

# **PREVALENCIA DE MUCOSITIS Y PERI-IMPLANTITIS EN PACIENTES TRATADOS CON IMPLANTES CON INTERCAMBIO DE PLATAFORMA E IMPLANTES CONVENCIONALES: UN ESTUDIO DE COHORTE. REPORTE PREELIMINAR**

Duque A, Giraldo A, Castro L, Londoño S, Alvarez L.

## **RESÚMEN**

**Objetivo:** Evaluar la prevalencia de mucositis y periimplantitis en 2 diseños de implantes (con intercambio de plataforma versus convencional) después de 6 meses de haber sido cargados con coronas provisionales o definitivas.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo longitudinal en 64 implantes de 25 pacientes de la Universidad CES, en los cuales se analizaron variables clínicas como profundidad y sangrado al sondaje, placa, movilidad, recesión gingival, pérdida de inserción y pérdida ósea radiográfica después de seis meses de haber sido cargados con coronas provisionales o definitivas. La definición de caso para periimplantitis fue establecida como: bolsas  $\geq$  5 mm con sangrado y pérdida ósea  $\geq$  2mm. Se tomaron cortes clínicos en 4, 5 y 6 mm de profundidades clínicas al sondaje con sangrado.

**Resultados:** La prevalencia de mucositis y periimplantitis fue de 81,2 % y 15,6 % respectivamente para el grupo de implantes convencionales y de 90% y 6,6% para los implantes con intercambio de plataforma sin diferencias estadísticamente significativas.

**Conclusión:** La prevalencia de enfermedades periimplantares en el corto plazo es alta y depende de muchas variables diferentes al diseño del implante.

## **ABSTRACT:**

**Objective:** To evaluate the prevalence of mucositis and periimplantitis of two implants designs (platform switching vs conventional) after six months of being rehabilitated with temporal or definitive crowns.

**Methods and materials:** A longitudinal descriptive study was made with data recollected from 64 implants of 25 patients from CES University in which some clinical variables like probing depth and bleeding on probing, plaque, mobility, gingival recession, attachment loss and radiographic bone loss were investigated after sixth months of being loaded with temporal or definitive crowns. The case definition for periimplantiis was: pockets  $\geq$  5mm with bleeding and bone loss  $\geq$  2mm. Additionally, clinical cuts were taken in 4, 5 and 6 mm of probing depth with bleeding.

**Results:** The prevalence of mucositis and periimplantitis was 81,2% and 15,6% respectively for the group of conventional implants, and 90% and 6.6% for the platform switching implants; however, this results didn't showed statistically differences.

**Conclusion:** The prevalence of periimplant disease in a short period is high and depends of other variables different to the implant design.

**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 una excelente opción de tratamiento. 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). El sexto consenso europeo de periodoncia reportó una prevalencia de mucositis del 50% de sitios intervenidos con implantes (80% de los pacientes) mientras que la periimplantitis ocurre entre el 12% al 40% de los sitios implantados (entre el 28% y el 56% de pacientes) (2-4). Los rangos de prevalencia reportados se deben a muchos factores, como la definición de caso y los factores de riesgo. Por otra parte, poco se ha estudiado acerca del diseño convencional o con intercambio de plataforma.

Dentro de las modificaciones en el diseño de implantes aparece el concepto *%intercambio de plataforma+* Biomet 3i presentó el sistema *innovation*, con diámetros de 5.0 y 6.0 mm con una superficie de asentamiento de igual diámetro. Estos implantes eran utilizados en zonas de pobre calidad ósea y donde no se lograba una adecuada estabilidad primaria. Cuando los implantes *innovation* fueron propuestos, no se disponía de pilares de igual diámetro por lo tanto, fueron restaurados con pilares estándar de 4.1 mm de diámetro, creando una diferencia horizontal circunferencial de 0.45 mm y 0.95 mm para implantes de 5 y 6 mm de diámetro respectivamente, mostrando una reducción en el remodelado óseo crestal después de 5 años de haber sido cargados. Tradicionalmente en los implantes restaurados con un componente protésico de igual diámetro, es común observar un remodelado de la cresta ósea de 1.5 a 2 mm (hasta la primera rosca del implante aproximadamente) (5). El concepto *%intercambio de plataforma+* consiste en utilizar un pilar de menor diámetro que la plataforma del implante (6,7)

La mayoría de los estudios han evaluado la predictibilidad radiográfica de este sistema a comparación de los diseños de implantes convencionales. Algunos estudios proponen (1,5,8,9) que la estabilidad de la cresta ósea radiográfica se debe al desplazamiento de la unión pilar-implante hacia el interior, alejando el infiltrado inflamatorio de la cresta ósea y generando un

espacio para la formación del ancho biológico horizontalmente. Otra razón por la cual el intercambio de plataforma mantiene el hueso marginal es la disminución de esfuerzos alrededor del cuello del implante. En modelos tridimensionales de elementos finitos el intercambio de plataforma ha demostrado que desplaza la concentración de tensión de la interface hueso-implante dando como resultado la preservación de la altura ósea crestal (10). Algunos estudios sugieren que no existen diferencias significativas en cuanto al nivel de la cresta ósea con diferentes diseños de plataforma (11-13). Estudios histológicos han demostrado que entre implantes convencionales e implantes con intercambio de plataforma no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto al infiltrado inflamatorio, la densidad microvascular y la disposición de las fibras colágenas (14).

*El éxito* de los implantes se evidencia al mantenerse a lo largo de su periodo activo de carga en condiciones ideales (15,16). *La supervivencia* se refiere a la permanencia del aditamento en boca, siendo irrelevante la calidad o función del mismo (Albrektsson 1986). Algunos autores han reportado diferencias en la incidencia y prevalencia de mucositis y periimplantitis. Esta problemática fue discutida en una publicación reciente donde se observó que 12 estudios, reportaban 8 límites diferentes de pérdida ósea radiográfica, acompañada de sangrado al sondaje y/o supuración, siendo estos criterios utilizados para definición de caso de enfermedad periimplantar. También ha existido controversia en cuanto a los puntos de corte de la bolsa periimplantar (17). Esto ha generado una variación en el reporte de la prevalencia de periimplantitis. Botero en 2005 propone la definición de periimplantitis como la presencia de bolsas  $\geq 4$  mm con sangrado al sondaje (18) y Persson en 2006 la propone como pérdida ósea  $\geq 2.0$  mm con bolsas  $\geq 5$  mm con sangrado (19). Entre los factores de riesgo que pueden modificar o alterar la respuesta de los tejidos alrededor del implante e incidir la presencia de estas enfermedades están: el pobre control de placa, las características de los tejidos blandos alrededor del implante (presencia de queratina) (20), cemento residual, consumo de cigarrillo, entre otros (21). En el caso de implantes convencionales vs implantes con intercambio de plataforma no existen estudios que hayan comparado el éxito del implante con base en la prevalencia e incidencia de mucositis y periimplantitis.

El objetivo de este estudio es evaluar la prevalencia de mucositis y periimplantitis en 2 diseños de implantes (con intercambio de plataforma versus convencional) después de 6 meses de haber sido cargados con coronas provisionales o definitivas.

## **Materiales y Métodos**

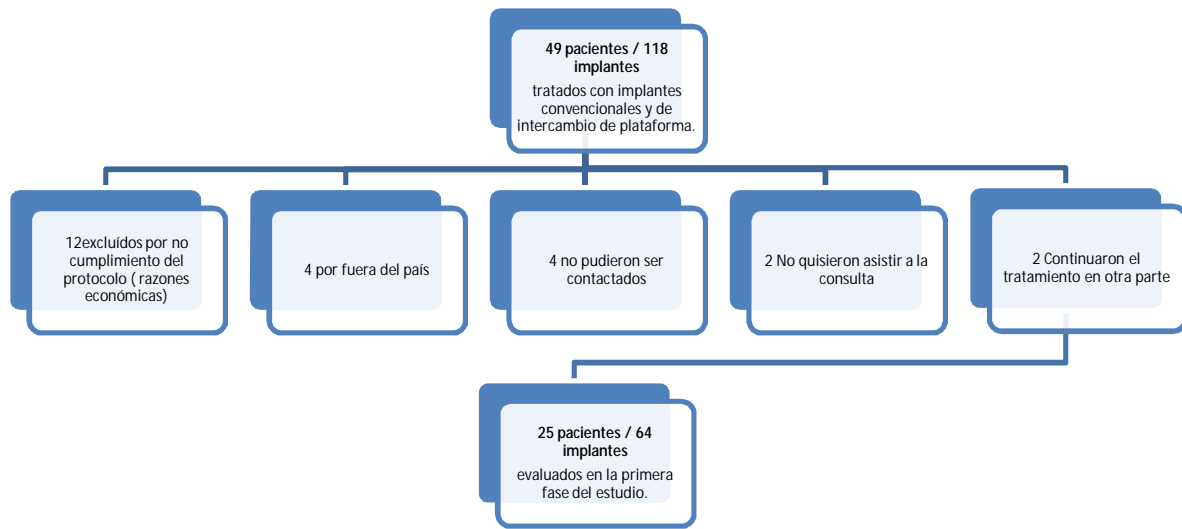
Este primer reporte hace parte de una investigación que se realizará en tres fases. En la fase uno se evaluará la prevalencia de mucositis y periimplantitis en dos diseños de implantes (con

intercambio de plataforma versus convencional) mínimo a los 6 meses de haber sido cargados con coronas provisionales o definitivas. En la segunda fase se evaluarán la prevalencia e incidencia de mucositis y periimplantitis en dos diseños de implantes (con intercambio de plataforma versus convencional) a los 12 meses de haber realizado la primera fase y en la tercera fase se evaluarán la prevalencia e incidencia de mucositis y periimplantitis en dos diseños de implantes (con intercambio de plataforma versus convencional) a los 24 meses de haber realizado la primera fase.

Se llevó a cabo la primera de tres fases de un estudio descriptivo longitudinal realizado en la Universidad CES de Medellín, Colombia, entre el año 2011 y 2013. Este estudio fue avalado por el comité regional de ética bajo el artículo 11 resolución 8430 de 1993 que rigen los términos de investigación en seres vivos en Colombia.

Los pacientes evaluados en esta primera fase del estudio, hacen parte de una investigación en desarrollo de la casa comercial BIOMET 3i (Evaluación prospectiva, aleatorizada y controlada del implante cónico osseotite cp4 certain prevail para la conservación del hueso crestal). La muestra de este estudio original, fue tomada a conveniencia de acuerdo al número de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y aceptaran participar en el estudio dentro de los plazos estimados. 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, 25 acudieron al llamado telefónico para el examen clínico y radiográfico de este reporte preliminar, 12 pacientes no cumplieron el protocolo inicial o no ajustaron los 6 meses mínimos de carga para ser evaluados, 4 no pudieron ser contactados por cambios en el número telefónico, 4 se encuentran fuera del país, 2 no quisieron asistir al examen y 2 decidieron continuar el tratamiento odontológico fuera de la universidad arrojando un total de 19 mujeres y 6 hombres con un promedio de edad de 54 años (Figura1).



**Figura 1. Flujograma**

Para este estudio se evaluaron 64 implantes de la casa comercial Biomet 3i, de una muestra inicial de 118 implantes colocados en la clínica CES de sabaneta, Colombia entre el 2011 y el 2012. Dentro de los implantes evaluados el paciente debía presentar como mínimo un test y un control, siendo el test un implante Prevail con diseño de intercambio de plataforma y el control un implante convencional con la superficie de asentamiento del implante y el pilar de igual diámetro, ambos de fase única. Estos implantes evaluados fueron cargados mínimo a los 6 meses con coronas provisionales o definitivas.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos y cualquier raza, mayores de 18 años.
- Pacientes en que ya se decidió colocar implantes dentales para la restauración de la condición desdentada de la mandíbula o el maxilar.
- Los pacientes deben tener la capacidad física de tolerar los procedimientos convencionales quirúrgicos y restaurativos.
- Pacientes con al menos dos sitios para ser tratados con implantes.
- Los pacientes deben aceptar someterse a evaluación en cada visita del estudio, en particular en las visitas de seguimiento anual.
- Pacientes con implantes cargados con coronas provisionales o definitivas.

#### Criterios de exclusión:

- Pacientes que tengan una infección activa o inflamación grave en las áreas previstas para la colocación del implante.
- Pacientes que fumen más de 10 cigarrillos por día.
- Pacientes con diabetes mellitus no controlada.
- Pacientes con una enfermedad ósea metabólica no controlada con alguno de los siguientes diagnósticos: Osteomalacia, hiperparatiroidismo primario o secundario, osteodistrofia renal o enfermedad de Paget de los huesos.
- Pacientes con un historial de radiación terapéutica a la cabeza.
- Pacientes que necesitan un injerto de hueso en el sitio previsto para el implante del estudio, con fines de aumento.
- Pacientes que están embarazadas en la visita de selección.
- Pacientes que exhiben evidencia de graves hábitos para-funcionales como bruxismo o apretamiento de dientes.
- Pacientes que no cumplan las citas de evaluación de la investigación.
- Pacientes que no asistan al control radiográfico.
- Pacientes que decidan no continuar en el estudio.
- Implantes que hayan sido cargados con coronas provisionales o definitivas en un tiempo menor a 6 meses.
- Implantes que no hayan sido cargados con coronas provisionales o definitivas.

#### Registro de datos y examen clínico

A los pacientes identificados por la base de datos de la investigación Biomet 3i del CES de Sabaneta se les realizó una llamada vía telefónica, para citarlos a un examen clínico de control. Antes de iniciar el examen, los pacientes firmaron el consentimiento informado y luego se obtuvieron los datos propios del paciente (género, edad, hábitos y presencia de enfermedades sistémicas).

#### Parámetros clínicos:

Los parámetros clínicos fueron evaluados por un examinador previamente calibrado con un gold standard. La concordancia inter-examinador para variables cuantitativas arrojó un coeficiente de correlación intraclase de 0.85 para profundidad al sondaje y de 0.8 para recesión gingival. Se evaluaron 6 sitios por implante con una sonda PCPUNC156 de la marca Hufriedy. Las variables recolectadas fueron: profundidad clínica al sondaje, sangrado al sondaje, recesión, pérdida de inserción clínica, supuración, movilidad, presencia de placa bacteriana, tipo de restauración

(Provisional o definitiva), tipo de fijación (atornillada o cementada) y diseño protésico (implante unitario o ferulado).

### **Parámetros radiográficos:**

En el examen radiográfico se obtuvieron imágenes periapicales de cada uno de los implantes por medio de una técnica paralela individualizada, para el análisis del hueso crestral. Cada radiografía periapical genera una dosis de radiación efectiva en órganos de 5 mSv. El equipo utilizado para la digitalización de las imágenes fué el Vistascan de la casa fabricante Durr Dental de Alemania, y el software para las mediciones y el análisis fue DBSWIN de la misma casa.

El auxiliar de radiología previamente estandarizado para la evaluación de las variables radiográficas, usó un bloque de mordida plástico Rinn con material acrílico para registrar la posición incisal/oclusal de la corona provisional o definitiva del implante. Esto se hizo con el fin de garantizar una buena orientación radiográfica y que la magnificación de la imagen fuera constante en las tres fases del estudio. El método radiográfico empleó imágenes periapicales obtenidas en placas de fósforo estimulable PSP, el cual permite obtener una resolución de hasta 40 LP/mm. El auxiliar de radiología se encargó de evaluar la calidad de la imagen final para garantizar una imagen diagnóstica adecuada, siguiendo el protocolo de garantía de la calidad de la imagen del centro radiológico. Un evaluador imparcial evaluó todas las radiografías mediante procedimientos operativos estándar para garantizar la exactitud y precisión. Este midió en milímetros el nivel del hueso crestral corono-apical y su relación con las superficies proximales (mesial y distal) en cada implante, obteniendo la distancia desde el hombro del implante hasta el primer contacto hueso implante (22, 23) tomando como punto de partida la radiografía inicial.

Las radiografías fueron evaluadas en el monitor del computador donde está instalado el software DBSWIN y se utilizó la herramienta de medición para obtener las longitudes correspondientes observando los cambios en el nivel del hueso crestral.

Los pacientes que fueron diagnosticados con enfermedad periimplantar fueron remitidos a su periodoncista tratante para realizar el tratamiento pertinente.

### **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, pérdida ósea radiográfica, 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. Para comparar la información de las variables clínicas y radiográficas entre los dos tipos de implantes se utilizó la prueba t Student para muestras independientes. Toda prueba estadística se interpretó con un nivel de significancia del 5%, es decir que un valor de  $p < 0,05$  fué considerado estadísticamente diferente. Por último se utilizaron los indicadores de proporción para determinar la prevalencia de Mucositis y Peri-implantitis.

## **RESULTADOS:**

En este estudio se evaluaron 64 implantes en 25 pacientes. La edad osciló entre 33 y 84 años con un promedio de  $54 \pm 12$  años, predominando el género femenino en un 72%. El 96% de los pacientes eran no fumadores. El 64% eran sistémicamente sanos y la hipertensión arterial fue la enfermedad que más se presentó en un 12%, seguida por la enfermedad tiroidea en un 8 %.

De los 64 implantes 33 (51,6%) eran convencionales y 31 (48,4%) 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 bolsas  $\geq 5$  mm fue de 24,2 % para los implantes convencionales y 12,9 % 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 2a).

Los promedios de la profundidad al sondaje, la pérdida de inserción y la recesión no fueron estadísticamente significativos entre ambos sistemas. El promedio de pérdida ósea interproximal en los implantes con intercambio de plataforma fue de  $1,48 \pm 0,81$ mm y en los implantes convencionales de  $1,97 \pm 0,90$  mm presentando diferencias estadísticamente significativas entre ambos sistemas (Tabla 2 b).

### **Variables Clínicas de prevalencia de mucositis y periimplantitis con diferentes puntos de corte.**

Se realizó un análisis clínico, y un análisis clínico-radiográfico para determinar la prevalencia de mucositis y perimplantitis. Para el análisis clínico se utilizó la definición de Botero en 2005, Periimplantitis: 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 perimplantares . Para el análisis clínico radiográfico de periimplantitis se utilizó la definición de caso de Persson et al 2006: Bolsas  $\geq$  5 con sangrado al sondaje y pérdida ósea  $\geq$  de 2 mm.

En las tablas 3, 4 y 5 se muestran las prevalencias de mucositis y periimplantitis por implante. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por sistema de implantes en la prevalencia de mucositis (53%) y periimplantitis (43,8%) a partir de un punto de corte de 4 mm. Se muestra un aumento en la prevalencia de mucositis (78,1%) y una disminución en la prevalencia de periimplantitis (18,8%) 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 periimplantitis en un corte de 5 mm fue similar según la fijación para ambos sistemas, mientras que la mucositis fue más prevalente en el diseño protésico unitario para ambos sistemas aunque sin diferencias estadísticamente significativas. Ver tabla 6.

El análisis radiográfico fue realizado en 62 implantes ya que una de las pacientes no asistió al centro radiológico para este seguimiento. Los implantes sanos se presentaron en menor porcentaje en ambos sistemas con un 3,2%. La prevalencia de mucositis fue de 85,5% no encontrándose diferencias significativas. La periimplantitis fue más prevalente en los convencionales (15,6%) con respecto a los de intercambio de plataforma (6,6%) sin diferencias significativas entre ambos diseños de implantes (tabla 7).

**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.**

Variables Clínicas	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total implantes	Valor p
	n (%)	n (%)	n (%)	X <sup>2</sup> Pearson
Tipo de implante	33(51,6)	31(48,4)	64(100)	-
Tipo de restauración Provisional	14(53,8)	12(46,2)	26(40,6)	0,762
Tipo de restauración Definitiva	19(50)	19(50)	38(59,4)	
Implantes Unitarios	30(50)	30(50)	60(93,7)	0,333
Implantes Ferulados	3(3,3)	1(3,2)	4(6,3)	
Implantes Cementados	16(53,3)	14(46,7)	30(46,9)	0,790
Implantes Atornillados	17(50)	17(50)	34(53,1)	
Implantes de 8.5 mm de longitud	5 (50)	5 (50)	10 (15,6)	0,863
Implantes de 10 mm de longitud	10 (52,6)	9 (47,4)	19 (29,7)	
Implantes de 11.5 mm de longitud	8 (44,4)	10 (55,6)	18 (28,1)	
Implantes de 13 mm de longitud	10 (58,8)	7 (41,2)	17 (26,6)	
Implantes de 4mm de diámetro	24 (100)	-	24 (37,5)	-
Implantes de 5mm de diámetro	9 (100)	-	9 (14,1)	-
Implantes de 4/3mm de diámetro	-	20 (100)	20 (31,3)	-
Implantes de 5/4mm de diámetro	-	9 (100)	9 (14,1)	-
Implantes de 6/5mm de diámetro	-	2 (100)	2 (3,1)	-

**Tabla 2. Parámetros clínicos y radiográficos peri implantares después de 6 meses de carga en implantes convencionales y en implantes con intercambio de plataforma.**

**Tabla 2a.**

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	152/198 (76,8%)	134/186 (72%)	286/384 (74,5%)	0,289
Sitios con Supuración	9/198 (4,5%)	13/186 (6,9%)	22/384 (5,7%)	0,303
Sitios con Placa	120/198 (60,6%)	99/186 (53,2%)	219/384 (57,0%)	0,144
Variables Clínicas por implante	Convencionales	Intercambio de plataforma	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.	32/33 (97%)	30/31 (96,8%)	62/64 (96,9%)	0,9641
Prevalencia de implantes con bolsas ~4mm con sangrado	14/33 (42,4%)	14/31 (45,2%)	28/64 (43,8%)	0,973
Prevalencia de implantes con bolsas ~5mm con sangrado	8/33 (24,2%)	4/31 (12,9%)	12/64 (18,8%)	0,369
Prevalencia de implantes con bolsas ~6mm con sangrado	0/33 (0%)	1/31 (3,2%)	1/64 (1,6%)	0,620

**Tabla 2b.**

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	2,7 $\pm$ 0,9	2,6 $\pm$ 1,2	2,7 $\pm$ 1,1	0,296
Promedio de REC	0,3 $\pm$ 0,7	0,24 $\pm$ 0,6	0,3 $\pm$ 0,7	0,509
Promedio de NIC	-2,5 $\pm$ 1,0	-2,4 $\pm$ 1,2	-2,4 $\pm$ 1,1	0,558
Promedio de pérdida ósea en mm	1,97 $\pm$ 0,90	1,48 $\pm$ 0,81	-1,73 $\pm$ 0,88	0,030

**Tabla 3. Prevalencia de implantes con mucositis y periimplantitis después de 6 meses de carga en implantes convencionales y en implantes con intercambio de plataforma de acuerdo a la clasificación de Botero en 2005.**

Diagnostico periimplantar	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total de implantes
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Sanos (Sin sangrado con cualquier bolsa o surco)	1/33 (3,0%)	1/31 (3,2%)	2/64 (3,1%)
Mucositis (surco <4mm con sangrado al sondaje)	18/33 (54,5%)	16/31 (51,6%)	34/64 (53,1%)
Periimplantitis (surco $\geq$ 4mm con sangrado al sondaje)	14/33 (42,4%)	14/31 (45,2%)	28/64 (43,8%)

**Valor p= 0,973**

**Tabla 4. Prevalencia de implantes con mucositis y periimplantitis después de 6 meses 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 periimplantar	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total de implantes
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Sanos (Sin sangrado con cualquier bolsa o surco)	1/33 (3,0%)	1/31 (3,2%)	2/64 (3,1%)
Mucositis (surco <5mm con sangrado al sondaje)	24/33 (72,7%)	26/31 (83,9%)	50/64 (78,1%)
Periimplantitis (surco $\geq$ 5mm con sangrado al sondaje)	8/33 (24,2%)	4/31 (12,9%)	12/64 (18,8%)

**Valor p= 0,369**

**Tabla 5. Prevalencia de implantes con mucositis y periimplantitis después de 6 meses de carga en implantes convencionales y en implantes con intercambio de plataforma basados únicamente en parámetros clínicos con punto de  $\geq$  6mm de bolsa.**

Diagnostico periimplantar	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total de implantes
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Sanos (Sin sangrado con cualquier bolsa o surco)	1/33 (3,0%)	1/31 (3,2%)	2/64 (3,1%)
Mucositis (surco <6mm con sangrado al sondaje)	32/33 (97,0%)	29/31 (93,5%)	61/64 (95,3%)
Periimplantitis (surco $\geq$ 6mm con sangrado al sondaje)	0/33 (0%)	1/31 (3,2%)	1/64 (1,6%)

**Valor p= 0,620**

**Tabla 6. Prevalencia de mucositis y periimplantitis con punto de corte en 5 mm por sistema de implante según la fijación y el diseño protésico**

		Intercambio de plataforma						Convencional						VALOR P
		Sano		Mucositis		Peri		Sano		Mucositis		Peri		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Fijación	Cementado	1 (7,1)		12 (85,7)		1 (7,1)		0 (0)		12 (75)		4 (25)		0,262
	Atornillado	0 (0)		14 (82,4)		3 (17,6)		1 (5,9)		12 (70,6)		4 (23,5)		0,523
	Valor p	0,921												
Diseño protésico	Unitario	1 (3,3)		25 (83,3)		4 (13,3)		1 (3,3)		22 (73,3)		7 (23,3)		0,604
	Ferulado	0 (0)		1 (100)		0 (0)		0 (0)		2(66,7)		1 (33,3)		0,505
	Valor p	0,892												

**Tabla 7. Prevalencia de mucositis y periimplantitis de implantes a partir de parámetros clínicos y radiográficos con punto de corte en 5 mm y pérdida ósea  $\geq$  2 mm Persson et al. 2006.**

Diagnostico periimplantar	Convencionales	Intercambio de plataforma	Total de implantes
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Sanos (sin sangrado con cualquier bolsa o surco y sin pérdida ósea)	1/32 (3,0%)	1/30 (3,2%)	2/62 (3,2%)
Mucositis (surco con sangrado al sondaje y pérdida ósea radiográfica $<$ 2 mm)	26/32 (81,25%)	27/30 (90%)	53/62 (85,5%)
Periimplantitis (surco $\geq$ 5mm con sangrado al sondaje y pérdida ósea radiográfica $\geq$ 2mm)	5/32 (15,6%)	2/30 (6,6%)	7/62 (11,3%)

**Valor p 0,5375**

## DISCUSIÓN

El Sexto Workshop Europeo sugiere dos definiciones de enfermedades periimplantares que deberían ser adoptadas en futuras investigaciones. Mucositis periimplantar basada en el parámetro clínico de sangrado al sondaje sin pérdida de soporte óseo. Periimplantitis definida como sangrado al sondaje y pérdida ósea detectable después de un año en función (2). En la actualidad existe controversia en la definición de caso de periimplantitis ya que no hay una conclusión definitiva sobre el tema. Diferentes definiciones de periimplantitis han sido reportadas en la literatura. Leonhardt et al.1999 definen la periimplantitis como la pérdida ósea  $\geq$  3 roscas acompañada de sondaje y presencia de pus (24), Botero et al. 2005 la define como presencia de bolsas  $\geq$  4 mm con sangrado al sondaje (18), Schwarz et al. 2005 como la pérdida ósea  $>$  3 mm con sondaje  $>$  6 mm y sangrado al sondaje (25), Persson et al. 2006 como la pérdida ósea  $\geq$  2 mm con sondaje  $\geq$  5 mm con sangrado al sondaje (19) y Persson et al. 2010 como pérdida ósea  $>$  2.5 mm con bolsas  $\geq$  4 mm con sangrado o pus al sondaje (26). La prevalencia de periimplantitis 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 (27), otro encontró un 23% durante 10 años de observación (28) y un tercero reportó una prevalencia de 36.6% con un promedio de 8.4 años de seguimiento (29).

Diferentes sistemas de implantes han sido desarrollados para preservar los niveles óseos crestales con el fin de mejorar los resultados estéticos y disminuir las complicaciones biológicas, entre ellas, la pérdida ósea periimplantar durante el primer año en función (5). Aunque algunos estudios han afirmado que el diseño de intercambio de plataforma reduce la pérdida ósea alrededor de estos implantes (5,6), existen pocos reportes que comparen la prevalencia de enfermedades periimplantares (mucositis y periimplantitis) entre este diseño y sistemas convencionales.

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 et al 2012) en el cual no se encontraron diferencias en los parámetros clínicos entre implantes convencionales e implantes con intercambio de plataforma (30). Un estudio histológico realizado por Canullo et al (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 (14).

En este reporte preliminar se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al promedio de pérdida ósea radiográfica entre los dos grupos de implantes. Así mismo, Farronato et al. 2012 demostraron que el concepto de intercambio de plataforma resultó en menor reabsorción ósea marginal luego de 4 meses de cicatrización a través de un estudio histológico (8). Telleman G et al 2012 concluyeron que después de un año de carga los niveles óseos interproximales se mantuvieron mas en implantes con intercambio de plataforma que en los convencionales (30). De igual forma (Stefan Vandeweghe et al) en un ensayo clínico controlado encontraron una disminución en la pérdida ósea crestral en un 30 % para implantes con pilares de menor diámetro, presentándose al año de carga un promedio de pérdida ósea de 0.94 mm y 0.66 mm para implantes convencionales y con intercambio de plataforma respectivamente (31). A diferencia de los hallazgos anteriores, Crespi et al 2009 encontró que implantes inmediatos con dos configuraciones diferentes de pilares no mostraron diferencias en el remodelado óseo crestral entre ambos sistemas (22). Lo anterior esta en acuerdo con otros autores que a través de un estudio experimental en animales confirmaron este hallazgo (32).

Este estudio falló en demostrar que el diseño de plataforma influya en la prevalencia de mucositis y periimplantitis a corto plazo, ya que no se encontraron diferencias clínicas estadísticamente

significativas, aunque si se observó una menor tendencia de periimplantitis con punto de corte en 5 mm para el sistema con intercambio de plataforma. Los porcentajes de placa promedio de los pacientes evaluados fue del 57 % lo que podría explicar en gran parte las altas prevalencias de mucositis y periimplantitis y la falta de cumplimiento con las citas de mantenimiento. El hábito de cigarrillo es uno de los factores de riesgo más importantes, sin embargo en este reporte solo hubo un paciente fumador. Aunque los pacientes de esta investigación estaban en tratamiento odontológico y eran controlados periodontalmente, este estudio no registró antecedentes de enfermedad periodontal. En este reporte el 96,9 % de los implantes presentaron sangrado en al menos 1 sitio y el 57% de las superficies tenían presencia de placa. Los malos hábitos de higiene oral han sido asociados con pérdida ósea periimplantar a 10 años de seguimiento (33). Serino y Ström (2009) concluyeron que un inadecuado control de placa está asociado con periimplantitis y que los pacientes rehabilitados con implantes deberían recibir adecuadas instrucciones de higiene oral. Lo anterior es corroborado por estudios de análisis de factores de riesgo en implantes, los cuales encontraron que la presencia de placa y de sangrado al sondaje en sitios > 30% fueron asociados con un riesgo incrementado de enfermedades periimplantares (34, 35).

Heitz-Mayfield LJA 2008 en una revisión de literatura encontró que los parámetros clínicos como la presencia de placa, profundidad al sondaje y sangrado al sondaje son indicadores que se asocian con la prevalencia de enfermedades periimplantares como mucositis y periimplantitis (36). Estudios experimentales de periimplantitis (Lang et al. 1993, Schou et al 1993 a,b) han mostrado que un incremento en la profundidad al sondaje está asociada con pérdida ósea y pérdida de inserción (37-39). Adicionalmente otro estudio experimental (Lang et al. 1994) mostró que sitios periimplantares sanos presentaban ausencia de sangrado al sondaje, mientras que sitios con un incremento en esta variable, mostraron mucositis (67%) y periimplantitis (91%). Los implantes evaluados en este estudio presentaron una prevalencia de sangrado al sondaje del 74,5 % y de bolsas  $\geq$  4mm con sangrado del 43.8 %.

Aunque en este estudio no se encontraron diferencias en cuanto a la prevalencia de enfermedades periimplantares según el tipo de fijación de las coronas, hubo un paciente que presentó bolsas  $\geq$  6 mm, encontrándose radiográficamente un exceso de cemento. 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 periimplantar y en el margen restaurativo podría explicar algunas veces la ocurrencia de estas patologías (40,41).

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentran el reducido tamaño de muestra y el corto tiempo de seguimiento.

Como recomendación para futuras investigaciones se sugiere realizar estudios comparativos que midan la pérdida ósea crestal tanto en dimensión vertical como horizontal y la ubicación del implante con respecto al hueso (supracrestal, crestal y subcrestal)

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia de enfermedades periimplantares en el corto plazo es alta y depende de muchas variables.

La pérdida ósea en implantes con intercambio de plataforma fue menor y existe una tendencia a una menor prevalencia de periimplantitis y bolsas profundas en estos implantes.

## 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 Oct; 41(5):211. 7.
2. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J. Clin. Periodontol.* 2008 Sep; 35(8 Suppl):282. 5.
3. Attard NJ, Zarb GA. Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant-fixed prostheses: the Toronto study. *Int J Prosthodont.* 2004 Ago; 17(4):417. 24.
4. Lambrecht JT, Filippi A, Künzel AR, Schiel HJ. Long-term evaluation of submerged and nonsubmerged ITI solid-screw titanium implants: a 10-year life table analysis of 468 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003 Dic; 18(6):826. 34.
5. Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006 Feb; 26(1):9. 17.
6. Gardner DM. Platform switching as a means to achieving implant esthetics. *N Y State Dent J* 2005; 71:34-37.
7. Baumgarten H, Coccheto R, Testori T, Meltzer A, Porter S. A new implant desing for crestal bone preservation: initial observation and case report. *Practical procedures and Aesthetic Dentistry* 2005;17:735-740
8. Farronato D, Santoro G, Canullo L, Botticelli D, Maiorana C, Lang NP. Establishment of the epithelial attachment and connective tissue adaptation to implants installed under the concept of «platform switching»: a histologic study in minipigs. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Ene; 23(1):90. 4
9. Calvo-Guirado JL, Gómez-Moreno G, López-Marí L, Guardia J, Negri B, Martínez-González JM. Crestal bone loss evaluation in osseotite expanded platform implants: a 5-year study. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Dic; 22(12):1409. 14.
10. 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.
11. Baffone GM, Botticelli D, Pantani F, Cardoso LC, Schweikert MT, Lang NP. Influence of various implant platform configurations on peri-implant tissue dimensions: an experimental study in dog. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Abr; 22(4):438. 44.
12. Enkling N, Jöhren P, Klimberg V, Bayer S, Mericske-Stern R, Jepsen S. Effect of platform switching on peri-implant bone levels: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Oct; 22(10):1185. 92.



13. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Radiographic evaluation of marginal bone levels around platform-switched and non-platform-switched implants used in an immediate loading protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009 Oct; 24(5):920. 6.
14. Canullo L, Pellegrini G, Allievi C, Trombelli L, Annibali S, Dellavia C. Soft tissues around long-term platform switching implant restorations: a histological human evaluation. Preliminary results. *J. Clin. Periodontol*. 2011 Ene; 38(1):86. 94.
15. Misch CE, Perel ML, Wang H-L, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent*. 2008 Mar; 17(1):5. 15.
16. Sánchez-Gárces MA, Gay-Escoda C. Periimplantitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004; 9 Suppl:69. 74; 63. 9.
17. Tomasi C, Derks J. Clinical research of peri-implant diseases . quality of reporting, case definitions and methods to study incidence, prevalence and risk factors of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 2012; 39(Suppl. 12):207-223.
18. 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; 76:1490-5.
19. Persson GR, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Antimicrobial therapy using a local drug delivery system (Arestin) in the treatment of peri-implantitis. I: Microbiological outcomes. *Clin Oral Implants Res*. 2006; 17:386-93.
20. Lai HC, Zhang ZY, Wang F, Zhuang LF, Liu X, Pu YP. Evaluation of soft-tissue alteration around implant-supported single-tooth restoration in the anterior maxilla: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res*. 2008 Jun; 19(6):560-4.
21. Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis: A Current Understanding of Their Diagnoses and Clinical Implications *J Periodontol*. 2013 Apr; 84 (4):436-43.
22. Crespi, R., Cappare, P. & Gherlone, E. Radiographic evaluation of marginal bone levels around platform-switched and non-platform-switched implants used in an immediate loading protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009 Sep-Oct; 24(5):920-6.
23. Cappiello M, Luongo R, Di Iorio D, Bugea C, Cocchetto R, Celletti R. Evaluation of peri-implant bone loss around platform-switched implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008 Aug; 28(4):347-55.
24. Leonhardt A, Renvert S, Dahlén G. Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res*. 1999; 10:339-45
25. 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*. 2005; 16:44-52

26. Persson GR, Samuelsson E, Lindahl C, Renvert S. Mechanical non-surgical treatment of peri-implantitis: a single-blinded rand-omized longitudinal clinical study. II. Microbiological results. *J Clin Periodontol*. 2010;37:563-7
27. 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.
28. 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; 1(1):11. 25.
29. Heitz-Mayfield LJA, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. *Periodontology 2000*. 2010 Jun; 53(1):167. 81.
30. Tellemann G, Raghoobar GM, Vissink A, Meijer HJ. Impact of platform switching on interproximal bone levels around short implants in the posterior región; 1-year results from a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2012 Jul;39(7): 688-97.
31. Vandeweghe S, De Bruyn H. A within-implant comparison to evaluate the concept of platform switching: a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2012 Autumn;5(3):253-62.
32. Becker J, Ferrari D, Mihatovic I, Sahm N, Schaer A, Schwarz F. Stability of crestal bone level at platform-switched non-submerged titanium implants: a histomorphometrical study in dogs. *J Clin Periodontol*. 2009 Jun; 36(6):532-9.
33. Lang NP, Wetzel AC, Stich H, Caffesse RG. Histologic probe penetration in healthy and inflamed peri-implant tissues. *Clin Oral Implants Res*. 1994 Dec; 5(4):191-201.
34. Serino, G. & Ström, C Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. *Clinical Oral Implants Res*. 2009 Feb; 20(2):169-74.
35. Ferreira, S., Silva, G., Cortelli, J., Costa, J. & Costa, F. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *J Clin Periodontol*. 2006 Dec; 33(12):929-35.
36. Heitz-Mayfield LJA. Diagnosis and management of peri-implant diseases. *Aust Dent J*. 2008 Jun; 53 Suppl 1:S43. 8.
37. Lang NP, Brägger U, Walther D, Beamer B, Kornman KS. Ligature-induced peri-implant infection in cynomolgus monkeys. I. Clinical and radiographic findings. *Clin Oral Implants Res* 1993 Jun; 4(2):111.
38. Schou S, Holmstrup P, Stoltze K, Hjørting-Hansen E, Kornman KS. Ligature induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed teeth. *Clin Oral Implants Res*. 1993 Mar;4(1):12-22.

39. Schou S, Holmstrup P, Reibel J, Juhl M, Hjørting-Hansen E, Kornman KS Ligature induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed teeth: stereologic and histologic observations in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *J Periodontol*. 1993 Jun; 64(6):529-37.
40. Ferreira, S., Silva, G., Cortelli, J., Costa, J. & Costa, F. (2006) Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *Journal of Clinical Periodontology* 33, 929. 935.
41. Marrone A, Lasserre J, Bercy P, Brex MC. Prevalence and risk factors for peri-implant disease in Belgian adults. *Clin Oral Implants Res*. 2013 Aug; 24(8):934-40.