirúrgicos para alcanzar contacto íntimo entre el cuerpo del implante y el hueso. La parte superior del cuerpo tiene un diseño hexagonal y en su parte interna son visibles las estrías. La parte apical del cuerpo es cónica con cuatro muescas verticales en la misma región, están ayudando a una fijación al hueso.

**Tornillo de cobertura:** actúa como sellador en la porción coronal del cuerpo y encaja en las estrías del canal interno sobre la forma hexagonal. El tornillo tiene una ranura de acceso para el destornillador que es redonda para prevenir el daño de los tejidos blandos.

**Conexión protética:** Existen distintos tipos de conexión protésica, entre los más conocidos podemos nombrar:

- Conexión a hexágono externo
- Conexión a hexágono interno
- Conexión tipo «cono Morse», conexión a fricción



**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

**Pilar protésico:** Tiene una forma cilíndrica hecha de titanio. La parte apical tiene una forma hexagonal diseñada para encajar en la parte coronal del cuerpo. El tornillo se inserta dentro del pilar protésico para conectar estos dos componentes.

Según el método por el que se sujete la prótesis al implante, distinguimos tres tipos de pilares:

**1. Pilar atornillado**

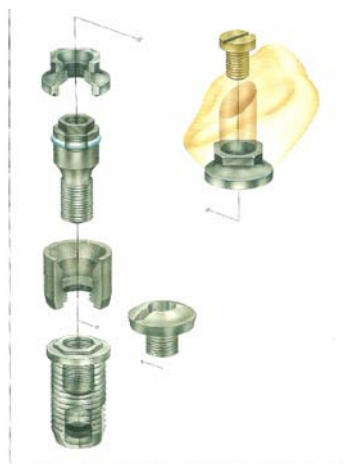
Utiliza un tornillo o rosca para fijar la prótesis.

**2. Pilar para cementado**

La prótesis se une al pilar mediante cementos dentales, comportándose como un muñón al que va unido una corona, un puente, o una sobredentadura.

**3. Pilar para retenedor**

Consta de un sistema de anclaje que soportará una prótesis removible, que el paciente podrá colocar y retirar manualmente.



**Fig. No. 15: Componentes del Implante.**

**Fuente:** HoboSumiya, IchidaEijil, Garcia Lily T. **Osseointegration and Occlusal Rehabilitation.** Quintessence Publishing Company. 1989

#### **4. ANATOMÍA Y BIOLOGÍA DE LOS TEJIDOS BLANDOS ALREDEDOR DE LOS IMPLANTES DENTALES**

Entender la anatomía y biología del periodonto y de los tejidos peri-implantarios es necesaria para un mejor tratamiento de los tejidos blandos alrededor de un implante.

Existen similitudes y diferencias entre estas clases de tejidos que serán explicadas más adelante. (5, 6, 13).

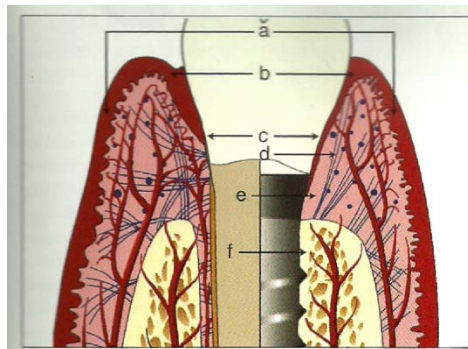
**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Si se va a colocar una restauración dentosoportada o implantosoportada en zona estética, los siguientes factores deben ser considerados en orden para poder conseguir los resultados deseados:

- Diagnóstico del diseño de sonrisa
- Situación del sitio, incluyendo los injertos de tejidos blandos y duros para corregir anomalías anatómicas que comprometen funcionalidad o estética.
- Correcto grosor biológico
- Márgenes gingivales.
- Eliminación de exceso de tejido gingival y alveolar para la corrección de una “sonrisa gingival”

Todos estos factores necesitan ser considerados durante el planeamiento del tratamiento y ser diseñados antes de la colocación de los implantes dentales o dientes naturales que soportan una restauración (12).



**Fig. No. 15: Comparación anatómica del periodonto y los tejidos blandos periimplantares.**

**Fuente:** Sclar Anthony. Soft Tissue and Esthetic Considerations in Implant Therapy. Quintessence Publishing Co, 2003.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

#### **4.1 Anatomía de los tejidos blandos periodontales**

Las características macroscópicas, microscópicas y ultraestructurales de los tejidos blandos periodontales han sido descritas en numerosos estudios (1).

Los dientes se mantienen adheridos al hueso gracias a las fibras del tejido conectivo y del epitelio de unión.

El tejido conectivo se une al diente en dos áreas diferentes:

Por debajo de la cresta alveolar: El ligamento periodontal asegura la raíz del diente en su alveolo y las fibras de Sharpey se extienden desde las paredes del alveolo y se unen al cemento de la raíz.

Por encima de la cresta alveolar, fibras gingivales proveen una fijación adicional para asegurar el diente en su alveolo, pero también sirven para inmovilizar los tejidos gingivales en relación a la porción supra alveolar de la raíz del diente.

Cada paquete de fibras gingivales tiene una orientación funcional y son identificadas según su forma de insertarse en las diferentes partes del tejido.

Por ejemplo, las fibras transeptales anclan cada diente a su diente vecino y contribuyen a darle estabilidad a los dientes en el arco.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Las fibras dentoperiostales y dentogingivales están en la parte supra-alveolar del cemento y se extienden hacia abajo y arriba en la encía adherida y encía libre, respectivamente. Las fibras circulares corren alrededor de la encía libre, desplazando los paquetes que corren verticalmente para encerrar el diente. Para darle más seguridad al diente en el alveolo las fibras dentoperiosticas, dentogingivales y circulares juegan un papel importante en la inmovilización de los tejidos gingivales alrededor de los dientes. Este tejido inmóvil, junto con la resistencia bacteriana y desafíos mecánicos, contribuye al mantenimiento de un sellado perimucoso.

Los tejidos epiteliales del periodonto están divididos en tres tipos de acuerdo a su forma y función. El epitelio de unión se adhiere a los dientes y ocupa el área más coronal de la adherencia supra-alveolar del tejido conectivo y la base del crévice gingival. Las células especializadas de este epitelio son más grandes y tienen espacios intercelulares anchos y menos desmosomas comparados con esas encontradas en el epitelio del surco. El epitelio de unión secreta una lamina basal en la superficie del diente, y su adherencia al diente es mediada a través de los hemidesmosomas. Juntas con la adherencia del tejido conectivo subyacente descritas anteriormente, el epitelio de unión forma un sellado perimucoso para el diente emergente.

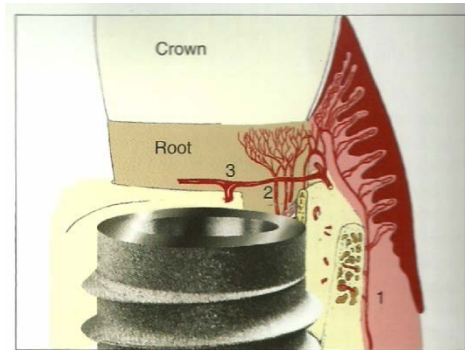
El fino, no queratinizado, epitelio del surco gingival guía a todo el surco y brinda la primera defensa en contra de las agresiones de las bacterias y la penetración de las toxinas del tejido conectivo subyacente.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

El epitelio oral recubre la superficie externa gingival de la cresta de la encía libre a la unión mucogingival. Este relativamente grueso, epitelio queratinizado, que está firmemente adherido al tejido conectivo subyacente a través de una red de papilas, brinda resistencia a las fuerzas de la masticación y de la higiene oral.

Una comprensión de la vascularización de los tejidos blandos periodontales proporciona la base para una gestión exitosa de tejidos blandos durante la cirugía periodontal, así como la aplicación de técnicas de reconstrucción periodontal. La distribución de la sangre al periodonto es derivado de tres principales fuentes: los vasos sanguíneos supraparióísticos, los vasos sanguíneos del ligamento periodontal y los vasos sanguíneos del hueso alveolar.



**Fig. No. 16: Las tres principales fuentes de suministro de sangre al periodonto.**

**Fuente:** Sclar Anthony. Soft Tissue and Esthetic Considerations in Implant Therapy. Quintessence Publishing Co, 2003.

Mientras todas estas fuentes vasculares son las principales responsables de la circulación a cierta área, varias conexiones

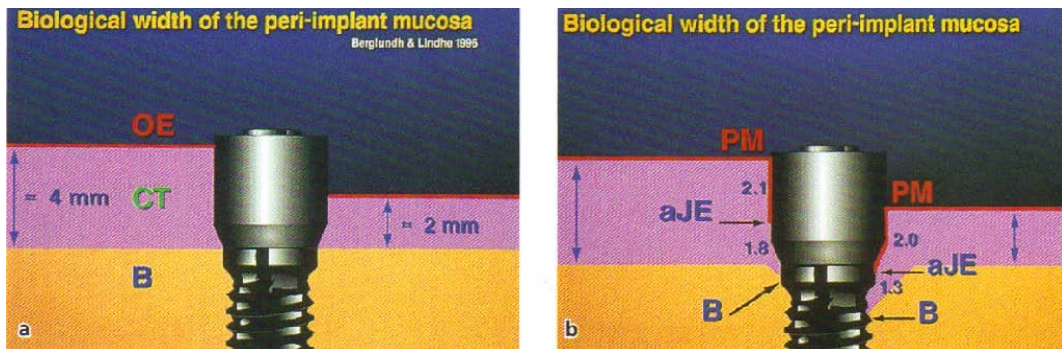
**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

anastomóticas actuales y potenciales están también disponibles entre los vasos principales.

#### **4.2 Anatomía del Tejido Blando Peri-Implantar: grosor biológico alrededor de implantes.**

En general, las similitudes entre el periodonto y los tejidos blandos periimplantarios son limitados en cuanto a la forma y función de las estructuras epiteliales.



**Fig. No. 17y 18: Comparación del grosor biológico alrededor de los implantes.**

Fuente: Lindhe Jan. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Munksgaard 3rd Edition. 2000.

El tejido oral, sulcular y de unión en los tejidos blandos periimplantarios son casi idénticos en forma y función a los del periodonto.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Se forma un epitelio de unión y se adhiere al implante de forma similar como lo hace a un diente natural. En ambos casos, la adhesión del epitelio de unión es un componente importante como medio de protección para el sellado de la mucosa. De forma similar, el epitelio del surco que se forma adyacente a un implante brinda protección inmunológica celular parecida a la del periodonto, y cuanto está presente un tejido grueso y queratinizado, este también brinda protección de las fuerzas mecánicas de la masticación, procedimientos restaurativos y de la higiene oral.

Sin embargo, aunque el epitelio oral y del surco periodontal y peri-implante son suministrados por un rico plexo vascular, el epitelio que rodea un implante dental no goza de conexiones vasculares anastomóticas que derivan de los vasos del ligamento periodontal.

También hay importantes diferencias entre el periodonto y los tejidos blandos periimplantarios que uno debe conocer. El tejido que sirve de anclaje para el implante en el alveolo no tiene cemento ni ligamento periodontal, en su lugar, el implante esta directamente conectado al hueso debajo de la cresta alveolar. Además, no hay paquetes de fibras gingivales parecidas a las dentoperiósticas y dentogingivales que sujetan a un diente natural, aunque hay una zona de tejido conectivo supra alveolar que rodea el implante emergente.

La inmovilidad de los tejidos blandos periimplantarios no derivan de una inserción de tejido conectivo al implante sino de la separación de los paquetes de las fibras del tejido conectivo que corren de la cresta alveolar a la encía libre paralelas al eje mayor del implante y de las fibras circulares que corren circunferencialmente



**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

alrededor del implante. Finalmente, el tejido conectivo inmediatamente adyacente al implante es relativamente acelular y avascular comparado con los tejidos periodontales, que disfrutan de una rica vascularización de los plexos de los vasos del ligamento periodontal.

En general, el tejido conectivo denso encontrado inmediatamente adyacente al implante es histológicamente similar a un tejido cicatrizal, es decir, que es rico en colágeno, y pobre en elementos celulares, en contraste, al tejido conectivo encontrado a más distancia del implante, que es un tejido por lo general rico en fibroblastos y elementos de la circulación.

Estas diferencias entre los tejidos conectivos periimplatarios hacen al implante más susceptible que un diente natural a los desafíos mecánicos y bacterianos. Cuando la estética debe ser considerada, las diferencias en la orientación, composición y la circulación de la zona de tejido conectivo periimplantaria puede limitar oportunidades para influir en la arquitectura de los tejidos blandos alrededor con prótesis guiadas para la cicatrización de los tejidos blandos.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

### **4.3 Necesidad de encía adherida en los tejidos blandos peri-implantarios.**

La presencia de una adecuada zona de encía adherida queratinizada periimplantaria es esencial para el:

- 1. Mantenimiento de la salud periimplantar**
- 2. Prevención de la recesión gingival y**
- 3. Establecer niveles estables de tejido conectivo y las inserciones óseas alveolares (6).**

Mientras se reconoce que un entorno estable del ambiente del tejido blando periimplantario es el que brinda un sellado transmucoso contra los irritantes bacterianos y suficiente estabilidad para soportar el trauma mecánico que ocurre en la cavidad oral, hay falta de consenso en la literatura acerca de la necesidad de encía adherida alrededor de las restauraciones de implantes y sobre si es que estas pueden proveer una ventaja biológica a largo plazo sobre la mucosa alveolar.

También muchos investigadores han concluido que la llamada encía adherida de los tejidos blandos periimplantarios no ofrece ninguna ventaja a largo plazo sobre la mucosa alveolar, un grupo creciente de investigadores correlacionan la presencia de la encía

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

adherida a una buena salud de los tejidos blandos, mayor satisfacción del paciente y menos complicaciones.

Otros grupos creen que la adhesión, tejidos blandos sin movilidad resisten a la interrupción del sellado del epitelio de unión al implante y pueden limitar la propagación apical de lesiones inflamatoria que pueden conducir a la pérdida de hueso y posteriormente, el fracaso del implante.

La poca información en la literatura acerca de esto no debería sorprender cuando se considera cuantos factores diferentes pueden influenciar a la salud de los tejidos blandos periimplantarios.

Factores Internos	Factores Externos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad del paciente</li> <li>• Estado de Salud General</li> <li>• Estado periodontal de la dentición restante</li> <li>• Resistencia del huésped</li> <li>• Fenotipo Periodontal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabaco</li> <li>• Medicaciones</li> <li>• Higiene Oral</li> <li>• Diseño del implante y características de la superficie</li> <li>• Técnica sumergida o no sumergida</li> </ul>

**Tabla No I. Factores Internos y externos que afectan la salud de los tejidos blandos periimplantares.**

**Fuente:** Sclar Anthony. Soft Tissue and Esthetic Considerations in Implant Therapy. Quintessence Publishing Co, 2003.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

Factores Internos	Factores Externos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-existencia dehiscencia ósea</li> <li>• Profundidad del vestíbulo</li> <li>• Frenillo Anómalo</li> <li>• Grosor de encía adherida</li> <li>• Dimensión apicoronal de encía adherida, si existe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordaje quirúrgico</li> <li>• Localización del implante</li> <li>• Profundidad de colocación del implante</li> <li>• Prominencia de la posición del implante en el alveolo</li> <li>• Técnica restaurativa</li> <li>• Materiales Restaurativos</li> <li>• Márgenes restaurativos vis a vis grosor biológico.</li> </ul>

**Continuación Tabla No I. Factores Internos y externos que afectan la salud de los tejidos blandos periimplantares.**

**Fuente:** Sclar Anthony. Soft Tissue and Esthetic Considerations in Implant Therapy. Quintessence Publishing Co, 2003.

Ya que muchos factores pueden influenciar a la salud de los tejidos blandos periimplantares y al éxito a largo plazo de un implante oseointegrado, es difícil diseñar un estudio aislando los efectos que la encía adherida puede hacer sobre la salud o la longevidad de un implante. Por eso por ahora la conclusión de si la encía adherida es necesaria o no, deberían basarse en la observación clínica en vez de estudios científicos.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

#### **4.4 Justificación clínica de la encía adherida de los tejidos blandos periimplantares.**

Muchos autores han presentado fundamentos clínicos para la presencia de encía adherida alrededor de las restauraciones de implantes. (4, 11)

En general, estos fundamentos son basados en una comprensión de la vulnerabilidad del sellados de los tejidos periimplantares y la higiene oral que también tiene un rol científico en asegurar el éxito a largo plazo de los implantes.

La encía adherida, permite al rehabilitador un ambiente protético amigable, que facilita no solo en la precisión de los tejidos protéticos, sino también en el mantenimiento para la higiene oral requerida para asegurar un éxito a largo plazo.

La encía adherida resiste a la recesión, mantiene los niveles previsibles en el tiempo y mejoran la estética. Además, aquellos que tienen los contornos apropiados crean un ambiente de autolimpieza para la restauración sobre implante minimizando la acumulación de alimentos. Esto llena las expectativas del paciente de querer reemplazar el diente y que este, a su vez, funcionara igual al diente perdido incrementando su satisfacción. Aparte de los desafíos presentados por los procedimientos de higiene oral y las fuerzas de masticación, los tejidos periimplantares están constantemente amenazados por numerosos retos mecánicos (23).

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Los procedimientos para la conexión del pilar protésico, la remoción y reemplazo de pilares provisionales, procedimientos de impresión de los niveles del implantes, preparación y entrega de las restauraciones subgingivales, pruebas de los trabajos y los movimientos permitidos por los accesorios resistentes para asegurar prótesis removibles sobre implantes, todos estos, representan desafíos que pueden interrumpir al epitelio de unión a sellar y la zona del tejido conectivo subyacente, llevando a poner en peligro el éxito a largo plazo del implante.

En resumen, los clínicos que tienen mayor experiencia concuerdan que una adecuada zona de encía adherida en los tejidos blandos con una íntima adaptación a las estructuras del implante emergente es crítico para el éxito a largo plazo de una restauración sobre el implante en aquel paciente edéntulo parcialmente (3).

Además, existe un alto índice de complicaciones de los tejidos blandos relacionadas a la terapia de implante que se realice en los arcos edéntulos atróficos que tienen poco encía adherida. Es por eso, que varios fundamentos clínicos existen para la encía adherida y la profundidad del vestíbulo adecuado en paciente parcial y totalmente edéntulos cuando hay migración del tejido y no hay un acceso adecuado para permitir la higiene oral, lo que llevara a cabo, que incrementen las complicaciones sobre los tejidos blandos y que esto baje los niveles de satisfacción del paciente con su restauración sobre implante.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

**4.5 Clínica del Grosor Biológico en la odontología restauradora y de implantes.**

Muchas clínicas han reconocido y descrito la importancia clínica del grosor biológico en la terapia restaurativa y de implantes (5,6, 11). Además, la anatomía de los tejidos blandos periimplantarios han sido descrito y las dimensiones histométricas de la unión implantogingival han sido reportadas.

Sin embargo, a pesar de las muchas validaciones del concepto de grosor biológico, ya que se aplica tanto periodontal como en los tejidos blandos alrededor del implante, el clínico debe darse cuenta de que las dimensiones morfológicas mínimas compatibles con la vida y la salud de los tejidos blandos peri-implante en seres humanos todavía no se han establecido. Sin embargo, a pesar de que las dimensiones ideales del grosor biológico para una situación clínica particular no puede ser determinado por los resultados de cualquier estudio hasta la fecha, los conceptos derivados de estos estudios pueden servir de orientación importante en la práctica clínica de la odontología restauradora y el implante.

En la odontología restauradora, el concepto de grosor biológico se vuelve clínicamente significativo cuando existen márgenes intracreviculares que son necesarios en la restauración por razones funcionales o estéticas. En estas situaciones, el clínico debe reconocer que una dimensión mínima de la estructura dental sana entre el margen de restauración y la cresta alveolar es necesaria

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

para acomodar el tejido conectivo y la inserción epitelial y para proporcionar una distancia segura de la base del cruce.

En la práctica clínica, una distancia de 0,5 a 1,0 mm entre el margen de restauración y de la base del cruce es generalmente considerado como seguro. Cuando la profundidad del cruce es menor a 1,5 mm, se hace más difícil de preparar el diente sin dañar la adhesión de los tejidos blandos. Como consecuencia, puede haber recesión de los tejidos blandos, exponiendo el margen de la restauración. Este es el desafío que tienen los clínicos cuando preparan una restauración intracrevicular en áreas estéticas. *Invasión del grosor biológico* es la terminología más común usada para describir un margen restaurativo que invade esta distancia de seguridad. Lesiones de la adherencia epitelial, como resultado de los procedimientos de preparación del diente y la impresión también se consideran violaciones del grosor biológico. Tienen un efecto perjudicial sobre la estabilidad del aparato de inserción gingival y puede dar lugar a formación de bolsas o la migración apical de la inserción periodontal (recesión gingival).

Para ayudar al clínico en el mantenimiento de la salud y la estabilidad del periodonto cuando están indicados márgenes de restauración intracreviculares, Maynard y Wilson describieron las dimensiones fisiológicas de la zona del periodonto relevantes para el clínico.

Ellos dividieron la unidad dentogingival en tres componentes: dimensión fisiológica superficial, dimensión fisiológica crevicular y la dimensión fisiológica subcrevicular.



**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

La dimensión fisiológica superficial compromete a la encía adherida y libre. Los autores sugirieron que aproximadamente 5 mm de tejido queratinizado, compuestos por 2 mm de encía libre y 3 mm de encía adherida, eran necesarios para mantener la salud del periodonto cuando los márgenes de las restauraciones son extendidos al surco.

También reconocieron que las restauraciones intracreviculares podían ser colocados con éxito con la presencia de una menor cantidad de tejido queratinizado, ellos enfatizaron en que la previsibilidad es mucho mayor cuando estas dimensiones mínimas estaban presentes antes de la iniciación de los procedimientos de restauración. Ellos presentaron por lo tanto, una justificación para aumentar el ancho y el espesor del tejido queratinizado alrededor de la dentición que requiere de restauraciones intracreviculares antes de la iniciación de los procedimientos de restauración.

La descripción de los autores de la dimensión fisiológica crevicular incluye tanto la profundidad y amplitud del surco. Para garantizar una restauración estética y fisiológica crevicular, ellos sugirieron una mínima profundidad de 1.5 mm a 2.0 mm desde el margen gingival libre a la base del crévice antes de la preparación del margen intracrevicular. Los autores señalaron que cuando se planea una terapia restaurativa después de una cirugía periodontal, el habitual período de espera de seis semanas a menudo es inadecuado para el desarrollo de un nuevo surco gingival de una profundidad suficiente para soportar los procedimientos necesarios para producir una restauración estética y fisiológica intracrevicular. Su descripción de la amplitud del surco incluye tanto la extensión circunferencial y la capacidad de volumen del surco gingival. También diferenciaron entre

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

violaciones cuantitativas (restauraciones sobrecontorneadas) y violaciones cualitativas (restauraciones inadaptadas) del surco gingival y explicó cómo estos pueden contribuir a la inflamación crónica de los tejidos marginales, lo que lleva a una formación de bolsas o la migración apical de la inserción periodontal.

Los autores definen la dimensión fisiológica subcrevicular como la distancia desde la base del surco gingival a la cresta alveolar. Su definición incluye el epitelio de unión y las fibras del tejido conectivo supra-alveolar, lo que equivale al concepto actual del grosor biológico. Reconocieron que los procedimientos de restauración necesarios para restauraciones intracreviculares (preparación del diente, los procedimientos de remoción, técnicas de impresión, y la colocación de una restauración provisional) puede alterar la adherencia periodontal de los tejidos blandos, lo que podría provocar un proceso inflamatorio progresivo (2).

Además, entendieron que la cementación de una restauración final en estas condiciones sólo iba a mantener la lesión y podían dar lugar a la formación de bolsas o la migración apical de la inserción de tejido blando y la pérdida de hueso alveolar. Lo más importante, estos autores reconocieron la necesidad de una zona de la adhesión supracrestal variable para permitir el rango de dimensiones de las adherencias de tejido epitelial y conectivo. La información presentada por estos autores, proporciona un marco conceptual para nuestra comprensión actual de las interrelaciones de restauración periodontal y la importancia del grosor en odontología restauradora.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

A pesar de las similitudes en la estructura periodontal y periimplante de los tejidos blandos, se hace importante comprender la importancia del grosor biológico directamente a la terapia de implantes, pero la falta de conocimiento sobre la importancia funcional de las diferencias en la composición de tejido conectivo, la orientación de las fibras de colágeno, y la distribución de los elementos vasculares adyacente a la porción perimucosa de un implante de titanio no nos permiten hacerlo. Nuestra comprensión actual de la importancia del grosor biológico en la terapia de implantes ha sido principalmente obtenidos de la investigación animal. Berglundh y colaboradores, y Buser y colaboradores hicieron otros estudios en modelos caninos demostrando que los tejidos blandos alrededor del implante, tanto sin carga, sumergido de dos piezas y un implante no sumergido comparten muchas características con los tejidos de encías alrededor de los dientes. Ambos estudios demostraron que la invaginación epitelial no se extendía a la cresta alveolar. En su lugar, estos investigadores demostraron la existencia de una zona de tejido conectivo denso que se interpone entre el epitelio de unión y la cresta del hueso alveolar en los sitios implantados en el modelo de perro. Ellos demostraron que esta zona del tejido conectivo tenía dimensiones compatibles y que sus características histológicas fueron similares a las de tejido cicatrizal.

Abrahamsson y colaboradores documentaron adherencia de tejidos blandos periimplantarios de características similares utilizando ambos un implante no sumergido de una pieza y diferentes sumergidos de sistemas de implantes de dos piezas.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

A pesar de la similitud en estos hallazgos, todavía existe controversia sobre la importancia de las pequeñas diferencias observadas en las dimensiones de la unión implantogingival alrededor de los implantes sumergidos y no sumergidos.

Algunos investigadores, como Weber, Hürzeler, etc., han demostrado que la adherencia epitelial es más apical y siempre se encuentra por debajo del microespacio en los implantes sumergidos comparado con los implantes de titanio no sumergidos; otros investigadores, como Chehroudi y colaboradores, han demostrado mayor tejido conectivo en altura y menos invaginación epitelial alrededor de los implantes de titanio sumergidos de dos piezas.

La relevancia de estas diferencias observadas no se conoce. Además, aunque muchos coinciden en que la adherencia directa del tejido conectivo a los implantes de titanio no ocurre, alguna evidencia sugiere que la presencia de una zona de tejido conectivo en contacto con el implante puede inhibir la migración epitelial apical y es un factor importante en mantener la estabilidad de los tejidos blandos periimplantarios.

Berglundh y Lindhe condujeron un estudio que sumó a nuestros conocimientos la importancia del grosor biológico en la terapia implantar y la importancia de la zona de tejido conectivo supra-alveolar para la estabilidad del tejido blando periimplantar. En este estudio animal, implantes de titanio de dos piezas sumergidos fueron ubicados bilateralmente 3 meses después de la extracción de premolares, siguiendo un protocolo estándar. En la conexión del pilar,

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

el grosor del tejido (como 4.0 mm) fue mantenido en un lado y reducido por medio de una incisión del tejido conectivo a 2.0 mm o menos en el lado contrario. Después de 6 meses de control de placa, las dimensiones de los tejidos blandos periimplantarios fueron comparados. Los investigadores encontraron que también el grosor del tejido en la conexión del pilar era significativamente diferente, y las dimensiones combinadas del epitelio de unión y del tejido conectivo supra-alveolar (grosor biológico) alrededor de los implantes en el examen y los sitios control eran similares 6 meses después. Además, observaron que en la cicatrización de la herida en los sitios donde el tejido fue adelgazado siempre se produjo reabsorción ósea. Aparentemente el hueso se reabsorbió para acomodar un grosor biológico mínimo de 3 mm en estos sitios particulares del implante. Los autores sugirieron que la adherencia de los tejidos blandos (grosor biológico), una vez establecido, era un mecanismo de la naturaleza para proteger la zona de oseointegración de las bacterias y desafíos mecánicos de la cavidad oral. Este estudio validó la justificación clínica de aumentar tejido blando antes de hacer la conexión del pilar o la colocación del implante no sumergido cuando está presente un tejido fino en la mucosa.

Abrahamsson y colaboradores hicieron un estudio para evaluar el efecto de los diferentes materiales para pilares protésicos para la salud y estabilidad de los tejidos blandos periimplantarios en perros beagles.

Ellos reportaron que los pilares de oro y de porcelana eran inferiores a los de titanio y aluminio basados en los pilares de cerámicas sintetizadas y que su uso dio lugar a la resorción ósea, la

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

migración apical de los tejidos blandos, y la formación de la barrera protectora (grosor biológico) en la superficie del cuerpo del implante.

Otro estudio animal, realizado por Cochran y colaboradores, no solo demostró la existencia del grosor biológico alrededor de implantes de una sola pieza no sumergidos sino también agregaron para nuestro conocimiento la estabilidad periimplantar de los tejidos blandos siguiendo diferentes periodos de carga de los implantes. En este estudio, implantes no sumergidos fueron colocados 3 meses después de la extracción de los cuatro premolares y primeros molares en 6 perros de caza. La dimensión del grosor biológico fue evaluada a los 3 meses en el grupo que no fue cargado, y a los 15 meses en el grupo que fue sometido a carga durante 12 meses siguientes a la colocación del implante. Compararon sus hallazgos con los estudios previos histométricos de las uniones dentogingivales humanas en los cadáveres. Esta información sugirió que existe grosor biológico alrededor de implantes de titanio no sumergidos de una pieza y que fisiológicamente se forma y estabiliza una estructura similar a la de los dientes naturales. Como en estudios anteriores, las dimensiones del tejido conectivo supra-alveolar, una vez formado, se mantuvo estable, mientras que las dimensiones del epitelio de unión y la profundidad del surco tienen más variación.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

#### **4.6 Guías basadas en los principios del grosor biológico**

Aunque nuestra actual comprensión de los factores que influyen en el grosor biológico en la terapia de implantes es incompleta, la información que tenemos puede ser usada para guiar a los clínicos, así como los datos histométricos originales de las dimensiones de los tejidos gingivales humanos guiaron a los clínicos restauradores en el manejo de la importancia periodontal.

Basados en los resultados de los estudios animales y de la experiencia de autores es razonable concluir que entregar una restauración de implantes con márgenes intracreviculares presenta grandes desafíos para los tejidos blandos periimplantarios y puede causar una lesión inflamatoria progresiva (peri-implantitis). Además desde que se obtuvieron los resultados de los estudios animales se ha sugerido que las lesiones de periimplantitis eventualmente implica hueso y puede llevar al fracaso del implante. Se cree que es prudente adoptar una base lógica que requiera un ancho y espesor del tejido queratinizado alrededor de restauraciones de implantes cuando se tiene previsto márgenes intracreviculares.

Los autores sugieren la aplicación de una técnica siempre que el implante emerge a través de un tejido mucoso delgado o móvil. En estas situaciones, los procedimientos de injerto de tejido blando oral se debe realizar para mejorar la capacidad de los tejidos blandos periimplantarios para soportar el trauma de la conexión del pilar y procedimientos de restauraciones intracreviculares, así como los

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

desafíos mecánicos posteriores de las fuerzas masticatorias, mantenimiento de la higiene, y el mecanismo repetido de stress de las restauraciones removibles aseguradas con accesorios resistentes presentes en las prótesis.

Siempre que un implante es colocado en un área estética, cierto riesgo biológico existirá (3). La comprensión de los conceptos que abarca el grosor biológico permite al clínico calcular el riesgo de una situación particular. En implantología estética, el objetivo es dar una excelente estética, salud y estabilidad a los tejidos blandos periimplantarios, con poca o ninguna pérdida o remodelación de hueso.

Esto solo puede ocurrir cuando el grosor biológico requerido para un sitio determinado corresponde exactamente con un implante de diámetro apropiado colocado a la profundidad y la angulación ideal para mantener las tres dimensiones de la anatomía o sea festoneada y el espesor del tejido blando que lo recubre.

Ya que las dimensiones del espesor biológico varían en los diferentes dientes y en las diferentes superficies en el mismo individuo, es casi imposible para cualquier sistema de implante de tipo único, prefabricado, cilíndrico, de titanio, de forma de raíz, satisfacer los requerimientos circunferenciales del grosor biológico para cada sitio de implante (22). También la introducción de varios implantes de diferentes diámetros, altura de collares y pilares personalizados de materiales apropiados nos ha permitido acercarnos a nuestro objetivo para una implantología estética.



**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

Con esto en mente, el clínico debe buscar un balance entre lo estético, estabilidad periimplantar de tejidos blandos y preservación de los niveles del hueso alveolar.

Las dimensiones quirúrgicas y la topografía de un sitio en particular, la proximidad de la dentición adyacente de implantes, el fenotipo periodontal, y el conocimiento de la corona-implante ideal de guiar al cirujano en la colocación del implante y del diámetro adecuado a una profundidad ideal para cada sitio en particular. Clínicos con experiencia saben que a más profundidad en la colocación de implantes se hace más fácil fabricar una restauración estética con apariencia natural.

Debido a que la colocación de implantes más profundos están asociados con la migración apical de los tejidos blandos periimplantarios para dar cabida a los requisitos biológicos circunferenciales del sitio, algunos autores sugieren realizar rutinariamente aumento de tejidos blandos cuando se trabaja en áreas de interés estético con el fin de lograr un equilibrio entre la profundidad de la colocación del implante, el mantenimiento restaurativo estético emergente, y la estabilidad del tejido blando.

Es importante señalar que debido a los múltiples factores que pueden influenciar los requisitos de grosor biológico para una restauración de implante particular, la variabilidad en las dimensiones de los tejidos blandos de un sitio a otro debe ser anticipada. Mas estudios se necesitan para determinar la influencia a largo plazo de la estabilidad de los tejidos blandos periimplantarios en relación a: diseño del implante y características de la superficie, localización y

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

profundidad de la colocación del implante, tipo de abordaje (sumergido o no sumergido), materiales de los pilares, microespacio entre el pilar e implante, restauraciones cementadas con márgenes intracreviculares, fenotipo periodontal y los procedimientos de reconstrucción de tejidos blandos y duros.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para esta investigación se hicieron las mediciones mediante un sondaje periodontal al hueso en 50 dientes naturales y 50 implantes tanto anteriores como posteriores del maxilar superior y de la mandíbula. Los implantes eran de varios tipos, diseños y superficies además que ya habían sido cargados protésicamente por un tiempo mínimo de seis meses.

Las mediciones fueron hechas en las zonas interproximales tanto mesial como distal de los dientes naturales y de los implantes, para determinar el grosor biológico alrededor de estos.

Las medidas reportadas en este estudio, iban desde el borde libre de la encía hasta la cresta alveolar, tanto en los dientes naturales como en los implantes.

Luego de poner anestesia local, una sonda periodontal estándar se introdujo en el crévice, paralela al eje mayor del diente o implante dental y la medición que se obtuvo fue la correspondiente a la distancia entre el borde libre de la encía hasta la cresta alveolar. Cuando se requirió los valores fueron redondeados al número inmediato superior.

La medición se realizó tanto clínica como radiográficamente, siguiendo el protocolo descrito anteriormente. Con el fin de estandarizar la toma radiográfica se utilizó el ring kit.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

## **RESULTADOS**

En la mayoría de los implantes el grosor biológico es de 5 mm y en aquellos casos que habían mayor distancia a la cresta ósea era por diferentes causas como: excesiva pérdida de hueso, implantes contiguos, falta de tejido queratinizado alrededor de los implantes o porque estos habían sido colocados muy subcrestalmente.

<b>Medida</b>	<b>Mesial</b>	<b>Distal</b>
<b>4 mm</b>	6	7
<b>5 mm</b>	21	27
<b>6 mm</b>	16	12
<b>7 mm</b>	1	1
<b>8 mm</b>	5	3
<b>10 mm</b>	1	0
<b>Total:</b>	50	50

En cambio, en la mayoría de los dientes naturales se presentó un grosor biológico de 3 mm.

<b>Medida</b>	<b>Mesial</b>	<b>Distal</b>
<b>2 mm</b>	8	10
<b>3 mm</b>	42	40
<b>Total:</b>	50	50

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

## **CASOS CLÍNICOS**

### **Implantes**

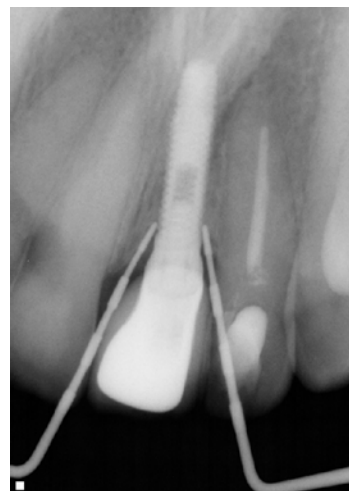
#### **Caso # 1**



#### **Pieza: 21**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 5 mm Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**Caso # 2**

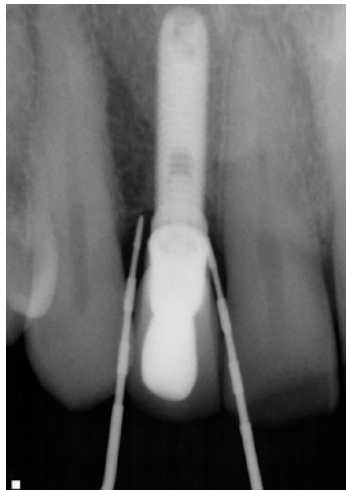


**Pieza: 12**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**Dientes Naturales**

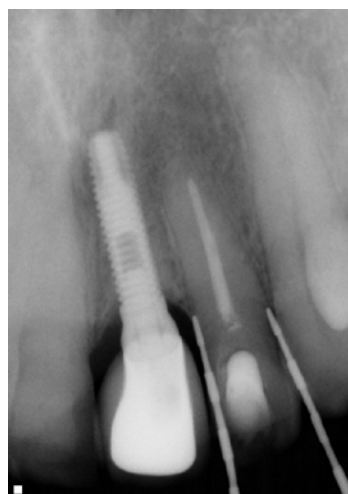
**Caso # 1**



**Pieza: 22**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

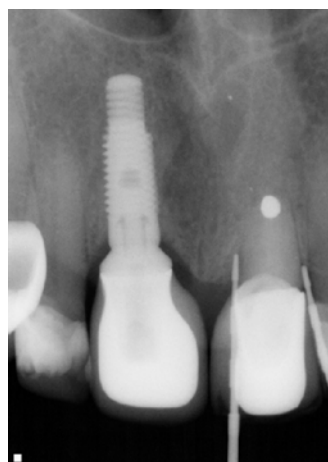
**Caso # 2**



**Pieza: 21**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

## **CONCLUSIONES**

Existen similitudes y diferencias en las estructuras periodontales que rodean a un diente vs. un implante dental.

Las conclusiones que pudimos sacar de esta comparación son las siguientes:

1. El grosor biológico de los dientes naturales estásupracrestal, en cambio, en los implantes este tiende a encontrarse subcrestalmente cuando la plataforma se coloca a nivel de la cresta ósea.
2. Las fibras colágenas supracrestales en los implantes van a estar paralelas al eje mayor del implante, en cambio, en los dientes naturales éstas se encuentran perpendiculares e insertadas a la raíz del diente.
3. Los tejidos alrededor de los implantes dentales tienen menos vascularización, ya que a diferencia de los dientes, no tienen un ligamento periodontal, que a la vez también es lo que hace que el implante no tenga movilidad como la tienen los dientes.
4. Existen diferentes dimensiones del grosor biológico, pero podemos entender que éstas no son constantes, y dependen de la localización del diente en el alveolo,

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

varían de diente a diente y también según el aspecto y anatomía del diente.

5. La presencia de una banda de encía queratinizada es muy importante para el éxito de los tejidos blandos alrededor de los implantes.
6. En este estudio encontramos que el grosor biológico de los implantes fue en la mayoría de los sitios de 5 mm y de 3 mm en los dientes naturales.

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**ANEXOS**

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

**IMPLANTES**

**CASO # 3**



**Pieza: 22**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata. Se realizó injerto de tejido conectivo.

**Mesial: 5 mm**



**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 4**

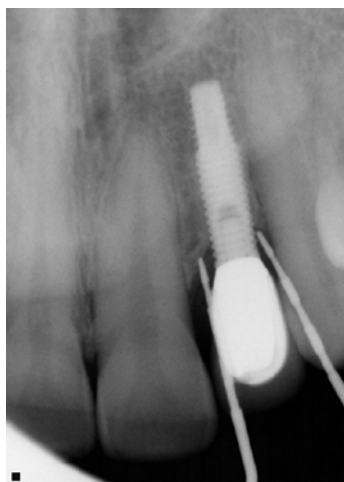


**Pieza: 22**

- Implante de conexión externa. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

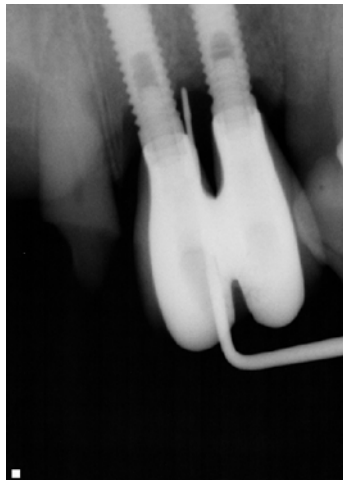
**CASO # 5**



**Pieza: 11**

- Implante de conexión externa. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 4 mm**



**Distal: 4 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

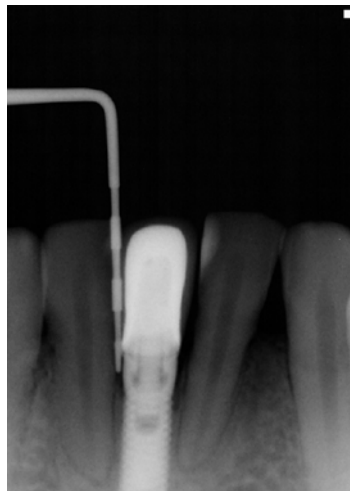
**CASO # 6**



**Pieza: 31**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 4 mm**



**Distal: 4 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

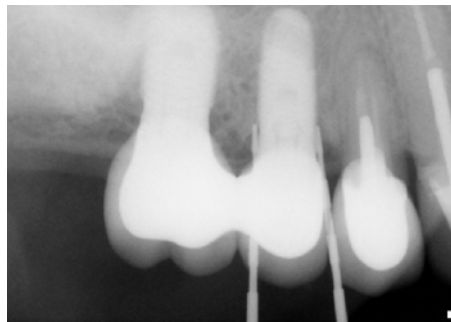
**CASO # 7**



**Pieza: 15**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial y Distal: 4 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 8**

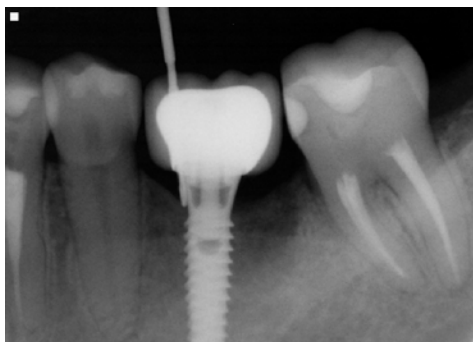


**Pieza: 36**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.



**Mesial: 4 mm**



**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 9**



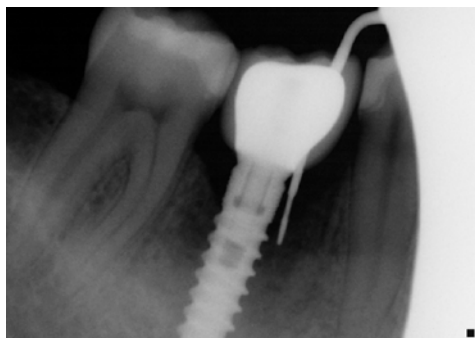
**Pieza: 46**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.



**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 10**



**Pieza: 34**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 4 mm**



**Distal: 4 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 11**



**Pieza: 45**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 4 mm**



**Distal: 4 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

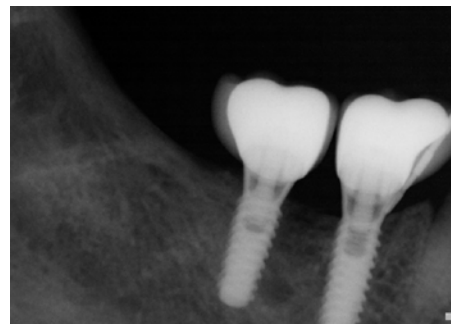
**CASO # 12**



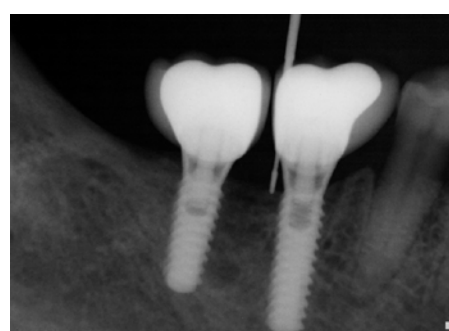
**Pieza: 46**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**



**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 13**

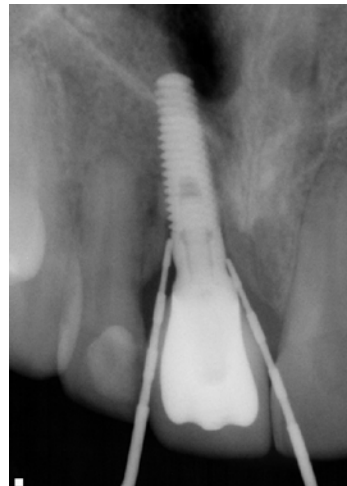


**Pieza: 12**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 5 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 14**



**Pieza: 12**

- Implante de conexión externa. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 15**



**Pieza: 11**

- Implante de conexión externa. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 16**



**Pieza: 21**

- Implante de conexión externa. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 7 mm**

**Distal: 8 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 17**



**Pieza: 22**

- Implante de conexión externa. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 8 mm**

**Distal: 4 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

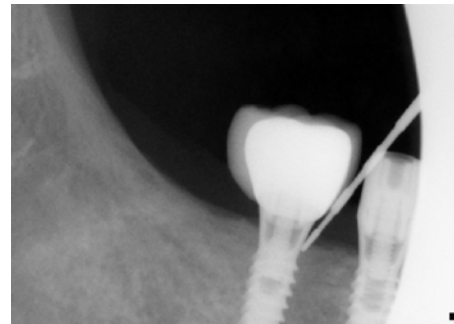
**CASO # 18**



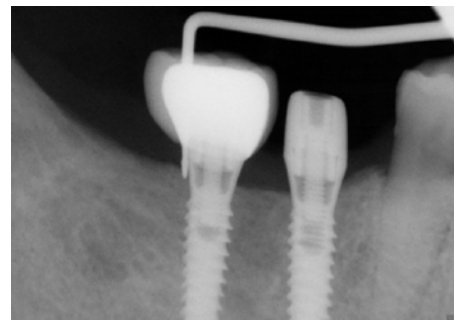
**Pieza: 47**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**



**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 19**

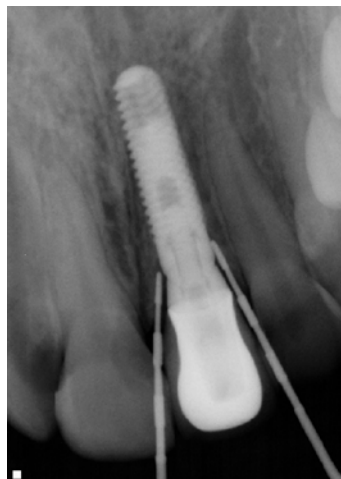


**Pieza: 21**

- Implante de conexión interna. Se realizó carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 20**



**Pieza: 24**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 4 mm**



Pamela Román García



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 21**

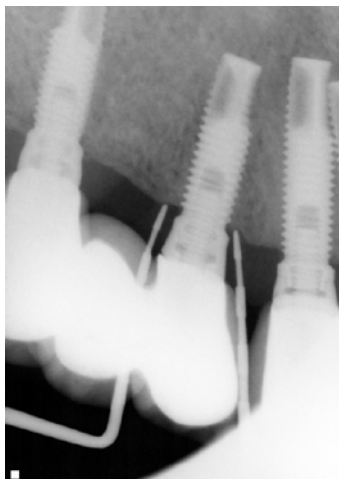


**Pieza: 14**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 22**



**Pieza: 13**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 23**

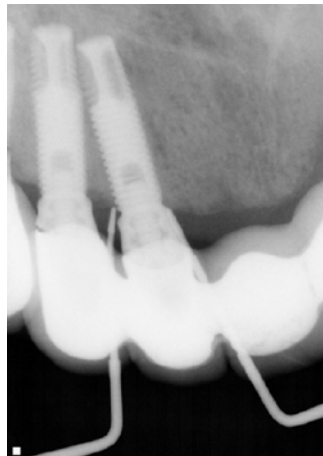


**Pieza: 12**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 24**



**Pieza: 22**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 25**

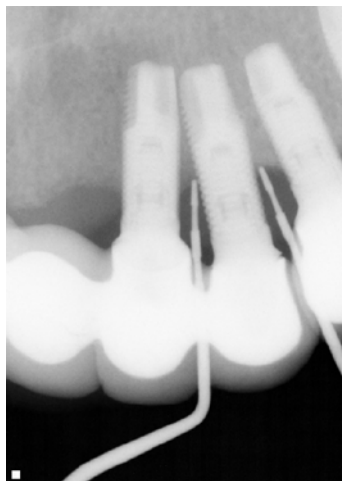


**Pieza: 23**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 5 mm**

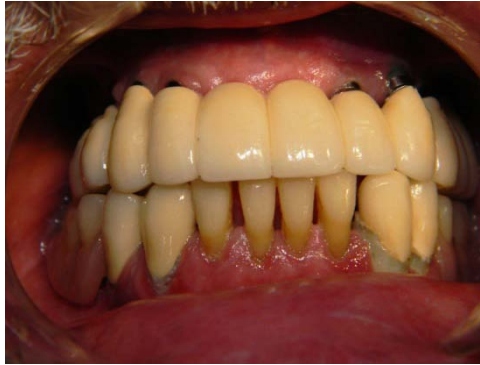


***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 26**

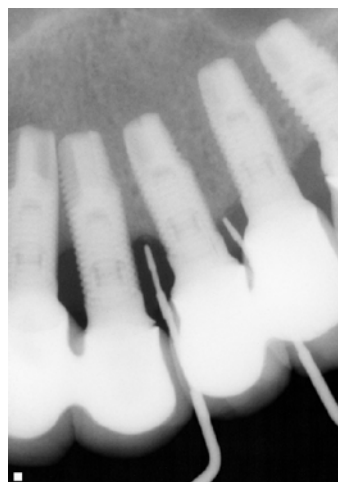
**Pieza: 24**



- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 27**



**Pieza: 11**

- Implante de conexión interna. Se realizo carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 28**

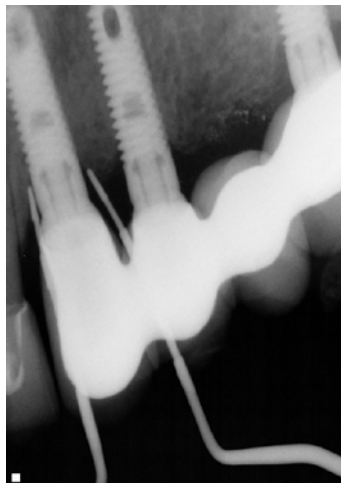


**Pieza: 23**

- Implante de conexión interna. No se realizó carga inmediata.

**Mesial: 8 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 29**



**Pieza: 24**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 30**

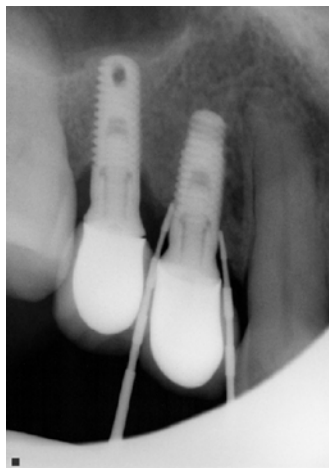


**Pieza: 14**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 4 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 31**



**Pieza: 15**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 32**



**Pieza: 22**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 8 mm**

**Distal: 7 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 33**

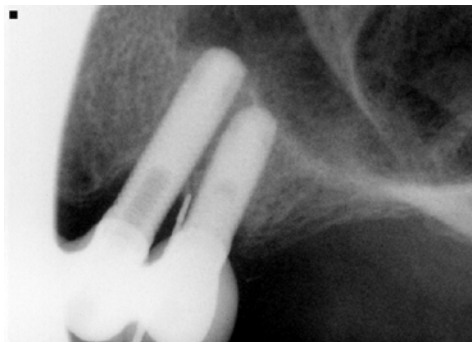
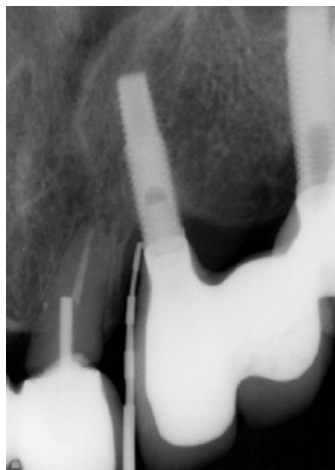


**Pieza: 24**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 10 mm**

**Distal: 8 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 34**

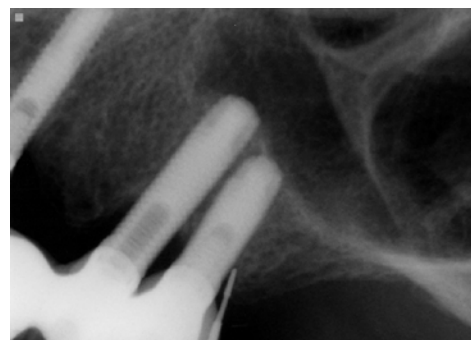
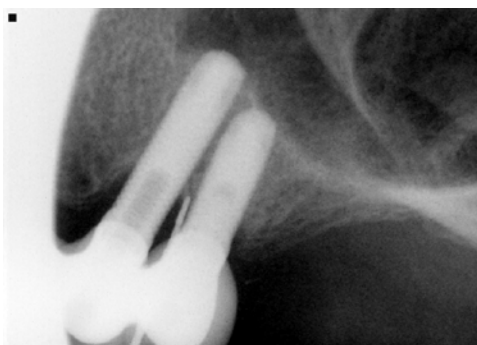


**Pieza: 25**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 35**

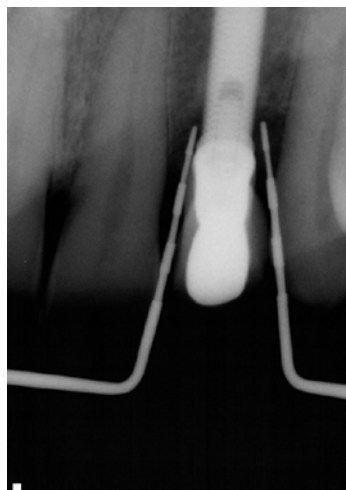


**Pieza: 32**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 8 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 36**

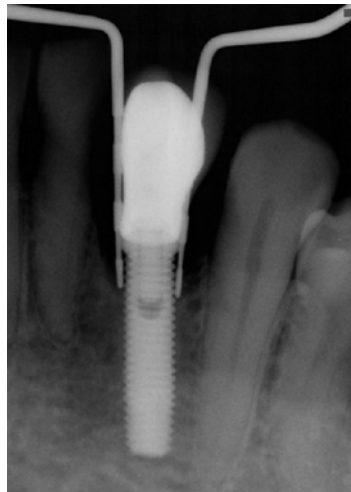


**Pieza: 32**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 37**



**Pieza: 23**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 38**



**Pieza: 23**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 5 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 39**



**Pieza: 11**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 40**



**Pieza: 11**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 6mm**

**Distal: 8 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 41**



**Pieza: 21**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 42**

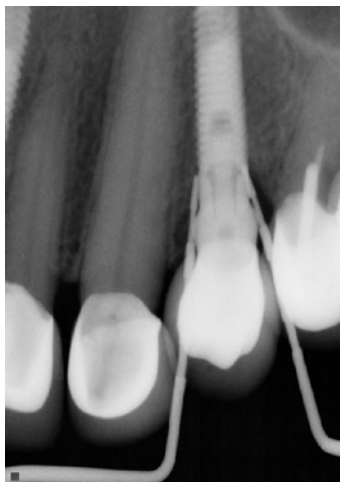


**Pieza: 24**

- Implante de conexión interna. No realizo carga inmediata.

**Mesial: 8 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

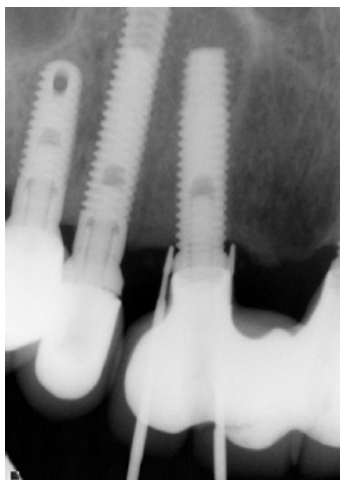
**CASO # 43**



**Pieza: 12**

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

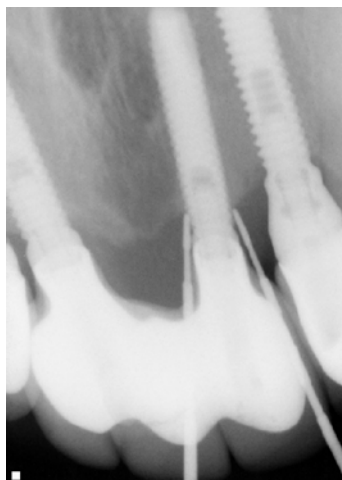
**CASO # 44**



**Pieza: 21**

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 6 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 45**



**Pieza: 22**

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

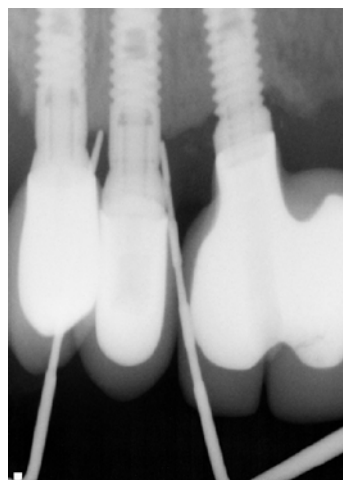
**CASO # 46**



**Pieza: 13**

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

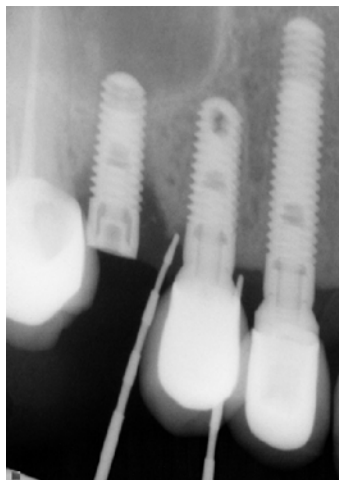
**CASO # 47**



**Pieza: 14**

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

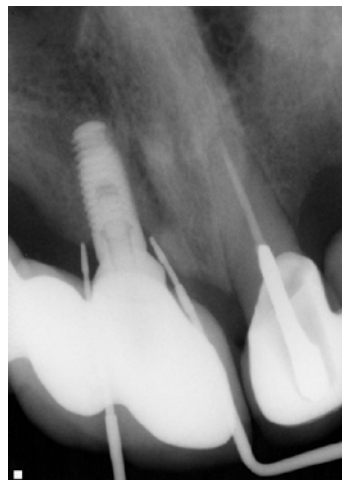
**CASO # 48**



**Pieza: 11**

**Mesial: 4 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 49**



**Pieza: 22**

**Mesial: 6 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

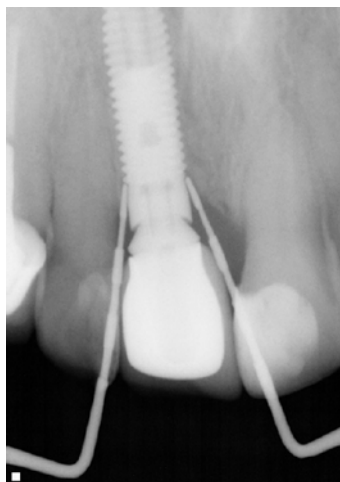
**CASO # 50**



**Pieza: 11**

**Mesial: 5 mm**

**Distal: 5 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**Dientes Naturales**

**CASO # 3**



**Pieza: 12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

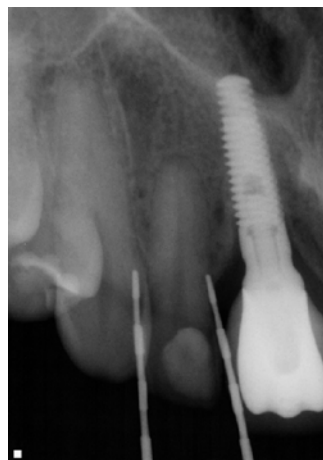
**CASO # 4**



**Pieza: 12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 5**



**Pieza: 21**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 6**



**Pieza: 22**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

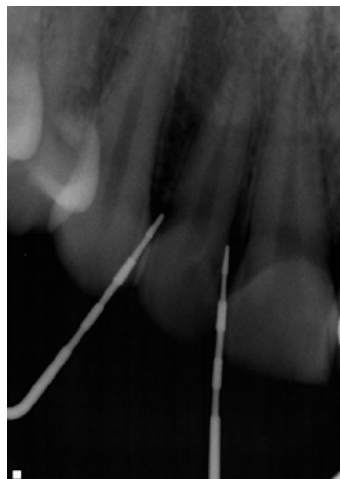
**CASO # 7**



**Pieza: 12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

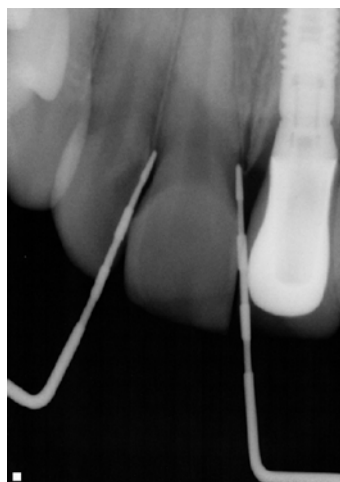
**CASO # 8**



**Pieza: 11**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

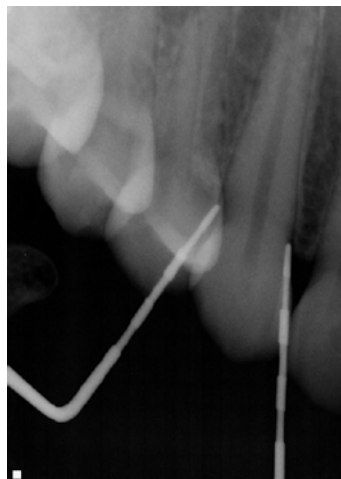
**CASO # 9**



**Pieza: 13**

**Mesial: 2 mm**

**Distal: 2 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 10**



**Pieza: 22**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 11**



**Pieza: 21**

**Mesial: 3mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 12**

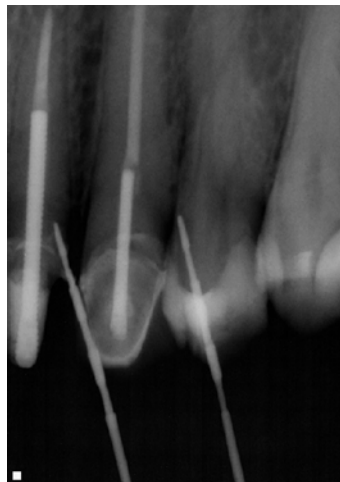


**Pieza: 23**

**Mesial: 3 mm**



**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

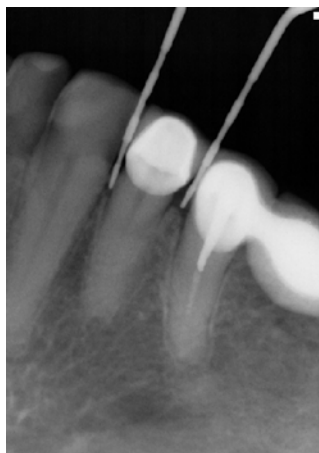
**CASO # 13**



**Pieza: 34**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 2 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

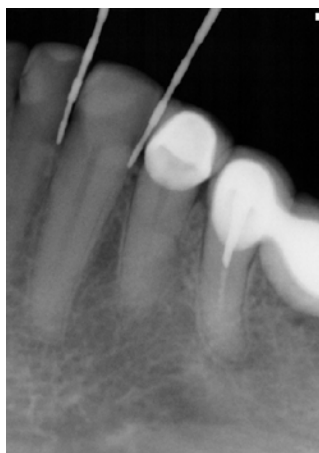
**CASO # 14**



**Pieza: 33**

**Mesial: 2 mm**

**Distal: 2mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 15**



**Pieza: 32**

**Mesial: 2 mm**

**Distal: 2mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

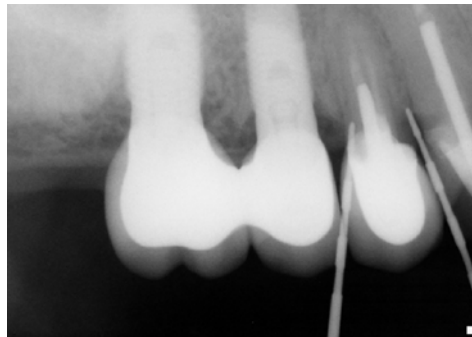
**CASO # 16**



**Pieza: 15**

**Mesial: 2 mm**

**Distal: 2 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 17**



**Pieza: 25**

**Mesial: 2mm**

**Distal: 2mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

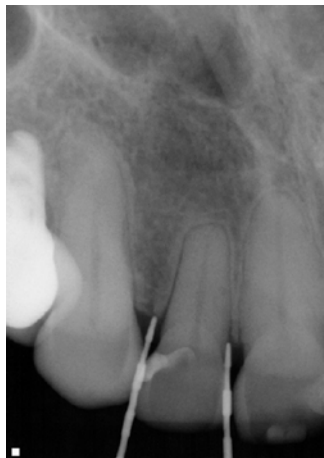
**CASO # 18**



**Pieza: 12**

**Mesial: 2mm**

**Distal: 2mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 19**



**Pieza: 13**

**Mesial: 2mm**

**Distal: 2mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 20**



**Pieza: 12**

**Mesial: 2mm**

**Distal: 2mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

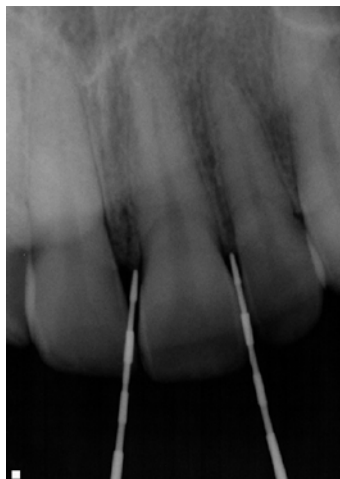
**CASO # 21**



**Pieza: 21**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

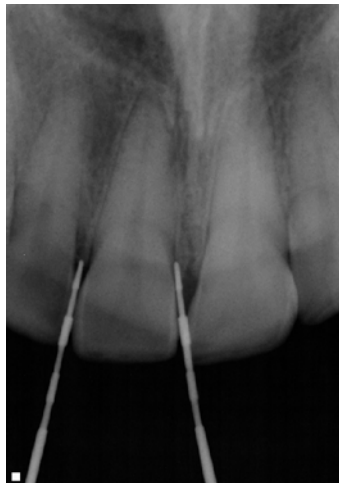
**CASO # 22**



**Pieza: 11**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 23**



**Pieza: 11**

**Mesial: 3mm**

**Distal: 3mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 24**



**Pieza:11**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

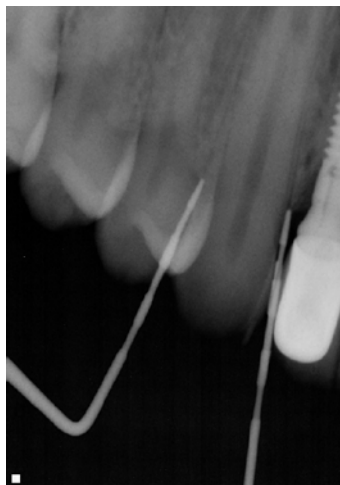
**CASO # 25**



**Pieza: 13**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

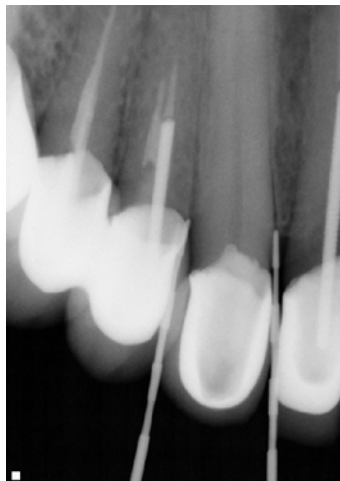
**CASO # 26**



**Pieza: 13**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 27**



**Pieza: 12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 28**



**Pieza:22**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

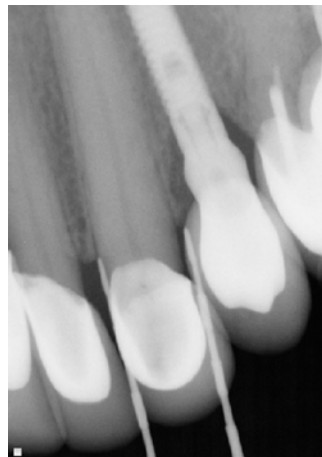
**CASO # 29**



**Pieza:23**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 30**



**Pieza:13**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 31**



**Pieza:12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 32**



**Pieza:11**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 33**



**Pieza:21**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 34**



**Pieza:22**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

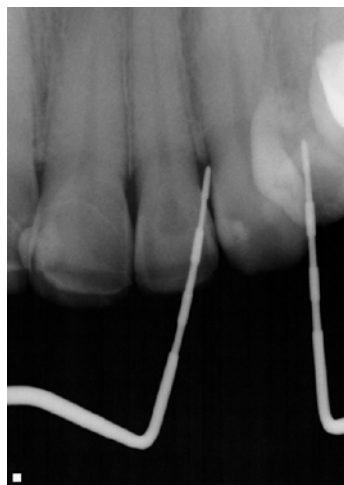
**CASO # 35**



**Pieza:23**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 2 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

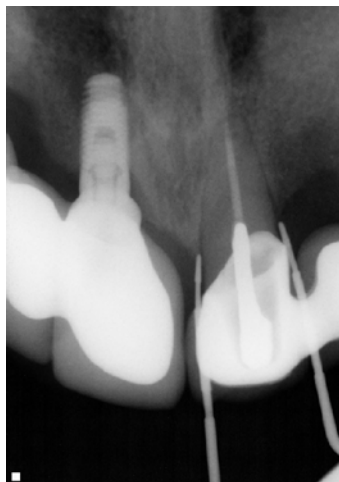
**CASO # 36**



**Pieza:23**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

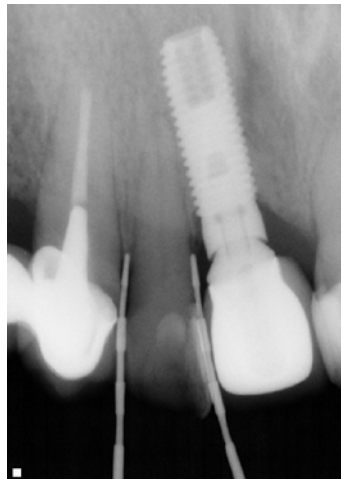
**CASO # 37**



**Pieza:12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

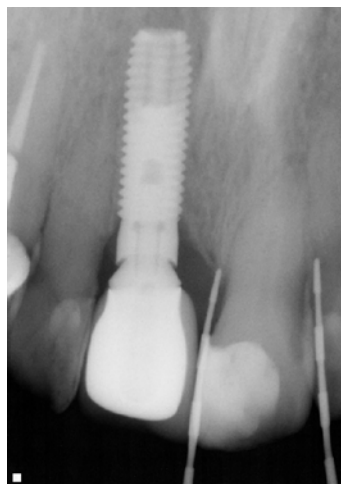
**CASO # 38**



**Pieza:21**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 39**



**Pieza:12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 40**



**Pieza:12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

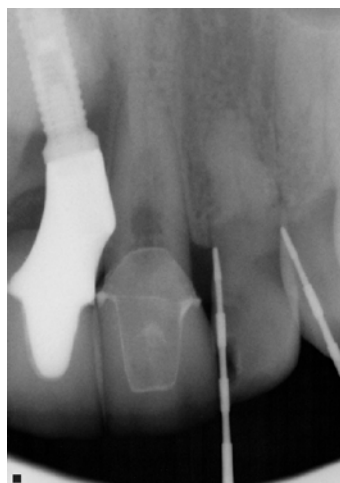
**CASO # 41**



**Pieza:22**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 42**



**Pieza:13**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 43**



**Pieza:12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 44**



**Pieza:11**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

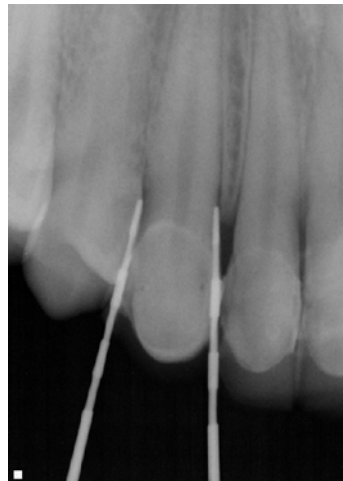
**CASO # 45**



**Pieza:13**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 46**



**Pieza:12**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

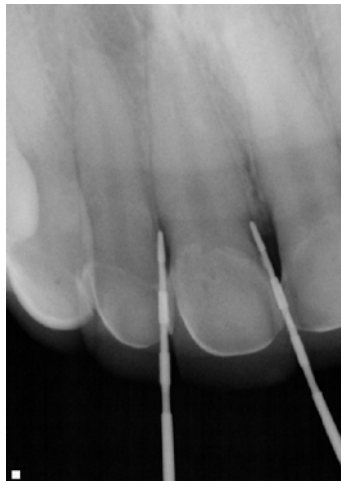
**CASO # 47**



**Pieza:11**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**





***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

**CASO # 48**



**Pieza:21**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

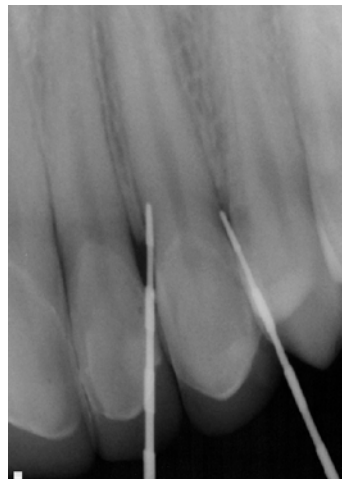
**CASO # 49**



**Pieza:22**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

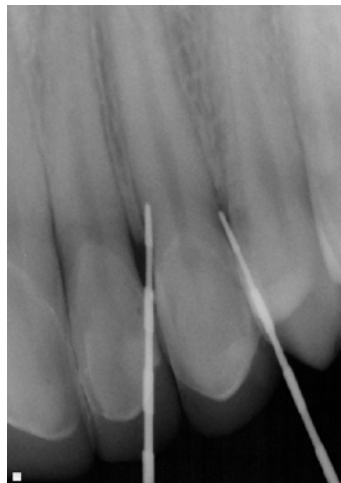
**CASO # 50**



**Pieza:23**

**Mesial: 3 mm**

**Distal: 3 mm**



**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Lindhe Jan. **Clinical Periodontology and Implant Dentistry.**Munksgaard 3rd Edition. 2000
2. Hobo Sumiya, Ichida Eijil, Garcia Lily T. **Osseointegration and Occlusal Rehabilitation.** Quintessence Publishing Company. 1989
3. Sclar Anthony. **Soft Tissue and Esthetic Considerations in Implant Therapy.** Quintessence Publishing Company. 2003
4. Baumgarten Harold, Cocchetto Roberto, TestoriTiziano, Meltzer Alan, Porter Stephan. **A new Implant Design for Crestal Bone Preservation: Initial Observations and Case Report.**PractProcedAesthet Dent 2005.
5. KsenijaJorgic-Srdjak, DarijePlancak, TomislavMaricevic,Mick R. Dragoo, AndrijaBosnjak. **Periodontal and Prosthetic Aspect of Biological Width.**ActaStomatol Croat, Vol. 34, br 2, 2000.
6. Silverstein Lee, Garnick Jerry, Kurtzman David, Shatz Peter. **Periodontal Considerations of Dental Implantology.** Mosby 1998.
7. Ishikawa Tomohiro et al. **The dimensional bone and soft tissue requierements for optimizing Esthetic results in compromised cases with multiple implants.** Quintessence Publishing Co.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

8. Steigmann Marius, Cooke Jason, Wang Hom- Lang. **Use of the natural tooth for soft tissue development: a case series.** Quintessence Publishing Co. 2007
9. Nevins Myron, Nevins Marc, Camelo Marcelo Le Boyesen, Kim David. **Human Histologic Evidence of a Connective Tissue Attachment to a Dental Implant.** Quintessence Publishing Co. 2008
10. SorniBroker Marco, PenarrochaDiago Maria, PenarrochaDiago Miguel. **Factors that influence the position of the periimplant soft tissues: a review.** Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2009.
11. Roccuza Mario, De angelis Nicola, Bonino Luca, Bunino Marco, Bonino Francesca. **Keratinized Mucosa and soft tissues conditions around posterior mandibular implants.** Journal de Paratologie and d'ImplantologieOrale. 2010
12. Silverstein Lee, KurtzmanGregori, Kurtzman David, Shatz Peter, Szikmam Richard. **Placing dental implants and/ or natural tooth restorations in the aesthetic zone.** Dentistry today 2007.
13. KuztmanGregori, Silverstein Lee. **Maintaining Dental Implants.** American Dental Institute. 2008
14. APA. **Dental Implants in periodontal therapy. J periodontol.** 2000.
15. GargiuloAW, Wentz FM, Orban B. **Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans.** J Periodontol 1961; 32: 261 - 267.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”**

---

16. J. S.Vacek, M. E. Gher, D. A. Assad, A. C. Richardson y L.1. Giambarresi. **The dimensions of the human dentogingival junction.** The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 1994; Vol. 14; 2: 154-165.
17. Garber David, Belser Urs. **Restoration Driven Implant Placement with restoration.** Compendium 1995.
18. Rubenstein Sergio, Nidetz Alan, Heffez Leslie, ToshiFujiki. **Prosthetic Management of Implants with different osseous levels.** QDT 2006.
19. Saddoun Andre, Tuoati Bernard. **Soft Tissue recession around Implants: is it still unavoidable?** PractProcedAesthet Dent. 2007.
20. Saddoun Andre, Tuoati Bernard. **Soft Tissue recession around Implants: is it still unavoidable? Part II.** PractProcedAesthet Dent. 2007.
21. Delgado A, Inarejos P, Herrero M. **Espacio biológico: La inserción diente-encía.** 2001; 12, 2: 101-108.
22. Palacci Patrick, NowzariHessam. **Soft tissue enhancement around dental implants.** Periodontology 2000, Vol. 47, 2008, 113–132
23. **Dental Implants: Oral Hygiene and maintenance.** Implant Dentistry Today. August 2007, Vol 1, Number 3.
24. LeblebiciogluBinnaz, RawalSwati, MariottiAngelo. **A review of the functional and esthetic requirements for dental implants** J Am Dent Assoc, Vol 138, No 3, 321-329. 2007.

***“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS  
DIMENSIONES DEL ESPESOR BIOLÓGICO ENTRE DIENTES  
NATURALES E IMPLANTES.”***

---

25. Palacci Patrick, Ericsson Ingvar. **Esthetic Implant Dentistry: Soft and Hard Tissue Management.** Quintessence Publishing. 2001
26. Palacci Patrick. **Esthetic Implant Dentistry.** Quintessence Publishing. 2001