



CAMBIOS EN EL ANCHO DE LA ENCÍA QUERATINIZADA EN PACIENTES TRATADOS CON DOS SISTEMAS DE IMPLANTES CON RELACION A LA EDAD Y BIOTIPO PERIODONTAL - SEGUIMIENTO A 2 AÑOS

Benavides A, Salcedo O, Castro J.*
Tocarruncho O.**
Suárez A.***
Cubides J.****

Resumen

Objetivo: comparar los cambios en el ancho de encía queratinizada en caras libres de pacientes: tratados con dos sistemas de implantes (Implante Certain con el nuevo sistema de implantes New Connection), con relación a la edad, biotipo periodontal e influencia del sistema de implantes. **Métodos:** Estudio observacional descriptivo longitudinal. La muestra estuvo conformada por 41 pacientes. Se tomaron medidas clínicas relacionadas con el ancho de la encía queratinizada y biotipo periodontal. Se realizó el análisis estadístico descriptivo para establecer el ancho de encía queratinizada según el sistema de implantes con relación a la edad, biotipo periodontal, con un periodo de seguimiento a 2 años. **Resultados:** la tasa de éxito de los implantes fue de 93.3%. El 26.8% (n=29) de los sitios presentaron biotipo delgado y el 73,2%(n=78) biotipo grueso. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos : ancho vestibular desde el momento quirúrgico (T1) y dos años después (T5) con un valor $p=0.002$; para el ancho lingual $p=0.000$. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos etarios en relación al ancho vestibular ($p=0.661$). en relación al ancho lingual ($P=0.037$) si se encontró diferencia en al menos uno de los grupos etáreos. No existen diferencias significativas en el ancho vestibular ($p=0.479$) y lingual ($p=0.362$) con relación al sistema de implante. **Conclusión:** este estudio demostró que no existen diferencias significativas en el ancho de la encía queratinizada con respecto al tipo de implante, edad y biotipo periodontal del paciente; sin embargo, se encontró diferencia significativa cuando se evaluó el ancho de encía queratinizada en los dos puntos de tiempo del momento quirúrgico y dos años después.

Palabras Clave: encía queratinizada, biotipo periodontal, edad

Abstract

Objective: To compare width changes of keratinized free gingival margins in patients treated with two different implant systems in regards to age, periodontal biotype and implant used in a period of two years. **Methods:** A prospective cohort design was used for this study in which 41 patients participated (n=41). Clinical measurements were taken from the buccal and lingual sites to determine width of keratinized tissue and periodontal biotype. Follow up measurements were taken during and at 2 years period. **Results:** Implant osseointegration success rate was overall 93.3%. Thin biotype was identified in 26.8% of the sites whereas 73.2% presented a thick biotype. Significant differences were found regarding the buccal width from the time of placement (T1) and two years later (T5) ($p=0.002$). When comparing the implant systems, at least one of the groups was different in lingual ($p=0.037$) but none was found regarding buccal width ($p=0.661$). Overall not significant differences were found between the implant systems regarding the buccal and lingual width ($p=0.479$ and $p=0.362$ respectively). **Conclusion:** This study demonstrates there are no significant differences in width of keratinized tissue regarding age, type of implant and periodontal biotype. However significant differences were observed at time of placement compared with a two year follow up.

Key words : keratinized mucosa, Dental implant, Tissue Biotype, Age

* Estudiantes IV semestre Posgrado de Periodoncia UNICOC Bogotá

** Od. Especialista en Periodoncia.

***Od.. Especialista en Epidemiología General

****MV. Especialista en Estadística aplicada

INTRODUCCIÓN

La encía queratinizada es un epitelio oral especializado rico en queratina o paraqueratina que corresponde a la suma del margen gingival y a la encía insertada la cual se encuentra entre la línea mucogingival y la proyección externa del fondo del surco gingival⁽¹⁻³⁾. Esta mucosa, ante la posibilidad de recesiones y pérdida ósea crestal alrededor de los implantes proporciona mayor estabilidad a largo plazo^(4,5).

Por esta razón, obtener y/o poseer una encía queratinizada de ancho adecuado ha sido objeto de estudio durante varios años; algunos autores proponen que la presencia de una zona adecuada de encía queratinizada es fundamental para mantener la salud gingivo-periodontal⁽⁶⁻⁸⁾. Se han realizado observaciones que muestran que el 80% de las superficies evaluadas con un grosor de mucosa queratinizada superior a 2 mm gozaban de salud periodontal, sin embargo las superficies con un grosor menor 2 mm presentaron inflamación en ausencia de Biopelícula^(2,9,10); por lo tanto dichos autores afirman que son necesarios al menos 2 mm de encía queratinizada para mantener la salud gingival; Wendstrom y col. en 1987⁽¹³⁾ en un estudio longitudinal demuestran que no existe relación directa entre el ancho de encía insertada y el desarrollo de recesiones gingivales^(7,9). El ancho de la encía queratinizada alrededor de los dientes puede variar entre 1 y 9 mm, respondiendo a factores como la ubicación y la posición del diente, la tracción del frenillo y la edad del paciente.⁽³⁻⁵⁾

El biotipo periodontal del paciente es uno de los factores más relevantes para determinar los resultados de un tratamiento quirúrgico, restaurador y a la respuesta de procesos inflamatorios. Se han descrito dos biotipos periodontales: grueso y delgado. La respuesta del biotipo determina la necesidad de realizar o no tratamientos regenerativos.^(2, 9,12)

De la misma forma que los dientes, los implantes tienen encía o mucosa adyacente a ellos; seguida de una capa de tejido conectivo que, contiene, para el caso de los dientes, fibras perpendiculares a las superficies de la raíz que se insertan en el cemento y fibras de tejido conectivo paralelas u oblicuas, que no se insertan en la superficie cuando están ante la presencia de un implante, lo que desencadena un menor suministro de sangre en los tejidos peri implantares.^(3,11,16)

Aunque la encía queratinizada es dependiente de la ubicación de la unión mucogingival (UMG) y está genéticamente definida, la edad es un factor determinante al provocar un aumento en el ancho de encía adherida.^(1,4,19) De esta manera, al emplear un tipo diferente de plataforma se puede proporcionar una mejoría en el pronóstico a largo plazo de los implantes, específicamente, en la protección que brinda la encía queratinizada.^{7,12,14)}

Existen diversas alternativas de tratamiento con el objetivo de restablecer la función y mejorar la calidad de vida del paciente siendo la implantología una alternativa predecible, bien documentada y científicamente aceptada, con resultados favorables a largo plazo como los descritos en los estudios realizados por Branemark en la década de los 50⁽¹¹⁾. El concepto de cambio de plataforma fue inicialmente reportado por Lazzara y Porter⁽¹²⁾ quienes observaron que en los implantes de diámetros de 5 ó 6 mm rehabilitados con componentes protésicos de 4,1 mm de diámetro, se observaban menores cambios en la altura de la cresta ósea que los detectados con

implantes rehabilitados con elementos protésicos del mismo diámetro. Este hallazgo radiográfico sugiere que el proceso biológico que ocurre después de la conexión del elemento protésico es alterado cuando la porción apical del pilar es más angosta que la plataforma del implante.^(7,8,12)

Actualmente se cuenta con diversos sistemas de implantes y su elección depende de las necesidades y los hallazgos clínicos observados en cada paciente; por tal razón observar el comportamiento de los tejidos blandos en caras libres de implantes dentales en zonas posteriores con relación a la edad, la encía queratinizada y el biotipo periodontal es un herramienta fundamental para el profesional al momento de realizar la toma de decisiones quirúrgicas y protésicas en la planeación de un tratamiento.^(16,25,26)

El objetivo del presente estudio fue evaluar los cambios en el ancho de la encía queratinizada en pacientes tratados con dos sistemas de implantes en las clínicas de la Institución Universitaria Colegios de Colombia – Unicoc con relación a la edad y biotipo periodontal tras un seguimiento a 2 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo observacional descriptivo longitudinal; llevada a cabo, en la clínica del posgrado de Periodoncia de la Institución Universitaria Colegios de Colombia – Unicoc (periodo 2013-2014) se tomó como punto de partida el proyecto *"Una evaluación prospectiva, aleatorizada y controlada del sistema de implante New Connection y el sistema de implante Certain, para la conservación del hueso cresta"* POLARIS BIOMET 3i^(17,18), donde se incluyó un grupo de 41 pacientes que habían sido tratados con la colocación aleatoria de dos sistemas de implantes Biomet 3i (*Certain y New Connection*), con el fin de evaluar los cambios en el ancho de encía queratinizada durante dos años de seguimiento. El tamaño de la muestra fue determinado por muestreo no probabilístico por conveniencia. Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta el género (masculino y femenino), ser mayor de 18 años y formar parte del grupo cohorte: *"Cambios en el ancho de la encía queratinizada en pacientes tratados con dos sistemas de implantes con relación a la edad, biotipo periodontal y la dehiscencia ósea"*^(17,18); aceptar hacer parte del seguimiento en cada visita del estudio y encontrarse dispuestos a permanecer hasta el término del estudio tras la debida firma del consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes que presentaban infección activa o inflamación grave en las aéreas sujeto de análisis, presencia de diabetes mellitus no controlada, enfermedad metabólica ósea no controlada y/o presentar alguno de los siguientes diagnósticos: Osteomalasia, hiperparatiroidismo primario o secundario, osteodistrofia renal o enfermedad de paget; pacientes con un historial de radiación terapéutica en cabeza y cuello; pacientes que necesiten cirugía de aumento en la zona; que se encuentran en estado de gestación en la visita de selección; y que exhiben evidencia de graves hábitos para funcionales como bruxismo o apretamiento de los dientes.

Para la obtención de la información, se contó con la historia clínica de los pacientes y con un formato de recolección de datos debidamente diseñado para tal fin que incluía como variables la edad, el género, el sistema de implantes biomet 3i (*Certain y New connection*), el momento de la medición y la medida inicial del ancho de la encía queratinizada (en milímetros). Este formato fue empleado en la evaluación clínica durante 5 momentos diferentes: T1 (inicial), T2 (8 semanas), T3 (6 meses) y T4 (12 meses) en estudios anteriores^(17,18). Se evaluó la medida del ancho de la encía queratinizada -T5 (2 años). Se tomaron las medidas

correspondientes al ancho de encía queratinizada, en un punto medio vestibular y un punto lingual de la zona del implante con una sonda periodontal Carolina del Norte, dadas en milímetros.

El examen clínico además, evaluó parámetros como la presencia de Biopelícula en niveles inferiores a 1 (Índice de Silness y Loe), ⁽²³⁾ la presencia de sangrado (Índice de Loe y Silness) ⁽²⁴⁾, supuración espontánea o al sondaje y el control radiográfico como soporte a la evaluación clínica.

Los investigadores fueron calibrados por el investigador principal experto en el tema, controlando la presencia de sesgos que también se controlaron con una doble observación mediante una prueba *Kappa* obteniendo como resultado 0,83 y 0,84 para los investigadores que corroboraron las mediciones.

Los datos fueron digitados en una tabla de Excel (Microsoft) para su posterior análisis empleando el programa estadístico SPSS versión 20; se realizó un análisis uni y bivariado. Se emplearon tablas de frecuencia, tablas de contingencia, gráficas de barras, la prueba no paramétrica de χ^2 , test de Mann-Whitney considerando un nivel de significancia del 95% con un valor p de 0,05.

Según la Resolución 8430 de 1993 este estudio se consideró de riesgo mayor que el mínimo y fue aprobado por el comité de ética institucional a partir de la primera fase, donde el consentimiento informado incluía las condiciones longitudinales del estudio.

RESULTADOS

La primera fase del estudio fue realizada con un total de 58 pacientes ^(17,18), los cuales cumplían con los criterios de inclusión ya mencionados. Dadas las condiciones del estudio, se presentó una pérdida de 17 pacientes para el momento T5 (2 años) por diferentes causas como cambios en el domicilio, cambio de números de contacto y el no cumplimiento de los compromisos con el estudio, encontrándose activos 41 pacientes de los cuales 9 pertenecían al grupo estándar (*Certain*) y 32 al grupo de cambio de plataforma (*New Connection*); de manera general se tuvo un promedio de edad de $55 \pm 9,4$ años con una mayor participación de pacientes entre 41 y 59 años el 58,5% (n=24), seguidos de los de más de 59 años el 31,7% (n=13) y por último los que tenían entre 30 y 40 el 9,8% (n=4); estuvieron incluidos un 65,9% de pacientes masculinos (n=27) y 34,1% (n=14) mujeres.

Respecto a las pruebas realizadas y las condiciones bucales encontradas, el 73,2% (n=78) presentaron un biotipo grueso y 26,8% (n=29) un biotipo delgado; siendo realizadas además 107 intervenciones (implantes colocados), con sus respectivas evaluaciones clínicas. La tabla 1 presenta el comportamiento del ancho vestibular y lingual en los tiempos T1 y T5 dependiendo del tipo de implante, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) sólo para el implante *Certain* respecto al T1 y T5 tanto para vestibular como para lingual; en la tabla 2 se muestra la distribución según el biotipo, en los dos periodos de tiempo (T1 y T5) considerando los dos implantes.

La medida del ancho vestibular y lingual (promedio) para los dos tiempos de estudio (T1 y T5) se presentan en la figura 1 y en la tabla 3.

En este caso tras la comparación del cambio en el ancho vestibular previo al momento quirúrgico y dos años haciendo uso de la prueba de Mann-Whitney para comparación de medianas revela que sí existen diferencias estadísticamente significativas ($p=0.002$) entre el ancho vestibular desde el momento quirúrgico y dos años después, indicando una variación en el mismo a través del tiempo sin importar el tipo de implante. Para el ancho lingual, el comportamiento fue similar; presentando diferencias estadísticamente significativas ($p<0.000$). Por otra parte, realizando un análisis donde se incluye la prueba no paramétrica χ^2 se establece, que tanto el ancho vestibular como lingual están relacionados con la variable tiempo posquirúrgico (2 años) con $p<0.0001$. En la tabla 4 se muestra la comparación del ancho de encía queratinizada vestibular y lingual, según género y tiempo de estudio.

Al evaluar el biotipo periodontal, en los dos tiempos de estudio (T1 y T5) y teniendo en cuenta el ancho de encía queratinizada vestibular y lingual, el ancho vestibular generalmente presenta mayor valor como se muestra en la tabla 5.

La tabla 5 muestra la distribución según el grupo etario y el tipo de implante, representado también en la figura 5. Finalmente, cuando se consideró la influencia de otras variables en la variación del ancho de la encía queratinizada, considerando los dos tiempos de estudio, no se encontraron diferencias significativas ($p>0,05$). Estos fueron el caso de las variables edad y sistema de implante, tanto para el ancho vestibular como el lingual; indicando que el ancho vestibular y lingual son independientes de la edad y del tipo de implante utilizado.

DISCUSIÓN

En este estudio se evalúa el comportamiento de la encía queratinizada en las superficies vestibular y lingual en dos sistemas de implantes Biomet 3i (Certain, New connection) con relación a la edad y biotipo periodontal, evaluados a 2 años; el conocimiento de este comportamiento es una herramienta para el profesional al momento de realizar la toma de decisiones quirúrgicas y protésicas sobre los implantes; facilitando predecir el resultado en el tratamiento y realizar un control sobre las posibles complicaciones que se puedan presentar en el tejido blando que circunda el implante⁽²⁵⁻²⁷⁾. El presente estudio demostró que existen diferencias estadísticamente significativas entre el ancho vestibular $p= 0.002$ y lingual $p=0.000$ desde el momento quirúrgico y dos años después; lo que indica que en cuanto al ancho vestibular y lingual se evidenció una variación con respecto al tiempo, después de la cirugía siendo significativo ($p<0,05$) para el sistema de implante Certain respecto a los tiempos de evaluación y en los anchos vestibular y lingual, lo cual podría ser explicado de acuerdo a lo propuesto por Bengazi y col⁽³⁰⁾ quienes proponen que la falta de encía queratinizada es un pobre predictor de la recesión de los tejidos blandos que ocurre durante los primeros 2 años de período de seguimiento, y la recesión de los tejidos blandos peri-implantares podría ser simplemente el resultado de la remodelación de los tejidos en Pro de establecer la anchura biológica de la mucosa peri implantaria. por otro lado en el presente estudio se pudo determinar que la presencia de encía queratinizada permite mantener una adecuada salud perimplantar, estos resultados son congruentes con los hallazgos expuestos por Esposito y col en el 2005, quienes en una revisión sistemática y metanálisis concluyen que la presencia de encía

queratinizada, puede prevenir la pérdida de hueso alrededor de los implantes, reportando también 20% menos de periimplantitis en presencia de encía queratinizada⁽³¹⁾, estos resultados son consistentes con los hallazgos expuestos por chung y col⁽²⁶⁾ quienes determinan que la presencia de una adecuada zona de tejido queratinizado es necesaria para mantener una óptima salud de los tejidos periodontales confirmando que su ausencia tiene un leve impacto en la pérdida ósea a nivel perimplantar; teoría la cual es sustentada en otros estudios como los de Schou y col, Carranza y col y Matter J^(32,33,34). Langer y col⁽³⁵⁾ Landi y Sabatucci⁽³⁶⁾ han evidenciado que un ancho mínimo de 2 mm de encía queratinizada es necesario para el mantenimiento de la salud. Esto puso de manifiesto que la presencia de una cantidad mínima de encía queratinizada puede ayudar a disminuir la inflamación peri-implante los resultados coinciden con los reportados por Lin 2013⁽³⁷⁾ en una revisión sistemática y metanálisis mostró que la presencia de adecuada de encía queratinizada, también se asocia con menos recesión gingival y pérdida de inserción, esto está en concordancia con varios estudios.⁽³⁸⁻⁴¹⁾

Se destaca que los resultados de esta investigación presentan a Certain como el mejor sistema de implantes, pues presenta diferencias estadísticas significativas respecto a los dos tiempos de evaluación ($p < 0,05$ tanto para la medida vestibular como lingual); sin embargo el tamaño de la muestra que representa este grupo puede considerarse bastante pequeño respecto a la muestra de New Connection, lo que podría estar generando sesgos en los resultados. Sin embargo, al considerar los dos tipos de sistemas de implantes desarrollados, algunos investigadores como Ramos et al en 2014⁽⁴²⁾, en un meta-análisis tratan de evaluar el comportamiento cuando es o no realizado el cambio de plataforma; indicando que cuando esta es realizada se puede influir en la supervivencia de los implantes dentales y el nivel del hueso marginal, aunque sigue siendo un problema el tamaño de las muestras en las que se realizan las investigaciones, por lo que los investigadores recomiendan precaución en la interpretación de los resultados al considerar el tamaño de la muestra un limitante; lo que es similar en esta investigación y se recomienda igual precaución entre los resultados arrojados por Certain y New Connection.

Existe la controversia en la necesidad de encía queratinizada para el mantenimiento de implantes, diversos estudios^(13,41,45,46) informan que en condiciones de mantenimiento adecuado, los implantes mostraron ser clínicamente sanos a pesar de la falta de encía queratinizada, Wennstrom y col^(13,41) confirmaron que la ausencia o presencia de encía queratinizada tiene poco o ningún impacto en el nivel de hueso alveolar, Las inconsistencias en la literatura pueden atribuirse a muchos factores; la mayoría de los estudios, no incluían información sobre la higiene bucal de los pacientes que impide una comparación adecuada de los resultados de los parámetros clínicos. Además, diferentes técnicas de restauración y diferentes características de la superficie de los implantes que pueden alterar el efecto sobre la encía queratinizada y opacar el resultado⁽²⁹⁾. Se requieren más estudios tipo ensayos controlados aleatorizados para validar la hipótesis a favor de la banda de tejido queratinizado alrededor de los implantes.

La primera y segunda fase del presente estudio^(17,18), con seguimiento a 6 meses y a un año comparadas con el seguimiento realizado a dos años en nuestro estudio coinciden en que: el intercambio de plataforma utilizada en los implantes puede generar cambios favorables en el ancho de encía queratinizada en los casos en donde se presenten dehiscencias óseas o en sitios con biotipo periodontal delgado. No hay diferencia

estadísticamente significativa en el ancho de encía queratinizada con respecto al tipo de implante ni cuando se relacionó con la edad del paciente sin embargo; se encontraron diferencias significativas cuando se evaluó el ancho de la encía queratinizada en los cuatro puntos del tiempo evaluados, con respecto al biotipo periodontal y la dehiscencia ósea, los resultados de estos estudios guardan afinidad con los obtenidos en el presente estudio, aunque no han evaluado las mismas variables.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se pudo concluir que hubo diferencias significativas entre el ancho de encía queratinizada vestibular y lingual desde el momento quirúrgico y dos años después. Cifras que resultaron significativas cuando se considera el tipo de implante empleado. Se encontró una relación de dependencia entre el tiempo quirúrgico y el ancho vestibular y lingual, esto quiere decir que los resultados del ancho vestibular y lingual están relacionados con la variable tiempo postquirúrgico. No existen evidencias de que el ancho vestibular y lingual dependa de la edad. Esto quiere decir que los resultados son independientes de los grupos etarios evaluados. No se encontraron diferencias significativas en el ancho vestibular y lingual con relación al biotipo periodontal.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio y la revisión de literatura referente al tema se realizan las siguientes recomendaciones:

- Realizar estudios descriptivos adicionales, de seguimiento a largo plazo para determinar la estabilidad de los resultados obtenidos.
- Realizar estudios clínicos que permitan demostrar la relevancia clínica de la encía queratinizada alrededor de implantes dentales con relación a parámetros clínicos de salud de tejido perimplantar
- Realizar estudios longitudinales relacionando la influencia de los diversos tipos de restauración sobre la salud de los tejidos alrededor de los implantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olsson M and Lindhe J: Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. J ClinPeriodontol 1991; 18: 78-82.
2. Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingival health. J. periodontol 1972; 43: 623-627.
3. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. J ClinPeriodontol 1996: 23: 971-973.
4. Thomas M Hasell; Tissues and cells of the periodontium. Periodontology 2000, 1993; 3: 9 – 38
5. Nanci A, Bosshardt D. Structure of periodontal tissues in health and disease. Periodontology 2000.

6. Greenstein G, Cavallaro J. The clinical significance of keratinized gingiva around dental implants. *Compendium* 2011; 32(8): 24-34.
7. Manoj S. Krishna P, sangeetha, Chet an concept of platform switching H. *international journal of oral implantology and clinical research*, 2010; (2): 61-65.
8. palacci P, Nowzari H. soft tissue enhancement around dental implants. *periodontology* 2000, 2008; 47: 113-32.
9. Wennstrom JL, Lindhe J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. Healing following excisional and grafting procedures in dogs. *J Clinic Periodontal* 1983; 10(2): 206-221
10. Miyasato M, Crigger M, Egelberg J. Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva. *J Clinic Periodont* 1977; 4: 200-209.
11. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J. Prosthet. Dent* 1983; 50: 399-410.
12. Lazzara RJ, porter SS. platform switching: A new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *int J periodontics restorative dent* 2006; 26: 9-17.
13. Wennstrom JL: Lack of association between widths of attached gingiva and development of soft tissue recession A 5-years longitudinal study. *J clinperiodontol* 1987; 14: 181-184.
14. Kennedy JE, Bird WC, Palcanis KG, Dorfman HS. A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *Journal of Clinical Periodontology* 1985; 12: 667-675.
15. Nabers C. Repositioning the attached gingiva. *Journal of periodontology*. 1954;25:38-9
16. Berglundh T, Lindhe J, Jonson K, Ericson I, et al. the soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res*. 1991;2(2):81-90.
17. Escalante N, Gonzales S, Pinilla D, Vilorio M. Cambios en el ancho de encía queratinizada de pacientes tratados con dos sistemas de implantes con relación a la edad, el biotipo periodontal y la dehiscencia ósea, dirigida por Janeth Pedroza, tesis posgrado de periodoncia, universidad colegios de Colombia 2013.
18. Velandia A, Porras C. cambios en el ancho de la encía queratinizada en pacientes tratados con dos sistemas de implantes en relación a la edad, biotipo periodontal y la dehiscencia ósea. dirigida por Janeth Pedroza, tesis posgrado de periodoncia, universidad colegios de Colombia 2013
19. Abrahamsson I, Berglundh T, Giant: P, Lindhe J. The mucosal attachment at different abutments. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 1998; 25: 721-727.
20. Basegmez C, Ersanli S, Demirel K, Bolukba N, Yalcin S. The comparison of two techniques to increase the amount of peri-implant attached mucosa: free gingival grafts versus vestibuloplasty. One-year results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2012; 5(2): 139–145.
21. Bowers, G: A study of the width of attached gingiva. *J periodont* 1963; 34:201-209.
22. Gottsegen R. Frenum position and vestibule depth in relation to gingival health. *Oral Surg* 1954; 7: 1069.
23. Silness J, Loe H. periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964;22:112-135.
24. Loe H. The gingival index, the plaque index, and the retention index systems. *J periodontol* 1967;38:610-616.

25. Zigdon H, Machtei E E: The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 19: 387–392 (2008).
26. Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006; 77: 1410–1420.
27. Roos AM, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine- to fourteen- year follow up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 296–301.
28. Brito C, Howard T, Benjamin W, Cristian S, Getulio N. Is keratinized mucosa indispensable to maintain peri-implant health? A Systematic Review of the literature. *Journal of biomedical materials research*. 2014; 102B: 643-650.
29. Lin G H, Chan H L, Wang H L: The Significance of Keratinized Mucosa on Implant Health: A Systematic Review. *J. Periodontol*: (2013).
30. Bengazi F, Wennström JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res* 1996;7:303-310.
31. Canullo L, Pellegrini G, Allievi C, Trombelli L, Annibaldi Dellavia C: Soft tissues around long-term platform switching implant restorations: a histological human evaluation. Preliminary results. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 86–94.
32. Schou S, Holmstrup P, Hjorting-Hansen E, Lang NP. Plaque- induced marginal tissue reactions of osseointegrated oral implants: A review of the literature. *Clin Oral Implants Res* 1992;3: 149–q61.
33. Carranza FA Jr, Carraro JJ. Mucogingival techniques in periodontal surgery. *J Periodontol* 1970;41:294–299.
34. Matter J. Free gingival grafts for the treatment of gingival recession. A review of some techniques. *J Clin Periodontol* 1982;9:103– 114.
35. Langer B, Langer L. Over lapped flap: A surgical modification for implant fixture installation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1990;10:208–215.
36. Schou S, Holmstrup P, Stoltze K, Hjorting-Hansen E, Fiehn NE, Skovgaard LT. Probing around implants and teeth with healthy orinflamed peri-implant mucosa/gingiva. A histologic comparison in cynomolgus monkeys (*macaca fascicularis*). *Clin Oral Implants Res* 2002;13:113–126.
37. Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri- implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa: An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995;6: 131–138.
38. Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol* 2009;35:232-237.
39. Artzi Z, Carmeli G, Kozlovsky A. A distinguishable observation between survival and success rate outcome of hydroxyapatite-coated implants in 5-10 years in function. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:85-93.

40. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:387-392.
41. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994;5:1–8.
42. Ramos B, Albrektsson T, Wennerberg A. Platform switch and dental implants: A meta-analysis. *J Dent* 2014 (sin publicar). Disponible en: [http:// dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.12.013](http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.12.013)
43. Lindhe J, Echeverria J. Consensus report of session II. In: Lang NP, Karring T, eds. *Proceedings of the 1st EuropeanWorkshoponPeriodontology*. Berlin, Germany: Quintessence Publishing; 1994:210-214.
44. Abrahamsson I, Berglundh T, Moon IS, Lindhe J. Peri-implant tissues at submerged and non-submerged titanium implants. *J ClinPeriodontol* 1999;26:600-607.
45. Jansen JA, de Wijn JR, Wolters-Lutgerhorst JM, van Mullem PJ. Ultra structural study of epithelial cell attachment to implant materials. *J Dent Res* 1985;64:891-896.
46. Lee KH, Kim BO, Jang HS. Clinical evaluation of a collagen matrix to enhance the width of keratinized gingiva around dental implants. *J Periodontal Implant Sci* 2010;40:96–101.

Tabla 1. Promedios del ancho vestibular y lingual en los dos tiempos de estudio (T1-T5) según el tipo de implante

Tiempo de estudio	Certain		New Connection	
	Ancho Vest.	Ancho Ling.	Ancho Vest.	Ancho Ling.
T1 (Prom.± D.E.)	2,96 ± 1,15	2,80 ± 1,11	2,68 ± 1,25	2,77 ± 1,30
T5 (Prom.± D.E.)	2,34 ± 0,98	2,02 ± 1,01	2,32 ± 0,75	2,17 ± 0,92
p	0,015	0,000	0,055	0,309

Tabla 2. Distribución según el biotipo y el grupo de intervención a los 2 años.

Tiempo de estudio	Certain		New Connection		Total Gral.
	Biotipo grueso	Biotipo delgado	Biotipo grueso	Biotipo delgado	
T1 (Prom.± D.E.)	96	15	16	3	130
T5 (Prom.± D.E.)	74	14	11	8	107

Figura 1. Distribución en rangos del promedio del ancho vestibular y lingual a los 2 años de realizada la intervención.

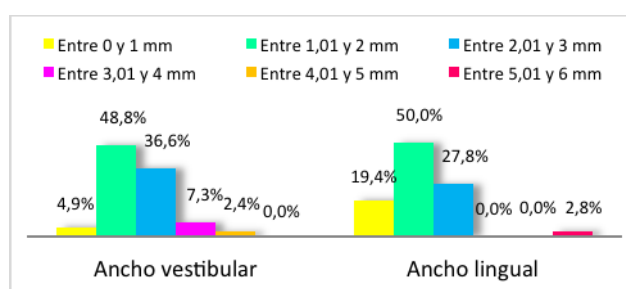


Tabla 3. Promedios del ancho vestibular y lingual en los dos tiempos de estudio (T1-T5)

Tiempo de estudio	Promedio Ancho Vestibular	Promedio Ancho Lingual
T1	2,92	2,79
T5	2,33	2,04

Tabla 4. Distribución del ancho vestibular y lingual según género y tiempo de estudio

Género	T1		T5	
	Prom. Ancho Vest.	Prom. Ancho Ling.	Prom. Ancho Vest.	Prom. Ancho Ling.
Hombres	3,13	2,79	2,44	2,09
Mujeres	2,56	2,80	2,06	1,96

Figura 2. Ancho vestibular y lingual comparado con biotipo periodontal

1: biotipo grueso 2: biotipo delgado

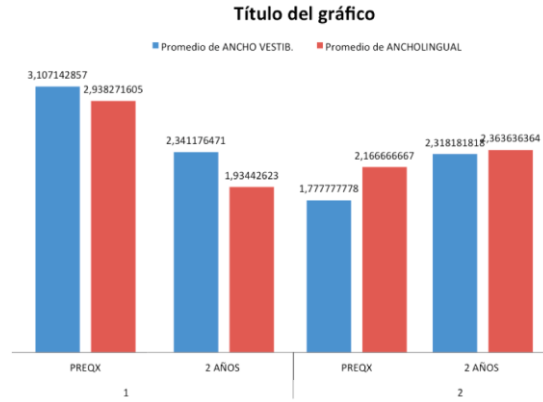


Tabla 5. Distribución del ancho vestibular y lingual de encía queratinizada según tipo de implante
Grupo Certain - Grupo Conexión

T1: EXAMEN INICIAL T2: 8 SEMANAS T3: 6 MESES T4: 1 AÑO T5: 2 AÑOS V: VESTIBULAR L: LINGUAL

TIEMPO EDAD	GRUPO CERTAIN					GRUPO NEW CONECTION				
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
GRUPO 1(20-39 AÑOS)	V 2.3 +1.86 L 3.00+1.414	V3.00+0.00 L3.00+0.00	V 3.00+0.00 L 2.50 +0.707	V 3.00+ 0.00 L 2.50 + 0.707	V 2.33 + 2.309 L 3.1414 +	V2.50+0.855 L 2.93 +0.997	V 3.43+0.646 L 3.64 +0.842	V3.00+0.877 L 2.64+0.74	V2.79+0.699 L 2.43+0.938	V 2.52 + 0.871 L 2.64 + 1.1135
	V 2.63 + 1.025 L 3.38 + 1.310	V2.44+ 1.53 L 3.31+ 1.078	V 2.38 +1.025 L 2.69 + 1.448	V 2.00 +0.966 L 2.38 + 1.360	V2.5862 + 0.945 L 2.47 + 1.162	V 2.54+0.968 L 2.98+1.000	V 2.90+1.003 L 3.16+1.268	V2.81+1.167 L 2.9+1.311	V2.42+0.885 L2.60+1.050	V 2,716 + 1,109 L 2,611 + 1,154
GRUPO 3(MAS DE 60 AÑOS)	V 2.27 + 1.153 L 2.50+ 0.707	V2.50+ 0.707 L 1.50+ 0.707	V 4.50 + 0.707 L 2.00 + 0.000	V 2.00+ 0.000 L 2.00 + 0.00	V 2,166 + 0,7527 L 2 + 0,894	V 2,27 + 1,153 L 2,36+1,194	V 2,83+ 0,986 L 2,49 +1,121	V 2,71+1,04 L2,17 +1,17	V2,27+0,801 L1,97+1,15	V 2, + 1,1940 L 2,22 + 1,099

Figura 5. Comportamiento del tipo de implante según el grupo etario

