

**PREVALENCIA DE ENFERMEDADES PERI-IMPLANTARES EN IMPLANTES  
CON INTERCAMBIO DE PLATAFORMA: UN ESTUDIO PILOTO  
TRANSVERSAL  
SEGUNDA PARTE**

Duque A, Giraldo A, Flórez I, Tejada C. Alvarez L.

**RESUMEN**

**Objetivo:** Evaluar la prevalencia de mucositis y peri-implantitis en 2 diseños de implantes (con intercambio de plataforma versus convencional) después de 2 años de haber sido cargados con coronas provisionales o definitivas.

**Materiales y métodos:** Se continuó con la segunda fase del estudio transversal en 44 implantes de 16 pacientes de la Universidad CES recolectados de la muestra inicial en la primera fase de este estudio realizado a un año, se analizaron variables clínicas como profundidad y sangrado al sondaje, placa, movilidad, recesión gingival y pérdida de inserción, después de 2 años de haber sido cargados con coronas provisionales o definitivas. La definición de caso para peri-implantitis fue establecida como: bolsas  $\geq$  4 mm con sangrado. Se tomaron puntos de cortes clínicos en 4, 5 y 6 mm de profundidades clínicas al sondaje con sangrado.

**Resultados:** La prevalencia de mucositis y peri-implantitis fue de 45.5 % y 22,7 % respectivamente para el grupo de implantes convencionales y de 31.8% y 50% para los implantes con intercambio de plataforma sin diferencias estadísticamente significativas.

**Conclusión:** La prevalencia de mucositis peri-implantar fue de 45.5% para implantes convencionales y 31.8% en implantes con intercambio de plataforma y con respecto a la prevalencia de peri-implantitis fue de 22.7% en implantes convencionales y 50% en implantes con intercambio de plataforma, mostrando

una tendencia a una baja prevalencia (no estadísticamente significativa) de peri-implantitis en implantes convencionales comparado con implantes de intercambio de plataforma.

**ABSTRACT:**

**Objective:** To evaluate the prevalence of mucositis and peri-implantitis in 2 designs (with platform switching versus conventional) after 2 years of being loaded with provisional or final crowns.

**Methods and materials:** In this second phase of the cross-sectional study of 44 implants in 16 patients at the CES University collected from the initial sample during the first phase of this study over the course of a year, clinical variables such as depth and bleeding on probing, plaque, mobility, gingival recession and attachment loss after 2 years of being loaded with provisional or final crowns were analyzed. The case definition for periimplantitis was established as pocket  $\geq$  4 mm with bleeding. Clinical cut points were taken at 4, 5 and 6 mm of clinical bleeding on probing depths.

**Results:** The prevalence of mucositis and periimplantitis was 45.5% and 22.7% respectively for the group of conventional implants, and 31.8% and 50% for implants with platform switching without statistically significant differences.

**Conclusion:** The prevalence of peri-implant mucositis was 45.5% for conventional implants, and 31.8% in (implants) platform switching implants with respect to the prevalence of periimplantitis (was) 22.7% in conventional implants and 50% in (implants) platform switching implants, which showed tendency towards a low prevalence (not statistically significant) of periimplantitis in conventional implants compared to platform switching implants.

**Key words:** implant, prevalence, platform switching, conventional, mucositis, periimplantitis.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la restauración funcional y estética de áreas parcial o totalmente edéntulas mediante el uso de implantes dentales es ampliamente aceptada. Con los avances en el desarrollo tecnológico e investigativo se han propuesto nuevas alternativas y modificaciones en cuanto al diseño del implante y la técnica quirúrgica/protésica(1).

La tasa de supervivencia para implantes dentales evaluada en varias revisiones sistemáticas y meta-análisis es >90% y dependen del tiempo de seguimiento. Las tasas de éxito son generalmente bajas y son controversiales debido a la falta de homogeneidad en los criterios para definir éxito.(2,3)

Se han propuesto modificaciones en los sistemas de implantes convencionales. El concepto de intercambio de plataforma+ consiste en utilizar un pilar de menor diámetro que la plataforma del implante, el objetivo es preservar el nivel de la cresta ósea (4,5).

La tasa de éxito de los implantes dentales es evidenciada por su permanencia en el periodo de carga activa bajo condiciones ideales, limitando la pérdida de la cresta ósea, formación de bolsas y la recesión.(6,7)

El Undécimo Workshop Europeo de periodoncia reportó una prevalencia de mucositis del 43% y una prevalencia de peri-implantitis del 22%.(8,9) La prevalencia de mucositis y peri-implantitis en la primera fase de este estudio a un año de carga fue de 85.5% y 43.8% respectivamente.

La controversia con respecto a la prevalencia se debe a muchos factores tales como la definición de caso utilizada, las características de la población evaluada y el periodo de seguimiento.

Numerosos estudios han mostrado el impacto de los implantes con intercambio de plataforma en la preservación de la cresta ósea (10,11), pero no existen estudios que evalúen la prevalencia de mucositis y peri-implantitis en implantes convencionales versus implantes con intercambio de plataforma.

El objetivo de este estudio fue evaluar la hipótesis de que los implantes con intercambio de plataforma son asociados de manera positiva con mejor estabilidad de los parámetros clínicos después de dos años de carga. En este estudio se evaluó la prevalencia de mucositis y peri-implantitis en dos sistemas de implantes, Implantes convencionales (IC) versus implantes con intercambio de plataforma (PSI) después de dos años de carga. Adicionalmente, diferencias en el índice de placa, profundidad clínica al sondaje (PD), pérdida de inserción clínica (CAL), recesión gingival (REC), sangrado y supuración.

## **Materiales y Métodos**

Se realizó un estudio transversal para determinar la prevalencia de la mucositis y peri-implantitis después de dos años de carga. Se evaluaron pacientes tratados en la Universidad CES (Medellín-Colombia) entre 2011 y 2015 que cumplían los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio después de firmar el consentimiento informado. Los criterios de inclusión fueron: pacientes periodontalmente sanos con al menos un implante convencional (CI) y un implante con intercambio de plataforma (PSI) instalados en la misma cirugía hace más de dos años. Los criterios de exclusión fueron: enfermedad sistémica no controlada, como la diabetes, la osteoporosis, el tabaquismo, la periodontitis o una historia personal de radioterapia. Este estudio fue aprobado por el comité de ética regional en virtud del artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 que regula las condiciones para la investigación en seres vivos en Colombia y la declaración de Helsinki. El número de aprobación del Comité de Ética Institucional fue 230.

La muestra original de este estudio, hace parte de una investigación de la casa comercial BIOMET 3i (Evaluación prospectiva, aleatorizada y controlada del implante cónico osseotite cp4 certain prevail para la conservación del hueso crestal). Los implantes fueron colocados bajo condiciones controladas y aleatorizadas por 3 operadores previamente calibrados en la técnica quirúrgica y rehabilitados en la clínica odontológica de la Universidad CES en Medellín, Colombia.

De un total de 49 pacientes tomados del estudio original, en la primera fase se evaluaron 64 implantes en 25 pacientes con un seguimiento clínico y radiográfico después de un año de carga. En el presente estudio se evaluaron clínicamente 44 implantes en 16 Pacientes.

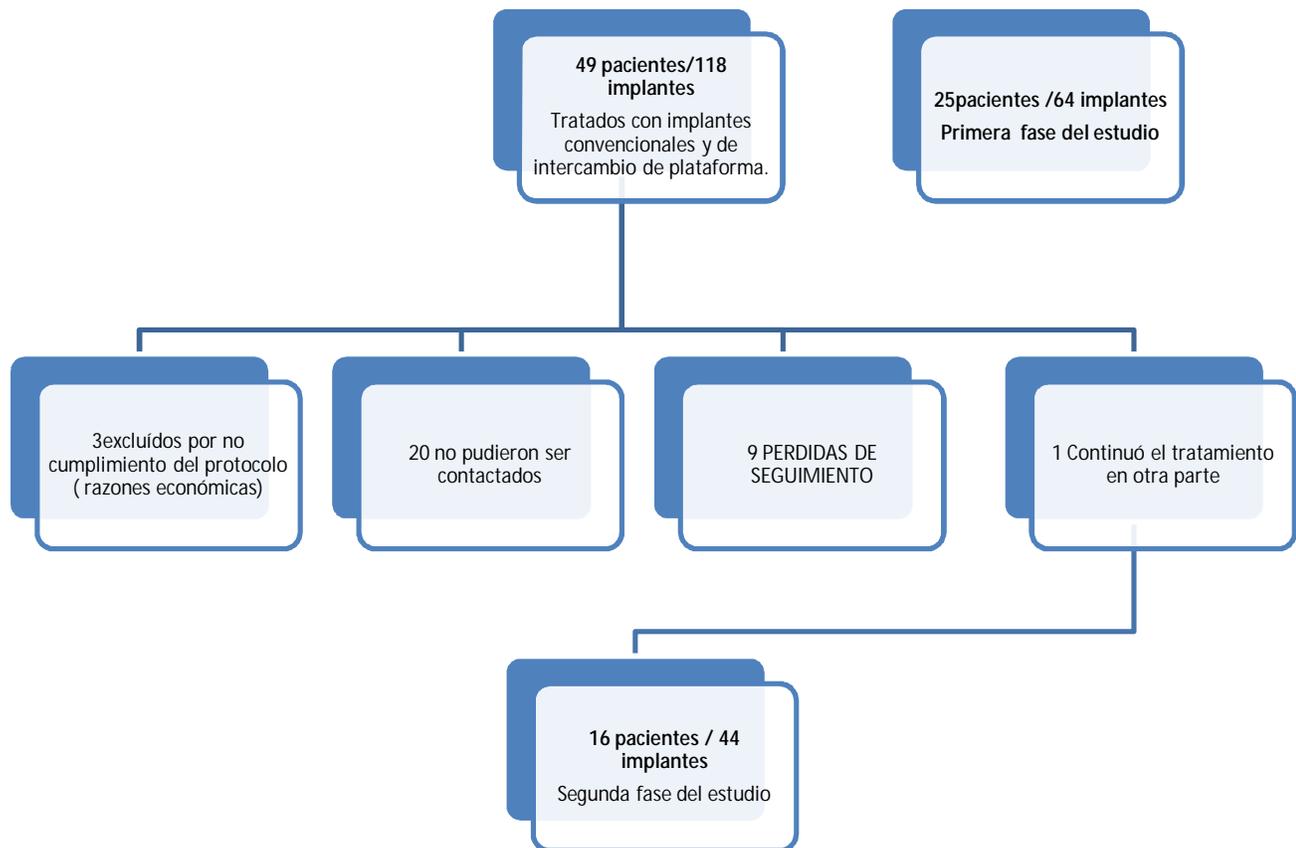
16 Pacientes acudieron al llamado telefónico para el examen clínico de este segundo reporte, 3 se excluyeron por incumplimiento del protocolo (razones económicas), 20 no pudieron ser contactados por cambios en el número telefónico o cambio de vivienda, 9 se encuentran fuera de la ciudad, 1 decidió continuar el tratamiento odontológico fuera de la universidad arrojando un total de 10 mujeres y 6 hombres con un promedio de edad de  $55.3 \pm 9$  años (Figura1).

### **Evaluación clínica**

Un examinador entrenado evaluó los parámetros clínicos de uno y dos años después de la carga del implante. La concordancia inter-examinador para las variables cuantitativas mostró un coeficiente de correlación intraclase de 0,88-0.94 para la profundidad clínica de sondaje. Seis sitios por implantes fueron evaluados con sonda PCPUNC156 de Hu-Friedy. La variable primaria de resultado fue la profundidad clínica al sondaje (PS), y las secundarias fueron sangrado al sondaje, recesión gingival (REC), pérdida de inserción clínica (CAL), supuración, movilidad, índice de placa, tipo de restauración (provisional o definitiva), tipo de fijación

(atornillada o cementada), y el diseño de la prótesis (implantes unitarios o ferulizados).

**Figura1.**



### **Análisis estadístico**

Para el procesamiento de los datos se diseñó una base de datos en una hoja de cálculo en el programa Excel, para luego digitalizar la información recolectada del cuestionario. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 8.0 (SPSS Inc,

Chicago ILL) para el análisis de la información. Todas las variables cuantitativas (Edad, profundidad al sondaje, recesión y nivel de inserción) fueron resumidas y presentadas con promedios y desviación estándar. Las variables cualitativas (género, hábito de cigarrillo, movilidad, sangrado al sondaje, supuración, placa, diseño protésico y fijación de la restauración) fueron resumidas y presentadas en frecuencias absolutas y relativas expresadas estas últimas en porcentajes. Toda prueba estadística se interpretó con un nivel de significancia del 5%, es decir que un valor de  $p < 0,05$  fue considerado estadísticamente significativo. Por último se utilizaron los indicadores de proporción para determinar la prevalencia de Mucositis y Peri-implantitis.

## **RESULTADOS:**

En este estudio se evaluaron 44 implantes en 16 pacientes. La edad osciló entre 34 y 65 años con un promedio de  $55.3 \pm 9$  años, predominando el género femenino en un 62.5%.

De los 44 implantes 22 (50%) eran convencionales y 22 (50%) con intercambio de plataforma. Ningún implante presentó movilidad. No hubo diferencias significativas en cuanto al tipo de restauración, el diseño protésico, tipo de fijación, longitudes y diámetros de los implantes entre ambos sistemas en el momento de la evaluación. (Tabla 1).

No hubo diferencias significativas entre los sistemas de implantes en cuanto a sangrado al sondaje, supuración, placa y prevalencia de bolsas  $\geq 4$  mm con sangrado. La prevalencia de implantes con bolsas  $\geq 5$  mm con sangrado fue de 36.4% para los implantes convencionales y 63.6 % para implantes con intercambio de plataforma sin diferencias estadísticamente significativas. Solo un implante en el grupo de intercambio de plataforma presentó una bolsa  $\geq 6$  mm (Tabla 2).

Los promedios de la profundidad al sondaje, la pérdida de inserción y la recesión no fueron estadísticamente significativos entre ambos sistemas. (Tabla 3)

### **Variables Clínicas de prevalencia de mucositis y peri-implantitis con diferentes puntos de corte.**

Se realizó un análisis clínico para determinar la prevalencia de mucositis y peri-implantitis. Para el análisis clínico se utilizó la definición de Botero en 2005, Peri-implantitis: bolsas  $\geq$  4 con sangrado al sondaje. Adicionalmente, se realizaron cortes en la prevalencia de bolsas  $\geq$  5 y  $\geq$  6 mm con sangrado al sondaje para la definición de las enfermedades peri-implantares.

En las tablas 4, 5 y 6 se muestran las prevalencias de mucositis y peri-implantitis por implante. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por sistema de implantes en la prevalencia de mucositis (38.6%) y peri-implantitis (36,4%) a partir de un punto de corte de 4 mm. Se muestra un aumento en la prevalencia de mucositis (45.5%) y una disminución en la prevalencia de peri-implantitis (29,5%) a partir de un corte de 5 mm, sin diferencias estadísticamente significativas por sistema de implantes. Este mismo comportamiento se evidenció con un punto de corte a 6 mm.

La prevalencia de mucositis y peri-implantitis en un corte de 5 mm fue mayor según la fijación para coronas cementadas que atornilladas en ambos sistemas de implantes, pero no fue estadísticamente significativo, mientras que la mucositis fue más prevalente en el diseño protésico unitario para ambos sistemas aunque sin diferencias estadísticamente significativas. Ver tabla 7.

Respecto a la primera fase del estudio, la prevalencia de mucositis un año después de carga fue 53% comparado con la prevalencia de mucositis dos años después de carga la cual fue 29.5%, se observó una disminución en la prevalencia de mucositis en los resultados actuales. Tabla 8.

La prevalencia de peri-implantitis en la primera fase del estudio un año después de carga en un corte de 4mm fue 43.8% y a dos años fue 36.4%, se observó una disminución de la prevalencia de peri-implantitis según la definición de Botero.

**Tabla 8.**

En cuanto a los diferentes sistemas, la prevalencia de peri-implantitis un año después de carga para intercambio de plataforma fue 45.2% y convencionales 42.4%. Dos años después de carga fue 50% y 22.7% respectivamente. Los implantes con intercambio de plataforma presentaron una leve tendencia al aumento de prevalencia de peri-implantitis. Los implantes convencionales mostraron una disminución en la prevalencia de peri-implantitis dos años después de carga. **Tabla 8.**

**Tabla 1. Características de los implantes convencionales y de intercambio de plataforma en cuanto a la longitud, diámetro, el diseño protésico y el tipo de restauración a los 2 años o más de carga.**

Variables Clínicas		Convencionales	Intercambio de plataforma	Total implantes	Valor p
		n (%)	n (%)	n (%)	$\chi^2$ Pearson
Tipo de implante		22(50)	22(50)	44(100)	----
Tipo de restauración	Provisional	2(50)	2(50)	4(9,1)	1,000
	Definitiva	20(50)	20(50)	40(90,9)	
Diseño protésico	Implantes Unitarios	20(52,6)	18(47,4)	38(86,4)	0,380
	Implantes Ferulados	2(33,3)	4(66,7)	6(13,6)	
Fijación de la corona	Implantes Cementados	16(51,6)	15(48,4)	31(70,5)	0,741
	Implantes Atornillados	6(46,2)	7(53,8)	13(29,5)	
Longitud de los implantes	Implantes de 8.5 mm de longitud	6 (27.3)	1 (4.5)	7 (15,9)	0.105
	Implantes de 10 mm de longitud	3 (13.6)	7 (31.8)	10 (22,7)	
	Implantes de 11.5 mm de longitud	8 (36.4)	6 (27.3)	14 (31.8)	
	Implantes de 13 mm de longitud	5 (22.7)	8 (36.4)	13 (29,5)	
Diámetro de los implantes	Implantes de 4mm de diámetro	0 (0)	14(63.6)	14 (31,8)	-
	Implantes de 5mm de diámetro	0 (0)	8(34.4)	8 (18,2)	-
	Implantes de 4/3mm de diámetro	10(45.5)	0 (0)	10(22)	-
	Implantes de 5/4mm de diámetro	9(40.9)	0 (0)	9 (20.5)	-
	Implantes de 6/5mm de diámetro	3(13.6)	0 (0)	3 (6.8)	-

**Tabla 2. Parámetros clínicos peri-implantares después de 2 años de carga en implantes convencionales y con intercambio de plataforma.**

Variables Clínicas por superficie	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total superficies	Valor p
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)	X <sup>2</sup> Pearson
Sitios con Sangrado al Sondaje	7/22 (31.8%)	6/22 (27.3%)	13/44 (29.5%)	0.741
Sitios con Supuración	0/22 (0%)	0/22 (0%)	0/44(0%)	-
Sitios con Placa	9/22 (40.9%)	7/22 (31.8%)	16/44 (36.4%)	0.531
Variables Clínicas por implante	Intercambio de plataforma	Convencionales	Total implantes	Valor p
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)	X <sup>2</sup> Pearson
Prevalencia de implantes que sangraron en al menos 1 sitio.	16/22 (72.7%)	15/22 (68.2%)	27/44 (70.5%)	0.128
Prevalencia de implantes con bolsas - 4mm con sangrado	8/22 (61.5%)	5/22 (38.5%)	13/44 (29.5%)	0,22
Prevalencia de implantes con bolsas - 5mm con sangrado	7/22 (63.6%)	4/22 (36.4%)	11/44 (25%)	0,296
Prevalencia de implantes con bolsas - 6mm con sangrado	1/22 (100%)	0/22 (0%)	1/44 (2.3%)	0,312

**Tabla 3.**

Variables Clínicas y radiográficas	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total superficies	Valor p
	$\bar{x} \pm \text{DE}$	$\bar{x} \pm \text{DE}$	$\bar{x} \pm \text{DE}$	t Student
Promedio de PCS	2,30 ± 1.08	2,31 ± 1,03	2,31 ± 1,05	0,953
Promedio de REC	0,33 ± 1.06	0,52 ± 0,9	0,42 ± 1.02	0,160
Promedio de NIC	1.99 ± 1,19	1.84 ± 1,22	1.91 ± 1,20	0,331

**Tabla 4. Prevalencia de implantes con mucositis y peri-implantitis después de 2 años o más de carga en implantes convencionales y en implantes con intercambio de plataforma de acuerdo a la clasificación de Botero en 2005.**

Diagnostico peri-implantar	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total de implantes
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Sanos (Sin sangrado con cualquier bolsa o surco)	7/22 (31,8%)	4/22 (18,2%)	11/44 (25%)
Mucositis ( surco <4mm con sangrado al sondaje)	10/22 (45,5%)	7/22 (31,8%)	17/44 (38,6%)
Peri-implantitis ( surco $\geq$ 4mm con sangrado al sondaje)	5/22 (22,7%)	11/22 (50%)	16/44 (36,4%)

Valor  $p= 0,165$

**Tabla 5. Prevalencia de implantes con mucositis y peri-implantitis después de 2 años o más de carga en implantes convencionales y en implantes con intercambio de plataforma basados únicamente en parámetros clínicos con punto de corte  $\geq$  5mm de bolsa.**

Diagnostico peri-implantar	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total de implantes
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Sanos (Sin sangrado con cualquier bolsa o surco)	7/22 (31,8%)	4/22 (18,2%)	11/44 (25%)
Mucositis ( surco <5mm con sangrado al sondaje)	12/22 (54,5%)	8/22 (36,4%)	20/44 (45,5%)
Peri-implantitis ( surco $\geq$ 5mm con sangrado al sondaje)	3/22 (13,6%)	10/22 (45,5%)	13/44 (29,5%)

Valor  $p= 0,068$

**Tabla 6. Prevalencia de implantes con mucositis y peri-implantitis después de 2 años o más de carga en implantes convencionales y en implantes con intercambio de plataforma basados únicamente en parámetros clínicos con punto de  $\leq$  6mm de bolsa.**

Diagnostico peri-implantar	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total de implantes
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Sanos (Sin sangrado con cualquier bolsa o surco)	7/22 (31.8%)	5/22 (22.7%)	12/44 (27.3%)
Mucositis ( surco <6mm con sangrado al sondaje)	14/22 (63.6%)	16/22 (72.7%)	30/44 (68.2%)
Peri-implantitis ( surco $\geq$ 6mm con sangrado al sondaje)	1/22 (4.5%)	1/22 (4.5%)	2/44 (4.5%)

Valor p= 0,792

**Tabla 7. Prevalencia de mucositis y peri-implantitis con punto de corte en 5 mm por sistema de implante según la fijación y el diseño protésico.**

		Convencional						Intercambio de plataforma					
		Sano		Mucositis		Peri		Sano		Mucositis		Peri	
		n	%	N	%	N	%	N	%	n	%	n	%
Fijación	Cementado	5(71.4)		8 (66,7)		2 (66.7)		3 (75)		5 (62.5)		8 (80)	
	Atornillado	2(28.6)		4 (33.3)		1 (33.3)		1 (25)		3 (37.5)		2 (20)	
Valor p		0.975						0.705					
Diseño protésico	Unitario	5 (71.4)		12 (100)		2 (66.7)		4 (100)		8 (100)		8 (80)	
	Ferulado	2 (28.6)		0 (0)		2(66.7)		0 (0)		0(0)		2 (20)	
Valor p		0,019						0.267					

**Tabla. 8**

Comparación de la prevalencia en implantes de implantes convencionales y con intercambio de plataforma						
	1 año			2 años		
	Convencionales	Con intercambio	TOTAL	Convencionales	Con Intercambio	TOTAL
Prevalencia de peri implantitis $\geq$ 4mm	14/33 (42,4%)	14/31 (45,2%)	28/64 (43,8%)	5/22 (22,7%)	11/22 (50%)	16/44 (36,4%)
Prevalencia de peri implantitis $\geq$ 5mm	8/33 (24,2%)	4/31 (12,9%)	12/64 (18,8%)	3/22 (13,6%)	10/22 (45,5%)	13/44 (29,5%)
Prevalencia de peri implantitis $\geq$ 6mm	0/33 (0%)	1/31 (3,2%)	1/64 (1,6%)	1/22 (4,5%)	1/22 (4,5%)	2/44 (4,5%)

## DISCUSIÓN

El Séptimo Workshop Europeo sugiere dos definiciones de enfermedades peri-implantares que deberían ser adoptadas en futuras investigaciones: Mucositis peri-implantar basada en el parámetro clínico de sangrado al sondaje sin pérdida de soporte óseo. Peri-implantitis definida como sangrado al sondaje y pérdida ósea detectable después de un año en función (12,13). En la actualidad existe controversia en la definición de caso de peri-implantitis ya que no hay una conclusión definitiva sobre el tema. Diferentes definiciones de peri-implantitis han sido reportadas en la literatura. Leonhardt et al.1999 definen la peri-implantitis como la pérdida ósea  $\geq$  3 roscas acompañada de sondaje y presencia de supuración(14), Botero et al. 2005 la define como presencia de bolsas  $\geq$  4 mm con sangrado al sondaje (15), Schwarz et al. 2005 como la pérdida ósea  $>$  3 mm con sondaje  $>$  6 mm y sangrado al sondaje(16), Persson et al. 2006 como la pérdida ósea  $\geq$  2 mm con sondaje  $\geq$  5 mm con sangrado al sondaje (17) y Persson et al. 2010 como pérdida ósea  $>$  2.5 mm con bolsas  $\geq$  4 mm con sangrado o supuración al sondaje (18). La prevalencia de peri-implantitis es difícil de determinar debido a

la falta de una sola definición de caso. Esto ha generado una variación en el reporte de su prevalencia. Por ejemplo, en un primer reporte se encontró una prevalencia de 6.61% durante un periodo de 9 a 14 años (19), otro encontró un 23% durante 10 años de observación (20) y un tercero reportó una prevalencia de 36.6% con un promedio de 8.4 años de seguimiento (21).

El Undecimo Workshop Europeo reportó un estimado del 43% de prevalencia de mucositis peri-implantar y un 22% de prevalencia de peri-implantitis (8,9).

Diferentes sistemas de implantes han sido desarrollados para preservar los niveles de cresta ósea con el fin de mejorar los resultados estéticos y disminuir las complicaciones biológicas, entre ellas, la pérdida ósea peri-implantar durante el primer año en función (22). Aunque algunos estudios han afirmado que el diseño de intercambio de plataforma reduce la pérdida ósea alrededor de estos implantes(4,22), existen pocos reportes que comparen la prevalencia de enfermedades peri-implantares (mucositis y peri-implantitis) entre este diseño y sistemas convencionales.

En el presente estudio se usó la definición de caso de Botero (2005) (15), y se encontró una prevalencia de peri-implantitis de 22.7% en implantes convencionales y 50% en implantes con intercambio de plataforma. Aunque no hay diferencias estadísticamente significativas se observó una tendencia a una baja prevalencia de peri-implantitis en implantes convencionales. De 118 implantes en 49 pacientes tratados con ambos diseños de implantes, 44 implantes en 16 pacientes fueron controlados clínicamente. Una limitación de este estudio fue la alta tasa de retiros y abandonos. En total, 3 pacientes no cumplieron con el protocolo, 20 no pudieron ser contactados por cambios en el número telefónico o cambio de vivienda, , 9 se encuentran fuera de la ciudad, 1 decidió continuar el tratamiento odontológico fuera de la universidad, por lo tanto se excluyeron de los análisis.

En el presente estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a las variables clínicas tales como: sangrado al sondaje, profundidad de bolsas, supuración, presencia de placa y movilidad entre ambos sistemas de implantes. Estos resultados coinciden con un ensayo clínico controlado aleatorizado (Telleman G y col. 2012) en el cual no se encontraron diferencias en los parámetros clínicos entre implantes convencionales e implantes con intercambio de plataforma (23). Un estudio histológico realizado por Canullo y col. (2011) concluyó que ambos sistemas de implantes tenían las mismas características histológicas y de tejidos blandos a pesar de los cambios en los niveles óseos (24).

En este segundo reporte se observaron diferencias con respecto a la primera fase del estudio, la prevalencia de mucositis a un año después de carga fue 53% comparado con la prevalencia de mucositis dos años después de carga, la cual fue 29.5%. Se observó una disminución en la prevalencia de mucositis en los resultados actuales. La prevalencia de peri-implantitis en la primera fase del estudio a un año después de carga en un corte de 4mm fue 43.8% y a dos años fue 36.4%, se observó una disminución de la prevalencia de peri-implantitis según la definición de Botero(15).

En cuanto a los diferentes sistemas, la prevalencia de peri-implantitis un año después de carga para intercambio de plataforma fue 45.2% y convencionales 42.4%. Dos años después de carga fue 50% y 22.7% respectivamente. Los implantes con intercambio de plataforma presentaron una leve tendencia al aumento de prevalencia de peri-implantitis. Los implantes convencionales mostraron una disminución en la prevalencia de peri-implantitis dos años después de carga.

El cumplimiento de las visitas de seguimiento puede explicar la diferencia respecto al porcentaje de placa encontrado en el primer estudio (57%), comparado con el

resultado del estudio actual que fue 36.4%. En la primera fase de este estudio el 96,9% de los implantes tenían al menos un sitio con sangrado y en el estudio actual el 70.5% de los implantes presentan al menos un sitio con sangrado. Esto es debido a que los pacientes asisten a controles periódicos de terapia de mantenimiento en la Universidad Ces. Varios estudios han evaluado el efecto a largo plazo de los programas preventivos de mantenimiento en pacientes rehabilitados con implantes, siendo menor la incidencia y prevalencia de enfermedades peri-implantares en pacientes que acuden a los programas de mantenimiento(25, 27). Varios estudios han reportado el análisis de factores de riesgo en implantes. La presencia de placa y sangrado al sondaje en más del 30% de los sitios fueron asociados con un riesgo incrementado de enfermedades periimplantares (28,29).

La prevalencia de sangrado al sondaje y de bolsas  $\geq$  4mm fue del 29.5%. Se observa una disminución de este porcentaje con respecto a la primera fase del estudio.

Se encontró mayor tendencia a presentar mucositis y peri-implantitis en coronas cementadas en ambos sistemas, aunque no fue estadísticamente significativo. Algunas investigaciones han reportado que implantes rehabilitados con coronas cementadas tienen un mayor riesgo de presentar estas entidades que implantes con coronas atornilladas. La retención de cemento en el surco peri-implantar y en el margen restaurativo podría explicar la ocurrencia de estas patologías (29,30).

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra el tamaño de muestra reducido, debido a la pérdida significativa de seguimiento e incumplimiento del protocolo de carga por factores económicos de los pacientes, entre otros. Otra de las limitaciones es la falta de estandarización en la toma y análisis radiográfico.

Como recomendación para futuras investigaciones se sugiere realizar estudios controlados con mayor tamaño de muestra y períodos de seguimiento más largos. Adicionalmente, es necesario evaluar la pérdida ósea crestal con técnicas estandarizadas tanto en dimensión vertical como horizontal y la ubicación del implante con respecto al hueso (supracrestal, crestal y subcrestal).

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia de mucositis peri-implantar fue de 45.5% para implantes convencionales y 31.8% en implantes con intercambio de plataforma. La prevalencia de peri-implantitis fue de 22.7% en implantes convencionales y 50% en implantes con intercambio de plataforma, mostrando una tendencia (no estadísticamente significativa) a una más baja prevalencia de peri-implantitis en implantes convencionales comparado con implantes de intercambio de plataforma.

## BIBLIOGRAFIAS

1. Yun H-J, Park J-C, Yun J-H, Jung U-W, Kim C-S, Choi S-H, et al. A short-term clinical study of marginal bone level change around microthreaded and platform-switched implants. *J Periodontal Implant Sci.* 2011;41(5):211. 7.
2. Den Hartog L, Slater JJRH, Vissink A, Meijer HJA, Raghoobar GM. Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. *J Clin Periodontol.* 2008 Dec;35(12):1073. 86.
3. Slagter KW, den Hartog L, Bakker NA, Vissink A, Meijer HJA, Raghoobar GM. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. *J Periodontol.* 2014 Jul;85(7):e241. 50.
4. Gardner DM. Platform switching as a means to achieving implant esthetics. *N Y State Dent J.* 2005 Apr;71(3):34. 7.
5. Baumgarten H, Cocchetto R, Testori T, Meltzer A, Porter S. A new implant design for crestal bone preservation: initial observations and case report. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2005 Jan;17(10):735. 40.
6. Maeda Y, Miura J, Taki I, Sogo M. Biomechanical analysis on platform switching: is there any biomechanical rationale? *Clin Oral Implants Res.* 2007 Oct;18(5):581. 4.
7. Calvo-Guirado JL, Gómez-Moreno G, López-Marí L, Guardia J, Negri B, Martínez-González JM. Crestal bone loss evaluation in osseointegrated platform implants: a 5-year study. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Dec 21;22(12):1409. 14.
8. Tonetti MS, Chapple ILC, Jepsen S, Sanz M. Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases. *J Clin Periodontol.* 2015;42(16):S1. 4.
9. Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol.* 2015;42(16):S158. 71.

10. Bressan E, Lang NP, Corazza B, Ricci S, Almagro Urrutia Z, Botticelli D. The platform switching concept revisited. An experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Oct 9;25(10):1200. 6.
11. Atieh MA, Ibrahim HM, Atieh AH. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2010 Oct;81(10):1350. 66.
12. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8):282. 5.
13. Lang NP, Berglundh T. Periimplant diseases: where are we now? - Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2011;38(11):178. 81.
14. Leonhardt A, Renvert S, Dahlén G. Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res.* 1999 Oct;10(5):339. 45.
15. Botero JE, González AM, Mercado RA, Olave G, Contreras A. Subgingival microbiota in peri-implant mucosa lesions and adjacent teeth in partially edentulous patients. *J Periodontol.* 2005 Sep;76(9):1490. 5.
16. Schwarz F, Sculean A, Rothamel D, Schwenzer K, Georg T, Becker J. Clinical evaluation of an Er:YAG laser for nonsurgical treatment of peri-implantitis: a pilot study. *Clin Oral Implants Res.* 2004 Jul 14;16(1):44. 52.
17. Persson GR, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJA, Lang NP. Antimicrobial therapy using a local drug delivery system (ArestinR) in the treatment of peri-implantitis. I: microbiological outcomes. *Clin Oral Implants Res.* 2006 Aug;17(4):386. 93.
18. Persson GR, Samuelsson E, Lindahl C, Renvert S. Mechanical non-surgical treatment of peri-implantitis: a single-blinded randomized longitudinal clinical study. II. Microbiological results. *J Clin Periodontol.* 2010 Jun;37(6):563. 73.
19. Gerber JA, Tan WC, Balmer TE, Salvi GE, Lang NP. Bleeding on probing and pocket probing depth in relation to probing pressure and mucosal health around oral implants. *Clin Oral Implants Res.* 2009 Jan;20(1):75. 8.
20. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986 Jan;1(1):11. 25.

21. Heitz-Mayfield LJA, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. *Periodontol 2000*. 2010 Jun;53:167. 81.
22. 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.
23. Telleman G, Raghoobar GM, Vissink A, Meijer HJA. Impact of platform switching on inter-proximal bone levels around short implants in the posterior region; 1-year results from a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2012 Jul;39(7):688. 97.
24. Canullo L, Fedele GR, Iannello G, Jepsen S. Platform switching and marginal bone-level alterations: the results of a randomized-controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2010 Jan;21(1):115. 21.
25. Kracher CM, Smith WS. Oral health maintenance dental implants. *Dent Assist*. 1994 Jan;79(2):27. 35.
26. Hultin M, Komiyama A, Klinge B. Supportive therapy and the longevity of dental implants: a systematic review of the literature. *Clin Oral Implants Res*. 2007 Jun;18(3):50. 62.
27. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LOM, Ferreira SD, Silva GLM, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol*. 2012;39(2):173. 81.
28. Serino G, Ström C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20(2):169. 74.
29. Ferreira SD, Silva GLM, Cortelli JR, Costa JE, Costa FO. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *J Clin Periodontol*. 2006;33(12):929. 35.
30. Marrone A, Lasserre J, Bercy P, Brecx MC. Prevalence and risk factors for peri-implant disease in Belgian adults. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24(8):934. 40.

