

## FRECUENCIA DE MUCOSITIS Y PERI-IMPLANTITIS EN PACIENTES REHABILITADOS CON IMPLANTES EN UNICOC

\* Cruz M., Cammarano E., Rincón A.  
\*\*Vieira F., Novoa C.  
\*\*\*Suarez A.

### RESUMEN

**Objetivo:** Realizar una medición de la frecuencia de mucositis y peri implantitis en pacientes tratados en los postgrados de periodoncia y prostodoncia de UNICOC para colocación de implantes y rehabilitación de los mismos, y de esta manera, determinar el seguimiento de este tratamiento **Método:** Estudio de corte transversal, con 65 pacientes pertenecientes al estudio llevado a cabo en las Red de Clínicas Odontológicas de la Institución universitaria colegios de Colombia UNICOC-Sede Bogotá, entre 2011-2013. Un total de 144 implantes dentales, 64 del maxilar superior y 80 del maxilar inferior, se incluyeron en el estudio, a los cuales se les realizó una valoración clínica, que constaba de medición de la profundidad de sondaje, sangrado y/o supuración, índice de placa, toma de radiográfica periapicales. Se determinó la condición sistémica, técnica de higiene oral, frecuencia de cepillado y hábitos en los pacientes. **Resultados:** Se encontró una frecuencia de mucositis en un 70% de los pacientes estudiados, (63,49%) de los implantes y peri-implantitis en el 20% de los pacientes estudiados, (6,34%) de los implantes. **Conclusiones:** A pesar del reducido grupo de pacientes analizados, se concluye que la frecuencia de mucositis en este grupo de pacientes e implantes es de 70%, la presencia de peri-implantitis en un promedio de carga de 2 años es significativa en consideración con los estudios previos donde se observa a más de 5 años, se recomienda la implementación de una clínica de mantenimiento periodontal para pacientes tratados y rehabilitados con implantes.

**PALABRAS CLAVES:** mucositis peri-implantar, peri-implantitis, mucositis, implante.

### ABSTRACT:

**Aim:** To determine the frequency of mucositis and peri-implantitis in patients who attend to the periodontics and prosthodontics programs at UNICOC for implant placement and rehabilitation during the years 2011 to 2013. **Methods:** a Cross-sectional study with 64 patients who participated in other study at the Institucion Universitaria Colegios De Colombia UNICOC in Colombian during the years 2011 to 2013. A total of 144 implants, maxillary implants 64 and 80 mandibular implants which undergo a clinical evaluation that consisted of measuring probing depth, bleeding index, suppuration, plaque index, and a periapical x-ray. Also a survey was performed taking into consideration systemic condition, oral hygiene technique, brush frequency, and oral habits. **Results:** The frequency of mucositis was found in 70% of the patients (63.49%) of the implants and the prevalence peri-implantitis was found in 20% of the patients (6.34%) of the implants. **Conclusions:** Even with the small number of patients who made part of this study, it is concluded that the frequency of mucositis implant related is high. The presence of peri-implantitis on an average load of two years is high taking into consideration previous studies, which show results of more than five years.

High blood pressure proved to be statistically significant associated with mucositis as well as the cemented crown. The implementation of a clinical periodontal maintenance is recommended for patients treated and rehabilitated with implants

**KEYWORDS:** peri-implant mucositis, peri-implantitis, mucositis, implants

\*Odontólogos residentes del Posgrado de Periodoncia. UNICOC-Bogota\*\* Asesores científicos: Odontólogo, Especialistas en Periodoncista \*\*\* Asesora metodológica. Odontóloga Especialista en Epidemiología

## INTRODUCCION

La utilización de implantes dentales ha revolucionado la manera de rehabilitar protésicamente a los pacientes parcial o totalmente edéntulos. Es un procedimiento que ha demostrado elevadas tasas de éxito y supervivencia superiores a los 10 años, incluso en pacientes comprometidos sistémicamente.<sup>(1)</sup>

Los fracasos iniciales son el resultado de situaciones que pueden amenazar la oseointegración o evitar que ésta se produzca y los tardíos, se producen en situaciones en las que se pierde la oseointegración de un implante inicialmente estable y con funcionamiento adecuado, con la implicación que a mayor tiempo del implante en función, mayor es el riesgo de desarrollar complicaciones tales como mucositis y peri implantitis entre otras. <sup>5</sup>

La presencia de biopelícula induce un proceso inflamatorio a nivel de los tejidos blandos peri-implantares llamado mucositis, cuyos signos clínicos de inflamación se caracterizan por , sangrado y/o supuración al sondaje, si la mucositis no es diagnosticada y tratada a tiempo progresara a peri-implantitis, la cual es guiada por el paso de las bacterias a través del epitelio de unión alrededor del implante que provee un selle biológico, esta migración apical de microorganismos periodonto patógenos a planos más profundos como las estructuras óseas alrededor del implante, generan la destrucción del hueso que circunda el

implante y por ende su pérdida de soporte, movilidad, supuración, como consecuencia de una inflamación de los tejidos marginales peri-implantarios. <sup>(7-9)</sup>

La presencia de sangrado al sondaje indica signos clínicos de inflamación en los tejidos blandos peri-implantares, que lo se puede diagnosticar como mucositis, mientras que para el diagnóstico de perimplantitis no existe un parámetro clínico exacto que la defina, es por esto que diferentes autores han propuesto el uso de diversos métodos, los más comúnmente utilizados son: sangrado y/o supuración al sondaje, pérdida ósea crestal, profundidad de sondaje aumentada y perdida en los niveles de inserción. Se ha cuestionado sobre el uso de técnicas radiográficas periapicales para diagnosticar la peri-implantitis ya que esta en la mayoría de los casos no suele ser estandarizada <sup>6</sup>

Una adecuada terapia de mantenimiento periódico y refuerzo en las técnicas de higiene oral, disminuirán las probabilidades de desarrollar infecciones en los tejidos blandos y duros que circundan el implante.<sup>10</sup>

La prevalencia de mucositis varía entre un 50%-90% de los implantes y en un 28%-56% de los pacientes, la prevalencia de peri-implantitis fue de 47.1% de los pacientes y 36.6% de los implantes en un seguimiento a 8.4 años<sup>11</sup> Es necesario estudiar estas condiciones en un tiempo más corto para contar con una medida de prevalencia de mucositis y peri-implantitis y definir protocolos realizados para estos tratamientos,

presentando datos reales y así orientar futuros estudios que promuevan la realización de terapias de mantenimiento para estos pacientes.<sup>11-12</sup>

Por lo tanto el objetivo del presente estudio es realizar una medición de la frecuencia de mucositis y peri implantitis en pacientes tratados en los postgrados de periodoncia y prostodoncia de UNICOC para colocación de implantes y rehabilitación de los mismos, y así poder determinar el seguimiento de este tratamiento.

## **METODO**

Se realizó un corte transversal con 65 pacientes pertenecientes a un estudio previo llevado a cabo en las Red de Clínicas Odontológicas de UNICOC 2011-2013.

La muestra cumplió con los siguientes criterios: Implantes colocados en pacientes pertenecientes a estudios previos, llevados a cabo en las Red de Clínicas Odontológicas de UNICOC. Se descartaron del estudio implantes colocados en pacientes que no hayan asistido a las citas de control, implantes colocados en pacientes que actualmente se encuentren en periodo de gestación, pérdida de implantes e implantes colocados en pacientes con compromiso sistémico no controlado al momento del examen. Pacientes que hayan abandonado el estudio.

Un total de 144 implantes dentales, 64 del maxilar superior (40 en hombres y 24 en

mujeres) y 80 del maxilar inferior (40 en hombres y 40 en mujeres) fueron llamados a cita de control con el fin de realizar valoración clínica en un formato predeterminado donde se registró nombre completo, edad, fecha de colocación del implante, la zona del implante, medición de la profundidad de sondaje (EasyView T216 VITALCOM), sangrado y/o supuración al sondaje analizando 6 puntos (vestibular –mesial medio distal/palatino-mesial medio y distal), índice de placa (Silness y Løe) y toma de radiográfica periapicales.

Se realizó una identificación de componentes relacionados con: Condición sistémica, técnica de higiene oral, frecuencia de cepillado, uso de enjuague bucal, uso de seda dental y hábitos. Se registraron estos datos como observaciones para posteriormente ser analizados.

La medición de la pérdida ósea crestal fue tomada y medida con radiografías periapicales y técnica estandarizada definida por estudios previos. Estos datos fueron evaluados por dos operadores expertos.

Las fases iniciales del estudio fueron aprobadas por el comité de ética institucional, el cual representa un riesgo mínimo según la resolución 8430 de 1993, se les realizó consentimiento informado previo al examen y se propone además canalizar a los pacientes diagnosticados con mucositis y peri-implantitis a una clínica de mantenimiento de implantes.

**Aspectos estadísticos:**

Se realizó un análisis descriptivo de las variables del estudio, presentando la información en forma de tablas y gráficas. Adicionalmente en las variables cuantitativas se le realizará pruebas de normalidad por test de Shapiro Wilk y según el resultado se reportaran los datos estadísticos descriptivos como promedios y desviación estándar para variables cuantitativas con distribución normal y medianas y rangos intercuartílicos para las variables que no estén distribuidas normalmente. Las variables cualitativas se reportaran en términos de frecuencias o proporciones.

Para las variables categóricas en las que se quiera establecer algún tipo de asociación con las variables de interés (mucositis y peri-implantitis) se utilizará un estadístico de Fischer, dada el bajo número de pacientes con un nivel de significancia  $\alpha = 10\%$ , con el fin de reportar resultados sugerentes.

**RESULTADOS** El análisis fue realizado en 20 pacientes de 64 previstos de los cuales 13(65%) fueron hombres y 7(35%) mujeres con un promedio de edad de 55.8 años en un rango entre 42 y 68 años Se analizaron 63 implantes de los 144 previstos, los 44 pacientes que no se analizaron se resumen en la gráfica (1)

PACIENTES (%)	CAUSAS
5 (7.81%)	Se retiraron del estudio
3 (4.68%)	Perdieron los implantes antes de ser cargados
7 (10.93%)	No coincidían los números de contacto
3 (4.68)	No tenían tiempo asistir a las citas programadas,
6 (9.37)	Se encontraban fuera de la ciudad y no pudieron asistir a la cita
17(26.56)	No contestaron para programar la cita.

Grafica N°1. Distribución de pacientes que no asistieron: causas

Los resultados arrojados dan una frecuencia de pacientes sanos en un 10% (n=2) y enfermos 90% (n=18), con mucositis en un 70% (n=14) del total de los pacientes enfermos estudiados correspondientes al 63,49% de los implantes y de peri-implantitis del 20% (n=4) de los pacientes enfermos estudiados correspondientes al 6,34% los implantes.

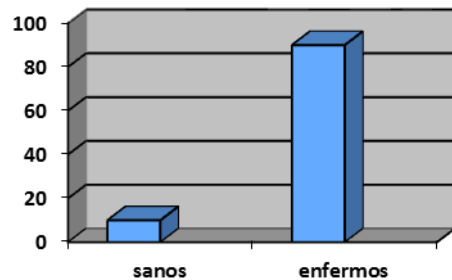


Fig. 1 porcentaje de pacientes sanos y enfermos en una población de 20 pacientes

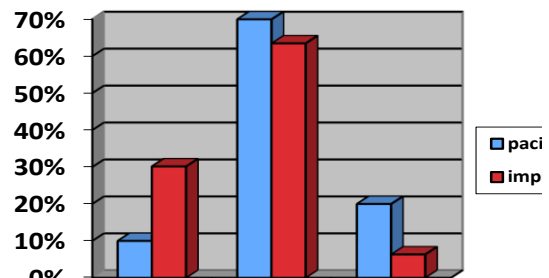


Fig.2 Distribución de pacientes e implantes según el diagnostico S: sanos M: mucositis P: periimplantitis

El promedio de profundidad de sondaje fue 3.17mm para mucositis y de 3.53mm para peri-implantitis, Se evaluó la posible asociación de las variables de interés (mucositis y peri-implantitis) con las variables: sangrado, pérdida ósea, supuración, uso de seda dental, numero de cepillados diarios, uso de enjuague bucal, asistencia a controles, presencia de sobre contorno y numero de implantes. las variables del estudio se resumen en la tabla (1).

Variable	Resultados	
	n=20	
Presencia de sangrado	Si	18 (90,00%)
	No	2 (10,00%)
Pérdida ósea	Si	4 (20,00%)
	No	16 (80,00%)
Supuración	Si	5 (25,00%)
	No	15 (75,00%)
Uso de seda dental	Si	9 (45,00%)
	No	11 (55,00%)
Numero de cepillados diarios	1	1 (5,00%)
	2	13 (65,00%)
	3	6 (30,00%)
Uso de enjuague bucal	Si	11 (55,00%)
	No	9 (45,00%)
Asistencia a control	Si	7 (35,00%)
	No	13 (65,00%)
Sobre contorno	Si	5 (25,00%)
	No	15 (75,00%)
Número de implantes	2	9 (45,00%)
	3	4 (20,00%)
	4	6 (30,00%)
	9	1 (5,00%)
Presencia de cemento radiografico	si	0 (100%)
	no	20 (100%)

Tab 1 Variables estudiadas representadas en porcentajes sobre 20 pacientes.

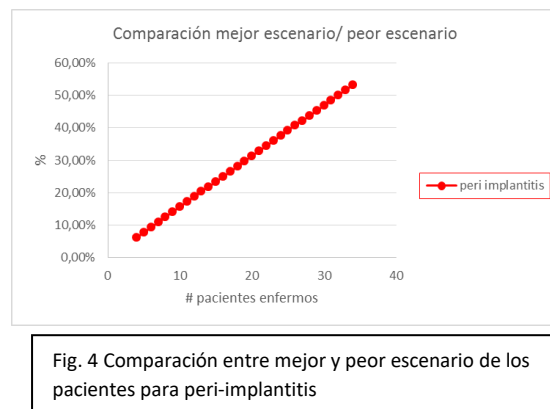
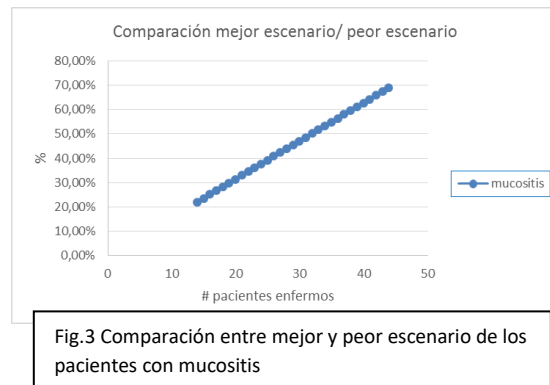
\*Reporte de medias y desviaciones estándar dado que se cumple la normalidad (Prueba de Shapiro Wilk valor  $p=0,1509$ )

En cuanto a hábitos para funcionales 1 paciente (5%) reporto bruxismo nocturno y no presento mucositis ni peri-implantitis.

Un análisis de sensibilidad comparó el escenario donde todos los pacientes perdidos en el seguimiento tenían los eventos de

interés (mucositis/ peri implantitis) contra un escenario donde ningún paciente perdido había desarrollado el evento. Se observó que el peor escenario arrojó una proporción de pacientes con mucositis del 68,75%, mientras que en el mejor escenario la proporción era del 21,8%, presentándose una diferencia del 46,8% entre ambos escenarios Fig.3. Por otro lado para la peri implantitis los porcentajes para el peor y mejor escenario fueron del 6,25% y 53,13% respectivamente con una diferencia similar la anteriormente mencionada.

Fig.4.



## DISCUSIÓN

La muestra analizada es inferior a las muestras consideradas para realizar estudios sobre prevalencia de una patología, por lo

tanto se analiza una frecuencia de mucositis los 20 pacientes incluidos en la investigación, equivalente al 31,25% del universo total de pacientes de estudios previos. La pérdida de pacientes fue del 72,75% a los 2,5 años. La pérdida es superior comparada con la pérdida del 19,25% de pacientes reportada por Costa y cols en un seguimiento a 5 años. <sup>(10)</sup>

Los resultados obtenidos en el presente estudio de frecuencia de mucositis y peri-implantitis, en pacientes rehabilitados en las clínicas de Posgrado de UNICOC, mostraron un porcentaje de mucositis en el 70% de los pacientes; y de peri-implantitis la frecuencia fue de 20% de los pacientes estudiados. Los estudios realizados hasta la fecha coinciden con estas cifras, donde mostraban prevalencia de mucositis que variaba entre un 50-90% de los implantes y en un 28-56% de los pacientes Costa y col.<sup>10</sup> realizaron un estudio con una muestra de 212 pacientes parcialmente edentulos a los cuales se les realizó profundidad de sondaje periodontal y peri-implantar, sangrado y/o supuración al sondaje y pérdida ósea peri-implantar, donde el parámetro de diagnóstico para peri-implantitis se regía basado en pacientes que presentaran profundidades de sondaje mayores a 5 mm después del examen peri-implantar se les realizaba una radiografía periapical, para confirmar la pérdida ósea alrededor del implante, si esta no podía ser confirmada, se consideraba como mucositis,. Se comparó la prevalencia de peri-implantitis con estudios como el de Kolsland y cols <sup>(12)</sup> donde la mostraban peri-implantitis en un 47.1% de los pacientes en un seguimiento a

8.4 años. Estos resultados muestran una diferencia mayor a la encontrada en los 20 pacientes incluidos en el estudio, ese relaciono con el tiempo de observación en esta investigación fue de 2.5 años, y las tasas de enfermedad peri-implantar son tiempo dependientes después de estar el implante en función. <sup>(11-12)</sup>

El sangrado al sondaje está asociado a la aparición de enfermedad peri-implantar. Es la primera manifestación de la respuesta inflamatoria de los tejidos peri-implantares a la agresión bacteriana de la biopelícula, entre un 40%-61% de los sitios sondeados presentaron enfermedad peri-implantar. Al sondaje periodontal realizado en mediciones a 2.5 años en el estudio, 90% de los pacientes presentaron sangrado al sondaje en los sitios analizados. Cifra que se muestra superior a los reportes antes mencionados durante esta discusión. El 90% de los pacientes presentaron sangrado al sondaje, el 70% de estos pacientes se diagnosticó con mucositis y el 20% con peri-implantitis en contraste el 10% se mantiene sano, las cifras deben interpretarse con cautela por el número elevado de pérdidas durante la observación. Estudios previos de incidencia de enfermedad peri-implantar han recomendado un periodo de seguimiento mínimo de 5 años <sup>(13-15)</sup>. Diversos estudios han reportado diferentes tasas de prevalencia e incidencia de enfermedad peri-implantar causadas en diferentes tiempos posteriores a la colocación de la prótesis definitiva <sup>(16, 22, 26,27)</sup>. En este estudio el promedio de carga fue de 2.5 años, el diagnóstico temprano es de gran

importancia para realizar una terapia preventiva y/o interceptiva en la progresión de la enfermedad.

La literatura relacionada con el tema ha comparado los tratamientos de superficie de implantes dentales para determinar cuáles de estas poseen una mayor afinidad al acúmulo de biopelícula en la superficie del implante, lo que puede desencadenar la inflamación de los tejidos peri-implantares<sup>(17,15,30)</sup> En el estudio se utilizó el tipo de tratamiento de superficie NanoTite el cual ha demostrado un menor acumulo de biopelícula frente a otras tratamientos de superficie, adicionalmente todos los implantes colocados fueron auto roscantes y de dos etapas, lo cual según estudios previos produce un remodelado de la cresta ósea aproximado de 1.5mm durante el primer año de carga. <sup>(17, 21,31)</sup>

Gervais MJ <sup>(18)</sup> reporta el exceso de cemento asociado en 81% a la inflamación de los tejidos peri-implantares, la cual es confirmada de manera clínica y radiográfica y que en el 74% de los casos mejoraba con la remoción del mismo. Para la presente investigación se evaluó radiográficamente la pérdida ósea y el exceso de cemento, a pesar que el 100% de las coronas fueron cementadas no se evidenció presencia radiográfica de este alrededor de los implantes. <sup>(18,22)</sup>

Estudios previos han determinado que en pacientes fumadores hay un incremento del riesgo de tener peri-implantitis<sup>(19,20,36)</sup>. La población de estudio no era fumadora, ya que fueron excluidos en este estudio por lo tanto

la cifras reportadas corresponde a un umbral de los pacientes no fumadores. Los estudios han mostrado que en pacientes tras largos periodos de cesación se reducen los efectos perjudiciales en los tejidos peri-implantares y periodontales.<sup>(20)</sup>

La condición de higiene oral en los pacientes se ha sido sugerido por estudios previos como una variable asociada con salud peri-implantar.<sup>(17)</sup> En el presente estudio los pacientes con índices de placa de Silness y Løe  $\geq 2$  presentaron enfermedad peri-implantar, el sangrado puede reflejar de manera indirecta el efecto del acumulo de biopelícula en los implantes. Estos hallazgos refuerzan el efecto indirecto del rol primario de la biopelícula en la ocurrencia de la enfermedad periodontal y peri-implantar.

## CONCLUSIONES

La frecuencia de mucositis del grupo de pacientes e implantes, incluidos en la presente investigación, es significativa. La presencia de peri-implantitis, en un tiempo de 2.5 años de carga, es significativamente alta en consideración con los estudios previos donde se observa a más de 5 años.

Los resultados deben ser interpretados con cautela debido a las limitaciones del tamaño de muestra del estudio, lo cual puede sobrevalorar la frecuencia de aparición de la enfermedad peri-implantar.

Se recomienda la implementación de una clínica de mantenimiento periodontal para pacientes tratados y rehabilitados con implantes que tenga como fin el examen

periódico repetido de los casos y el seguimiento para generar un diagnóstico temprano y enfatizar la importancia de prevención al paciente.

## REFERENCIAS

1. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10- year period. *Scand J Plast Reconstruct Surg* 1977; 16 :1-132.
2. Naert I, Duyck J, Vandamme K. Occlusal overload and bone-implant loss. *Clin Oral Implant Rest* 2012; 23: 95-107.
3. Mombelli A, Müller N, Cionca N. The epidemiology of peri-implantitis. *Clin oral implant res* 2012; 23:67-76.
4. Rosen P, Clem D, Cochran D, Froum S, McAllister B, Renvert S, Wang HL. Periimplant mucositis and periimplantitis: A current understanding of their diagnoses and clinical implications. *J periodontol* 2013; 84: num 4.
5. Algraft H, Borumandi F, Cascarini L. Peri-implantitis *Br j oral maxillofac surg.* 2012; 50: 689-94.
6. Pesce P, Menini M, Tealdo T, Bevilacqua M, Pera F, Pera P. Peri-implantitis: a systematic review of recently published papers. *Int j prosthodont* 2014; 27:15-25.
7. Heitz-Mayfield LJA. Diagnosis and management of peri-implant diseases. *Australian dental association.* 2008; 53: s43-s48.
8. Karbach J, Callaway A, Kwon Y, d'Hoedt B, Al-Nawas B. Comparison of five parameters as risk factors for peri-mucositis. *Int j oral maxillofac implants* 2009;24: 491- 96
9. Charalampakis G, Leonhardt A, Rabe P, Dahlén G. Clinical and microbiological characteristics of peri-implantitis cases: a retrospective multicenter study. *Clin oral implant res.* 2011; 23:1054-064.
10. Costa FO, Takenaya-Martinez S, Costa 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;39:173-181.
11. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: consensus report of the sixth European workshop on periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* 2008;35: 282–285.
12. Koldstad OC., Scheie, A A, Aass AM. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degrees of bone loss. *Journal of Periodontology* 2010: 81: 231–238..
13. Leonhardt, A., Bergström ÅN, Leckholm, U. Longterm follow-up of osseointegrated titanium implants using clinical, radiographic and microbiological parameters. *Clinical Oral Implants Research* 2001;13:127–132.
14. Leckholm, U., Ericsson, I., Adell, R. , Slots, J. The condition of the soft tissues at tooth and fixture abutments supporting fixed bridges. A microbiological and histology study. *Journal of Clinical Periodontology* 1986;13,:558–562.
15. Lang, N. P. & Berglundh, T. Peri-implant diseases: where are we now? Consensus of the seventh European workshop on periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* 2011;38:11
16. Laurell, L. & Lundgren, D. (2011) Marginal bone level changes at dental implants after 5 years in function: a meta-analysis.

- Clinical Implant Dental Relative Research 13, 19–28.
17. Mombelli A, Cionca N, Almaghlouth A, Decaillet F, Courvoisier D.S, Giannopoulou C. Are there specific benefits of amoxicillin-metronidazole in Aggregatibacter Actinomycetemcomitans-Associated periodontitis? Double blind, randomized clinical trial of efficacy and safety. *J Periodntol* 2012.
18. Gervais MJ, Hatzipanagiotis P, Wilson PR. Cross-pinning: the philosophy of retrievability applied practically to fixed, implant-supported prostheses. *Aust Dent J*. 2008;53:74-82.
19. Heitz-Mayfield, L. J. & Huynh-Ba, G. History of treated periodontitis and smoking as risk for implant therapy. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2009;24;39–68.
20. Bain CA. Smoking and implant failure benefits of smoking cessation protocol. *Int J of oral and maxifac imp* 1996;11:756-759.
21. Jent T, Albrektsson T. Do long-term followed-up Branemark implants commonly show evidence of pathological bone breakdown? A review based on recently published data. *Periodontol* 2000 2008; 47: 133-42.
22. Branemark P.I, introduction to osseointegration. In Branemark P.I, Zarb G.A, Albrektsson T, eds: *Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence Publ. Co. Inc; 1985, 350.
23. Lopez R, Baelum V, Classifying periodontitis among adolescents: implications for epidemiological research. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31:136-43
24. 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;33:929-35.
25. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U & Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (II). Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci*. 1998;106:721-64
26. Mombelli A, Müller N, Cionca N, The epidemiology of peri-implantitis. *Clin oral implants res*. 2012; 23:67-76.
27. Renvert S, Persson GR, Periodontitis as a potential risk factor for peri-implantitis. *J Clin Periodontol*. 2009; 36: 9-14
28. Froum SJ, Rosen PS, a proposed classification for peri-implantitis. *Int J periodontics restorative dent*. 2012;32:533-40
29. Zeza B, Pilloni A, Peri-implant mucositis treatments in humans: A systematic review. *Annali di stomatologia*.2012;3: 83-89
30. Heitz-Mayfield L. & Lang, N.P Antimicrobial treatment of peri-implant disease. *Int J oral maxillofac implants*. 2004; 19: 128-39.
31. Berglundh T, Lindhe J, Sterrett J. D. Clinical and structural characteristics of periodontal tissues in young and old dogs. *J Clin Periodontol*. 1991;18: 616-23.
32. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant disease: consensus report of the sixth European workshop on periodontology. *J Clin Periodontol*, 2008;35: 282-85.

33. Albertsson T. Consensus report: implant therapy. In proceedings of the 1<sup>st</sup> European workshop on periodontology.1994; 365-69.
34. Fransson C, Lekholm U, Jent T, Berglundh T. Prevalence of subjects with progressive bone lost at implants. Clin Oral Implant Research. 2005; 16: 440-46.
35. Lang N, Karring T, Lindhe J.Proceedings of the 3rd. European Workshop on Periodontology Implant Dentistry 1999
36. Karbach J.et al. Comparison of five parameters as risk factors for peri-mucositis.Int J of oral and maxillofacial implants.2009;24:491-490