



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.

Changes in the width of keratinized gingiva of patients treated with two implant systems in relation to age, periodontal biotype and bone dehiscence.

Escalante N, Gonzalez S, Pinilla D, Vilorio M.
Pedroza, J.
Malaver, P.
Pachon, M.

Resumen

Objetivo: comparar los cambios de los tejidos blandos en caras libres de dos sistemas de implantes, uno de ellos con intercambio de plataforma, específicamente el ancho de encía queratinizada con relación a la edad, al espesor de la encía queratinizada previo a la colocación del implante y la presencia de dehiscencia ósea después de la colocación del implante. **Métodos:** se tomaron medidas clínicas con las que se realizó análisis estadístico descriptivo para establecer el ancho de encía queratinizada según el sistema de implantes con relación a la edad, al biotipo periodontal y a la dehiscencia ósea en tres tiempos. La discrepancia en los datos obtenidos fue validada por la prueba de estimadores robustos. **Resultados:** la tasa de éxito de los implantes fue de 94%. 13.8% (18) de los sitios presentaron biotipo delgado y 86.15% (112) biotipo grueso; donde la media del espesor fue de 2.33 ± 0.910 . Se encontraron diferencias significativas entre los grupos: tipo de implante y tiempo con un valor P para la superficie vestibular de 0.019 para la superficie lingual de 0.013; tipo de Implante, tiempo y biotipo $P = 0,000$ para el ancho vestibular y $P = 0,002$ para el ancho lingual; y tipo de Implante, tiempo y dehiscencia ósea $P = 0,001$ para la superficie vestibular y $P = 0,002$ para la superficie lingual. **Conclusión:** 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 biotipo periodontal delgado.

Palabras Clave: encía queratinizada, biotipo periodontal, edad, dehiscencia ósea y cambio de plataforma

Abstract

Objective: To compare the changes soft tissues around two implant systems, one with platform switching, specifically the gingival width related to age, to gingival thickness prior to implant placement, and the presence of bone dehiscence after implant placement. **Materials and methods:** clinical measures were taken, descriptive statistical analysis was performed to establish the width of keratinized gingiva for each implant system with respect to age, periodontal biotype and bone dehiscence in three stages. The discrepancy in the data was validated by the test of robust estimators. **Results:** The success rate of the implants was 94%. 13.8% (18) of sites had thin biotype and 86.15% (112) thick biotype, where the average thickness was 2.33 ± 0.910 . Significant differences were found between groups: implant type and time with a P value for the labial surface of 0.019, 0.013 for lingual surface, type of implant, time and biotype $P = 0.000$ for the buccal width, and $P = 0.002$ for lingual width, for type of implant, bone dehiscence time $P = 0.001$ for the buccal, and $P = 0.002$ for the lingual surface. **Conclusion:** The platform switching used in the implants can generate favorable changes in the width of keratinized gingiva in cases where bone dehiscences occur during implant placement around implants placed in thin periodontal biotype.

Keywords: gingiva, periodontal biotype, age, bone dehiscence and platform switching

INTRODUCCIÓN

Los dientes y sus tejidos de soporte siendo parte del sistema estomatognático, son vulnerables por la exposición a diversos factores de riesgo, que puedan resultar perdiéndose a causa de diversos procesos patológicos, siendo los más comunes la caries y la enfermedad periodontal.(1,2).

Los implantes son estructuras cilíndricas elaboradas principalmente en titanio grado IV, que se colocan dentro del hueso mediante procedimientos quirúrgicos, tomándolos como nuevas raíces que sirven como base para realizar restauraciones protésicas para obtener un funcionamiento similar a los dientes naturales, restituyendo de esta forma la función masticatoria, la estética, la seguridad, y la autoestima del paciente. Estos elementos surgen en épocas remotas en donde utilizaron diferentes materiales y formas para reemplazar los dientes perdidos, pero fue solo hasta la década de los 50 en estudios realizados por Branemark que pudieron ser aplicados clínicamente con resultados favorables a largo plazo (3). Como es sabido se tiene gran variabilidad en materiales, longitud, superficies, y diámetro de los implantes, abriendo un camino de opciones a la hora de realizar el tratamiento; sin embargo, no todo es viable ni beneficioso para el paciente, por lo que es responsabilidad del clínico seleccionar el elemento más adecuado en pro de la salud del paciente.

En las últimas décadas se introdujo un nuevo sistema de implantes, desarrollado en un

principio por Studer y col (4), que consiste en una modificación o cambio del pilar protésico con menor diámetro al de la plataforma del implante, que busca minimizar la pérdida ósea en la zona crestal, favoreciendo así mismo la cicatrización y la remodelación de los tejidos blandos periimplantares; años más tarde Manjoj y Col (5), y Nowzari y Palacci (6), corroboraron esta teoría estableciendo que el tejido blando se adapta a la circunferencia de la plataforma, gracias a la reducción del área de convergencia entre el implante y el pilar, disminuyendo así el infiltrado y la reabsorción ósea, además de favorecer la posición del tejido blando perimplantar. Es por ello, que se ha decidido indagar en este estudio si existen diferencias significativas entre el sistema convencional de implantes Certain® con el nuevo sistema de implantes que se ha denominado “New Connection”, el cual plantea un intercambio de plataforma, con lo que se espera mediante su cierre mas hermético de tejidos blandos, lograr una menor resorción ósea; se quiere establecer además si este cambio influye en el comportamiento de los tejidos blandos comparado con el sistema convencional, y si hay otros factores que puedan influenciar o inducir estos cambios, por lo cual el objetivo de este estudio fue comparar los cambios de los tejidos blandos en caras libres de los sistemas de implantes, específicamente el ancho de encía queratinizada con relación a la edad, al espesor de la encía queratinizada previo a la colocación del implante y la presencia de dehiscencia ósea después de la colocación del implante.

METODO

Estudio descriptivo longitudinal, en el cual participaron pacientes que asistieron a la clínica de periodoncia del Colegio odontológico Colombiano a partir del año 2011, la muestra la conformaron 40 pacientes, que cumplieron con los siguientes criterios de selección: pacientes de ambos géneros, mayores de 18 años, en los que se había decidido colocar implantes dentales para la restauración de la condición desdentada de la mandíbula o el maxilar, con capacidad física de tolerar los procedimientos convencionales quirúrgicos y restaurativos y que aceptaron someterse a evaluación en cada visita del estudio, en particular en las de seguimiento anual. Los pacientes excluidos fueron aquellos con infección activa o inflamación grave en las áreas a evaluar, fumadores de más de 10 cigarrillos por día; con diabetes mellitus no controlada; con enfermedad metabólica ósea no controlada con alguno de los siguientes diagnósticos: Osteomalacia, hiperparatiroidismo primario o secundario, osteodistrofia renal o enfermedad de Paget; pacientes con un historial de radiación terapéutica a la cabeza; pacientes que necesiten cirugía de aumento en la zona; que están embarazadas en la visita de selección; y que exhiben evidencia de graves hábitos para-funcionales como bruxismo o apretamiento de los dientes.

Antes de la cirugía de implante, se realizó asignación aleatoria por medio de tarjetas incluidas en sobres suministrados por Biomet 3I que determinaron el tipo de implante

(prueba o control) a colocar en cada paciente. En el momento quirúrgico los pacientes cumplieron con el requisito de tener un puntaje de placa de 0 (placa no visible sobre la superficie dental) para todos los dientes presentes en boca; adicionalmente se instruyó en higiene oral en la primer visita y se reforzó durante todas las visitas siguientes; además se realizaron terapias de mantenimiento cada tres meses con el fin de mantener un nivel de biofilm dental compatible con salud oral.

Las consideraciones éticas para la realización de este estudio se fundamentan en la resolución 008430 de 1993 capítulos I y II y fue aprobado por el comité de ética institucional.

RECOLECCION DE DATOS

Las medidas clínicas fueron tomadas en tres momentos del tiempo definidos como T1 (momento quirúrgico), Figura 1; T2 (8 semanas postoperatorias), Figura 2; y T3,(6meses postoperatorios), Figura 3; por un periodoncista experto, mediante el uso de una sonda periodontal carolina del norte con código de colores, se tomaron medidas correspondientes al ancho de encía queratinizada, que va desde la parte más coronal del margen hasta la unión mucogingival, en un punto medio de la zona del implante, dado en milímetros. Durante T1 se realizó la evaluación clínica previa a la cirugía de colocación de implantes en donde se tomaron los datos correspondientes a la edad del paciente y el sistema de implantes que le fue asignado aleatoriamente. Una vez

anestesiado se tomó la medida correspondiente al ancho y el espesor de la encía que permitió establecer el biotipo periodontal, establecido como biotipo delgado (cuando la medida fue igual o menor a 1mm); y biotipo periodontal grueso (en los casos en que fue igual o mayor a 2mm) (16); después de colocado el implante, se evaluó la presencia o ausencia de dehiscencia ósea. Durante T2 se realizó la evaluación clínica en

donde se registraron los datos correspondientes al ancho de encía queratinizada vestibular y lingual de la zona en la cual se colocó el implante también en un punto medio; finalmente en T3 se realizó también una evaluación clínica en donde se registraron los datos correspondientes al ancho de encía queratinizada de la zona vestibular y lingual en medial en la cual se colocó el implante.

Figura 1. T1. Ejemplo de toma de ancho de encía queratinizada previo a la colocación del implante.

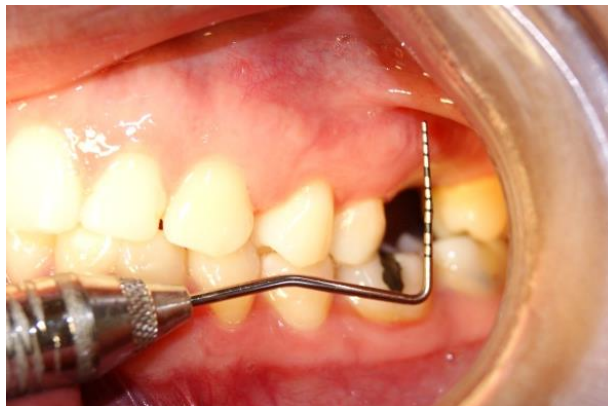


Figura 2. T2. Ejemplo de toma de ancho de encía queratinizada 8 semanas después de la colocación del implante



Figura 3. T3. Ejemplo de toma de ancho de encía queratinizada 6 meses después de la colocación del implante



RESULTADOS

Se evaluaron 40 pacientes, 9 pertenecían al grupo control y 31 pertenecían al grupo de prueba; la edad de los pacientes osciló entre 30 y 66 años. Se excluyó un paciente del grupo control, quien recibiría 4 implantes, pero no fue posible por calidad ósea durante el momento quirúrgico (T1), otro 4 implantes se perdieron en T2 en diferentes pacientes por calidad ósea y hábito de cigarrillo. La muestra fue de un total de 130 implantes, 19 en el grupo control y 111 para el grupo de prueba, con un porcentaje final de éxito de 94%. Se realizó un análisis estadístico descriptivo para establecer el espesor de la

encía queratinizada previo a la colocación del implante, la presencia o ausencia de dehiscencia ósea, el ancho de encía queratinizada con base en la edad del paciente y el sistema de implantes utilizado. La discrepancia en los datos obtenidos fue validada por la prueba de estimadores robustos.

Los resultados indicaron que 13.8% (18) de los sitios presentaron biotipo delgado y 86.15% (112) biotipo grueso; dónde la media del espesor fue de 2.33 ± 0.910 con un coeficiente de variación (CV) de 39%. (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución porcentual del espesor de la encía queratinizada

ESPESOR	#	%	BIOTIPO	#	%
1	18	13,8	DELGADO	18	13,8
2	70	53,8	GRUESO	112	86,1538462
3	25	19,2			
4	15	11,5			
5	2	1,5			
Total	130	100,0	Total	130	100,0

Con respecto al ancho de encía queratinizada en relación al sistema de implantes utilizado, el valor fue establecido en tres puntos del tiempo; en dónde se encontró para el grupo control en T1 para la superficie vestibular una media $2,67 \pm 1,283$, y para la superficie lingual de $2,77 \pm 1,301$.

Para el grupo de prueba en T1 para la superficie vestibular una media $2,96 \pm 1,146$, los resultados se muestran completos en la Tabla 2.

Estadísticamente se encontraron diferencias significativas entre los grupos (tipo de implante y tiempo) con un valor P para la superficie vestibular de 0.019 para la superficie lingual de 0.013; sin embargo, cuando se calculó el valor P por separado, se encontró que ésta diferencia es atribuible sólo al tiempo $P=0.002$ y $P=0.001$ respectivamente, y no al tipo de implante $P=0.24$ y $P=0.56$.

Tabla 2. Promedio del ancho vestibular y lingual de encía queratinizada según grupo control y prueba en tres tiempos.

	CONTROL	PRUEBA
T1	V $2,67 \pm 1,283$	V $2,96 \pm 1,146$
	L $2,77 \pm 1,301$	L $2,80 \pm 1,115$
T2	V $3,29 \pm 1,572$	V $3,41 \pm 1,170$
	L $3,33 \pm 1,155$	L $3,26 \pm 1,184$
T3	V $2,76 \pm 1,20$	V $2,98 \pm 1,211$
	L $2,25 \pm 1,545$	L $2,68 \pm 1,266$

Al evaluar el ancho de encía queratinizada con respecto a la edad del paciente, el resultado se presenta estableciendo 3 grupos étareos que se determinaron en grupo 1(20-

39 años de edad), grupo 2(40-59 años de edad) y grupo 3(60 o más años de edad). Los resultados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Promedio del ancho vestibular y lingual de encía queratinizada según grupo control y prueba en tres tiempos.

		GRUPO CONTROL			GRUPO PRUEBA		
TIEMPO EDAD		T1	T2	T3	T1	T2	T3
	Grupo 1(20-39 años)	V	2,33±2,309	V 3,00±0,00	V 3,00±0,00	V 2,50±0,855	V 3,43±0,646
L		3,00±1,414	L 3,00±0,00	L 2,50±0,707	L 2,93±0,997	L 3,64±0,842	L 2,64±0,745
Grupo 2(40-59 años)	V	2,93±0,997	V 3,25±1,865	V 2,83±1,403	V 3,12±1,062	V 3,54±1,277	V 3,15±1,247
	L	2,89±1,364	L 3,50±1,309	L 2,50±1,773	L 3,12±1,028	L 3,63±1,275	L 3,250±1,276
Grupo 3(≥60 años)	V	1,50±0,707	V 4,00±0,00	V 2,00±0,00	V 2,94±1,292	V 3,28±1,186	V 2,80±1,258
	L	2,00±1,414	L 3,00±1,414	L 1,00±0,00	L 2,28±1,131	L 2,54±1,201	L 1,89±1,031

T1: EXAMEN INICIAL T2: 8 SEMANAS T3: 6 MESES V: VESTIBULAR L: LINGUAL

Cuando se evaluó el ancho de encía queratinizada con respecto al biotipo periodontal en los dos grupos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas con un valor $P= 0,000$ para el ancho vestibular y $P= 0,002$ para el ancho lingual, mostrando resultados más favorables para el biotipo grueso y el grupo prueba. (Figuras 4 y 5). Los promedios se muestran en la tabla 4.

Al evaluar el ancho de encía queratinizada con respecto a la dehiscencia ósea en grupo control y prueba, se encontraron diferencias estadísticamente significativas con un valor $P=0,001$ para la superficie vestibular y $P=0,002$ para la superficie lingual (Figuras 6 y 7), mostrando resultados menos favorables en ambos grupos en los casos en los cuáles se presentó dehiscencia ósea. Los promedios se presentan en la tabla 5.

Figura 4 Ancho vestibular de encía queratinizada según grupo control y prueba con relación al biotipo periodontal en tres tiempos.

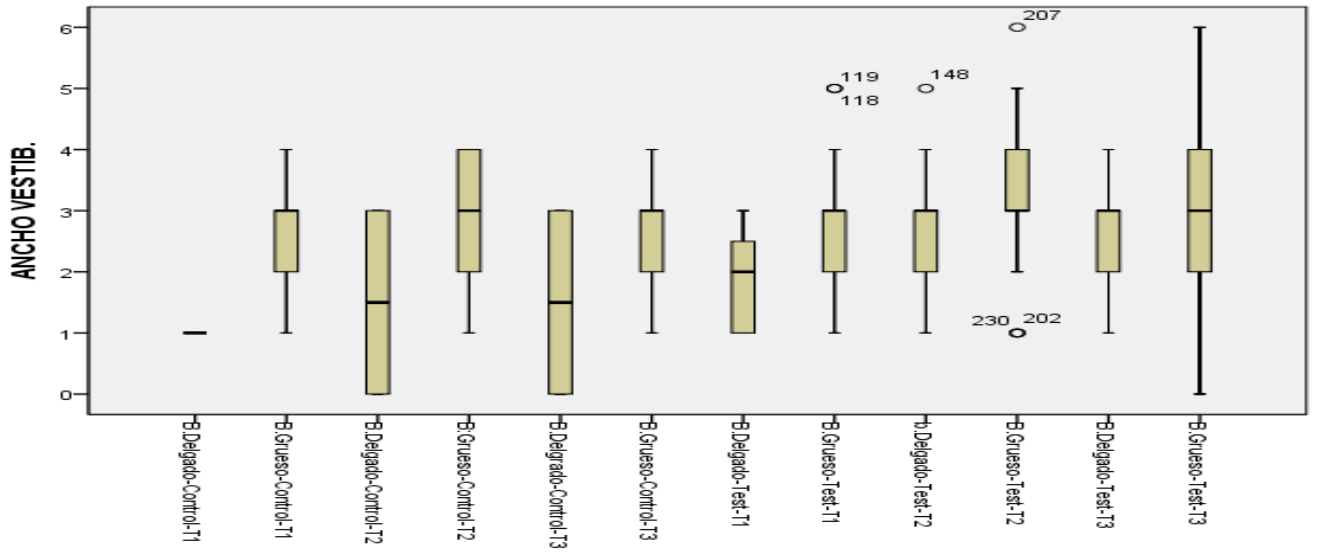


Figura 5. Ancho lingual de encía queratinizada según grupo control y prueba con relación al biotipo periodontal en tres tiempos

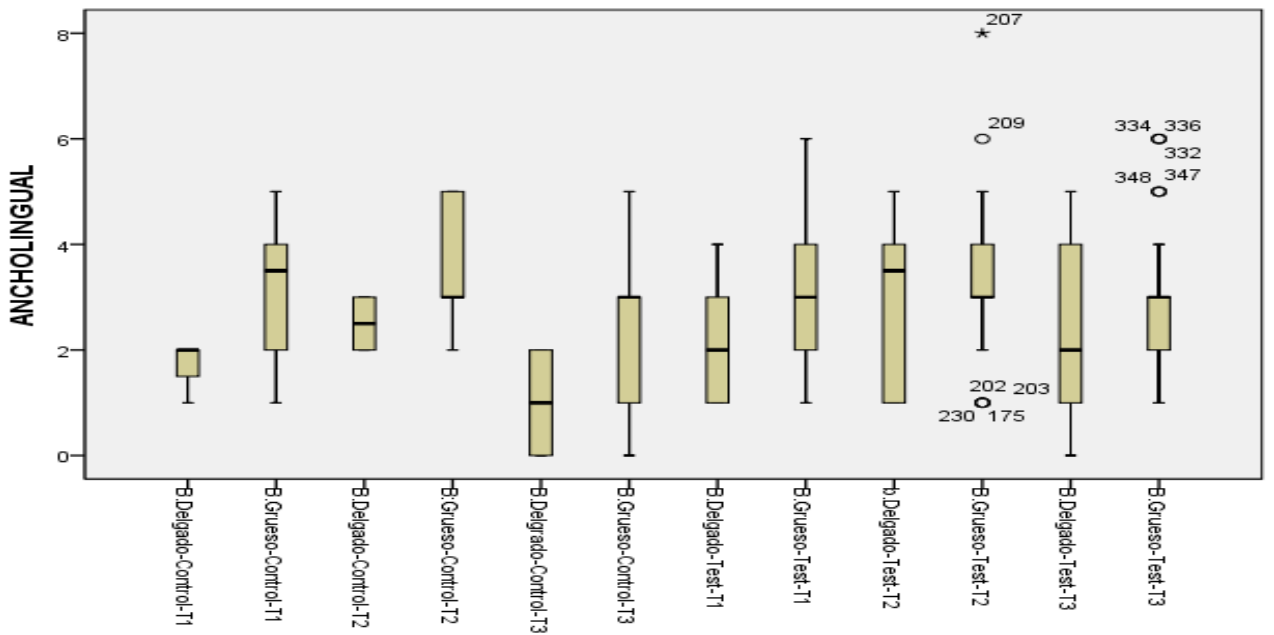


Tabla 4. Promedio del ancho vestibular y lingual de encía queratinizada según biotipo periodontal en grupo control y prueba en tres tiempos.

		CONTROL	PRUEBA
T1	Biotipo Delgado	V 1,00±0,00	V 1,93±0,799
		L 1,67±0,577	L 2,27±1,100
	Biotipo Grueso	V 3,00±1,095	V 3,13±1,117
		L 3,10±1,287	L 2,92±1,092
T2	Biotipo Delgado	V 1,50±2,121	V 2,71±1,139
		L 2,50±0,707	L 2,86±1,460
	Biotipo Grueso	V 3,53±1,407	V 3,52±1,143
		L 3,50±1,179	L 3,34±1,241
T3	Biotipo Delgado	V 1,50±2,121	V 2,64±0,842
		L 1,00±1,414	L 2,21±1,528
	Biotipo Grueso	V 2,93±1,033	V 3,52±1,143
		L 2,50±1,509	L 3,34±1,241

Figura 6. Ancho vestibular de encía queratinizada según grupo control y prueba con relación a la dehiscencia ósea en tres tiempos.

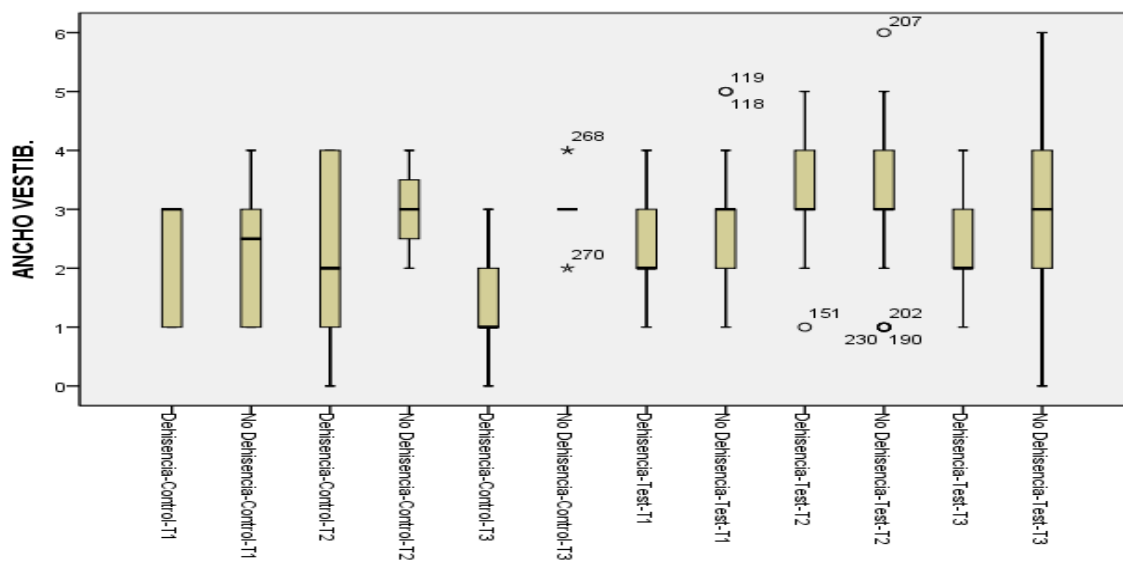


Figura 7. Ancho lingual de encía queratinizada según grupo control y prueba con relación a la dehiscencia ósea en tres tiempos.

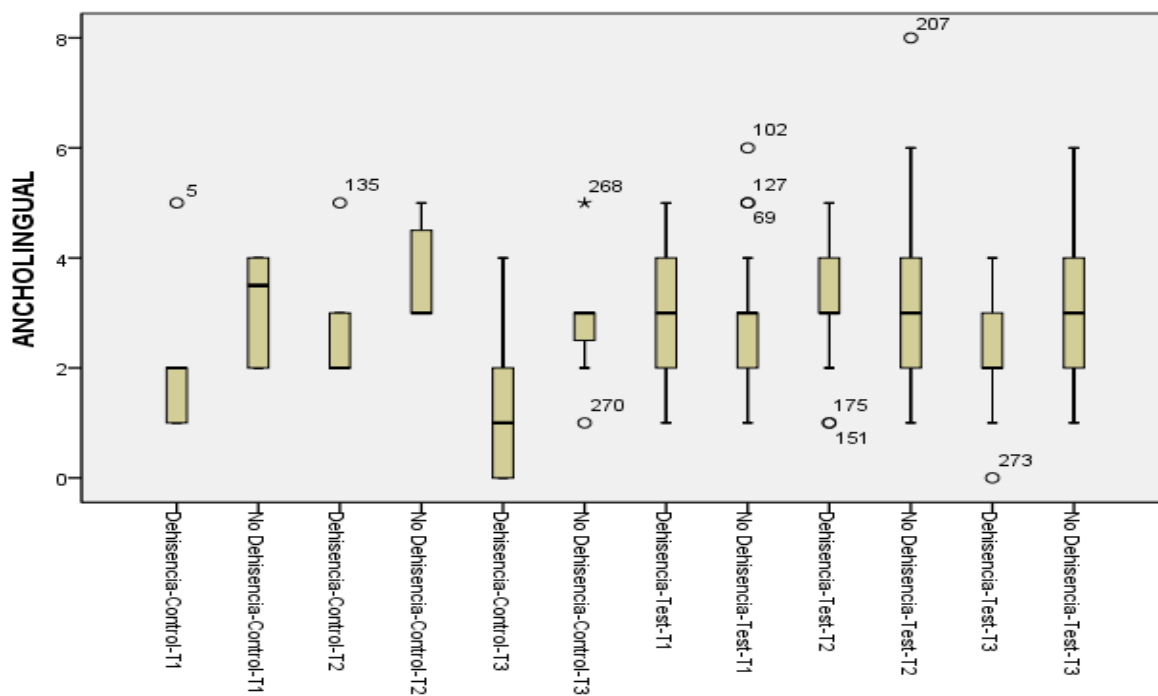


Tabla 5. Promedio del ancho vestibular y lingual de encía queratinizada según dehiscencia ósea en grupo control y prueba en tres tiempos.

		CONTROL	PRUEBA
T1	Presencia dehiscencia	V 2,67±1,506	V 2,81±1,167
		L 2,20±1,643	L 2,74±1,196
	Ausencia dehiscencia	V 2,69±1,182	V 3,04±1,144
		L 3,13±0,991	L 2,83±1,085
T2	Presencia dehiscencia	V 2,33±1,633	V 3,82±1,328
		L 2,80±1,304	L 3,71±0,951
	Ausencia dehiscencia	V 3,50±1,080	V 3,38±1,215
		L 3,44±1,121	L 3,18±1,351
T3	Presencia dehiscencia	V 1,67±1,211	V 2,76±1,075
		L 1,40±1,673	L 2,16±0,943
	Ausencia dehiscencia	V 3,36±0,674	V 3,08±1,264
		L 2,86±1,215	L 2,91±1,327

DISCUSIÓN.

Éste estudio evaluó si el intercambio de plataforma, la edad del paciente, el biotipo periodontal y la presencia de dehiscencia ósea tiene influencia sobre los tejidos blandos alrededor de implantes. Al terminar el estudio se concluyó que no se presentaron cambios significativos en los tejidos blandos cuando se relacionó con la edad y el tipo de implante utilizado, pero que si hubo diferencias importantes cuando se trató de biotipo periodontal y dehiscencia ósea; mostrando favorabilidad para el biotipo periodontal grueso, mejorando el resultado en implantes

de prueba; y obteniendo resultados también favorables para los casos en los que no se presentó dehiscencia ósea, independiente del tipo de implante colocado.

Los resultados del presente estudio muestran afinidad con los obtenidos en algunos estudios que aunque no han evaluado las mismas variables, éstas si han tenido que ver con el comportamiento de tejidos blandos, especialmente con la cantidad de encía queratinizada presente en la zona peri-implantar y su relevancia clínica, dependiente del biotipo periodontal; demostrando que existe una mayor recesión y más pérdida de

inserción en los implantes sometidos experimentalmente al efecto del biofilm bacteriano cuando éstos están rodeados de poca encía queratinizada respecto a aquellos casos en los que se tiene una banda adecuada de mucosa queratinizada. (9) lo cual lleva a pensar que existe una condición más favorable para el mantenimiento de los implantes cuando presentan una cierta cantidad de tejido queratinizado alrededor. (10-12).

Sin embargo, a través de la historia se han realizado diversos estudios que discrepan en la relevancia clínica que tiene la presencia adecuada de encía queratinizada alrededor de dientes e implantes.

Canullo y colaboradores hicieron un estudio para observar el comportamiento del hueso y el tejido blando utilizando el intercambio de plataforma en implantes inmediatos en zonas sin compromiso óseo y con carga inmediata no funcional; demostrando al igual que en el presente estudio, que esta modificación permite una mayor preservación de tejidos blandos alrededor de los implantes dentales, mejorando su estabilidad clínica. (13).

Se han hecho diversidad de estudios con diferentes niveles de evidencia en donde se ha buscado resaltar la importancia que pueda tener la presencia de la encía queratinizada para la salud alrededor de dientes, de rebordes edéntulos y de implantes; basados en observaciones clínicas, se consideraba que la encía queratinizada era necesaria para: conservar la salud gingival, prevenir recesiones gingivales y mantener los niveles

clínicos de inserción dentro de parámetros normales. (8,9). Estudios realizados desde 1977, por Miyasato, reportan que zonas con menos de 1mm de encía queratinizada en presencia de buena higiene oral, se conservan clínicamente sanas y se mantenían sin pérdida de niveles de inserción, (8); este hallazgo fue corroborado histológicamente por Wennstrom en 1982 al demostrar que las zona donde no había encía queratinizada, respondían de igual forma a la presencia de biofilm dental que aquellas donde había adecuada banda de encía queratinizada, con lo cual se refuto el concepto de la necesidad de la encía queratinizada para el mantenimiento de la salud gingival. (8,14). Wennstrom y Kennedy, demostraron como dientes desprovistos de encía queratinizada en presencia de buena higiene oral, mantenían los niveles de inserción clínica, sin presentar signos de retracción gingival, durante largos periodos de tiempo, cuando se comparaban con dientes control con encía queratinizada, en cuyo caso 3mm de encía adherida son suficientes. (8,9). Desvirtuando así el argumento de Lang y Loe 1972 quienes afirmaban que se necesitaba un mínimo de 2mm encía queratinizada para conservar la salud periodontal. Desde un punto de vista clínico, las restauraciones se higienizan de una manera más fácil y comfortable cuando existe una adecuada banda de encía queratinizada alrededor de los dientes o implantes, dado que las características de los tejidos son muy similares, tanto en salud como enfermedad. (9,15).

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede concluir que:

- La mayoría de los sitios estudiados presentaron un biotipo periodontal grueso.
- No hubo cambios significativos en el ancho de encía queratinizada en los tres puntos del tiempo con respecto al tipo de implante utilizado
- No hubo diferencias significativas en el ancho de encía queratinizada cuando se relacionó con la edad de los pacientes.
- Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ancho de encía queratinizada con respecto al biotipo periodontal en los dos grupos ($P= 0,000$ para el ancho vestibular y $P= 0,002$ para el ancho lingual) mostrando resultados más favorables para el biotipo grueso y el grupo prueba.
- Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P=0,001$ para la superficie vestibular y $P=0,002$ para la superficie lingual) en el ancho de encía queratinizada con respecto a la dehiscencia ósea, mostrando resultados menos favorables en ambos grupos en los casos en los cuáles se presentó la condición.
- No existe evidencia científica suficiente que permita establecer el efecto de los

implantes con cambio de plataforma en los tejidos blandos peri-implantares, ni estudios adecuados que definan el papel de la encía queratinizada en la salud peri-implantar.

Como conclusión general se puede establecer que la variación en la plataforma utilizada en los implantes puede generar cambios favorables en el ancho de encía queratinizada en los casos en dónde se presenten dehiscencias óseas o en biotipo periodontal delgado.

REFERENCIAS

1. Acosta G, Medina Muños M, Ocampo Rodríguez A, Suarez Londoño L, Dueñas Villamil R. Fundamentos de la odontología periodoncia, Pontificia universidad Javeriana, Bogotá segunda edición 2007. Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 586p.
2. Lindhe J. Periodoncia clínica e implantología odontológica. Editorial Panamericana tercera edición 2000. Buenos Aires, pag 19-67.
3. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. J Prosthet Dent. 1983; 50(3):399-41
4. 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.
5. Manonj S. Krishna P, sangeetha, Chethan Conceptt of platform

- switching H. *International journal of oral Implantology and Clinical Research*, 2010; (2): 61-65.
6. Palacci P, Nowzari H. Soft tissue enhancement around dental implants. *Periodontology* 2000, 2008; 47: 113-32.
 7. Canullo L, Rasperini G. Preservation of peri-implant soft and hard tissues using platform switching of implants placed in immediate extraction sockets: a proof-of-concept study with 12 to 36-month follow-up. *Int J Oral maxillofac implants* 2007; 22(6): 995-1000
 8. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on peri. implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Research*, 1994; 5(1): 1-8
 9. Kennedy JE, Bird WC, Palcanis KG, Dorfman HS. A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *J Clin Periodontol*. 1985; 12(8): 667-75
 10. Albrektsson T, Isidor F. Consensus report of session IV. In: Lang NP, Karring T, eds. *Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*. London: Quintessence Publishing; 1994:365-369.
 11. Ericsson I, Berglundh T, Mariniello CP, Liljenberg B, Lindhe J. Long-standing plaque and gingivitis at implants and teeth in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1992;3:99-103.
 12. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res* 1991;2:81-90.
 13. M Esposito, MG Grusovin, IP Polyzos, P Felice, HV Worthington. Interventions for replacing missing teeth: dental implants in fresh extraction sockets. *Aust Dent J* 2004;49:58-59.
 14. Greenstein, GC. The Clinical Significance of Keratinized Gingiva around Dental Implants. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 2011;32(8):24-3
 15. Anil Bouri, Jr, Bissada, N, Mohammad S, Al-Zahrani F. Width of Keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:323-326
 16. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 78-82.