

FACTORES ASOCIADOS CON FRACASO DE LOS IMPLANTES DENTALES EN UNA MUESTRA DE LAS CLINICAS ODONTOLOGICAS DE LA USTA.

¹Lina María Rodríguez Cuellar
²Martha Yolanda García Buitrago
²Paola Andrea Pérez Sánchez

³Juan Carlos Cabrera

^{1,2} Estudiantes de Especialización en Rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga
³ Director de tesis, Especialista en rehabilitación oral.

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores relacionados con el fracaso de los implantes dentales colocados en el posgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Saint Tomás Floridablanca de Enero del 2012 a Junio del 2014. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo tipo corte transversal. **Resultados:** Se evidencio, en cuanto al antecedente de periodontitis, riesgo periodontal, cirugía previa e injerto, ninguna de éstas variables mostró asociación con el fracaso en el implante ($p > 0,05$). El fracaso de los implantes de los pacientes que presentaron periodontitis fue de 5,9% ($p = 1,000$); según el tipo de injerto utilizado, Novabone fue el más frecuentemente utilizado (6,4%) ($p = 1,000$) El fracaso de los implantes evaluados en el estudio relacionados con regeneración ósea guiada simultanea fue de 5,9%; con un ($p = 1,000$). **Conclusiones:** Las características quirúrgicas donde se involucra el fracaso son edentulismo parcial, colocados por cirujano, con tiempo de carga tardía, a los que no se le realizaron colgajo y con una fuerza de torque 35. De acuerdo a los resultados encontrados se reportó baja prevalencia de fracaso en los implante colocados en esta población y esto es debido a que en la academia (3,95%) el fracaso es mucho menor que en la práctica privada. La ausencia de seguimiento de los implantes dentales, la pérdida ósea, la inflamación, la infección y la movilidad mostraron tener valores de $p < 0,050$ esto sugiere una relación u asociación inicial entre estas Variables y el fracaso del implante lo cual es subjetivo por no tener medidas de asociación crudas y ajustadas. Se presentó mayor fracaso en personas que tuvieron un edentulismo parcial (5,8%), seguido de la colocación por el cirujano con un 5% y en los que no se les realizaron colgajo para la colocación del implante un 3,8%.

Palabras claves: Implantes dentales, colocación de implantes, ubicación anatómica de implantes.

ABSTRACT

Objective: To identify the factors related to the failure of the dental implants placed in the postgraduate course in oral rehabilitation of the University of Santo Tomas Floridablanca January 2012 to June 2014. **Materials and methods:** descriptive study type sectional. **Results:** We showed, in regard to the history of periodontitis, periodontal risk, previous surgery and graft, none of these variables showed association with failure in the implant ($p > 0.05$). The failure of the implants of the periodontitis patients was 5.9 % ($p = 1.000$); depending on the type of graft used, Novabone was the most frequently used (6.4%) ($p = 1.000$) implant failure evaluated in the study related to simultaneous guided bone regeneration was 5.9%; with a ($p = 1.000$). **Conclusions:** According to the results found are reported low prevalence of failure in the implant placed in this population and this is due to the fact that in the academy (3.95%) the failure is much lower than in private practice. Biggest failure was presented in people who have had a partial edentulism (5.8%), followed by the placement by the surgeon with a 5% and where they were not made flap for the placement of the implant a 3.8%. The age group of greatest failure in the dental implants for this population was from 30 to 49 years with the 3.2% (29) of 20 patients.

Keywords: Dental Implants, anatomical location of implants, implant placement.

INTRODUCCION

Los implantes dentales hoy en día son una de las mejores opciones en cuanto a Rehabilitación Oral en pacientes que han sufrido la pérdida de dientes. Este progreso en la implantología dental está basado en el concepto desarrollado por el Profesor Branemark hace más de tres décadas (1).

Este tipo de tratamientos presentan altas tasas de éxito devolviéndole al paciente funcionalidad y aumentando su autoestima, los implantes dentales en la actualidad se han convertido en una terapia de uso común en la práctica odontológica. Sin embargo, existen rangos de fracaso que traen como consecuencia la pérdida de los implantes dentales colocados.

La relación de las condiciones sistémicas con el fracaso de los implantes ha sido estudiada en estos últimos años pero sus resultados son poco concluyentes. Alsaadi registró un fracaso de un 3.6%, en donde evaluó el impacto de los factores locales y sistémicos en el fracaso de los implantes (38). Smith registró un 22.1% de fracasos (39) y Moy obtuvo un fracaso de un 2.24% (40), lo que demuestra una amplia diferencia en los porcentajes de fracasos entre los principales estudios publicados.

El fracaso de un implante dental se define como la falla total del implante para cumplir su propósito ya sea por causas biomecánicas o biológicas. Entre las distintas clasificaciones que existen en la literatura para el fracaso de implantes dentales, la más didáctica se divide en factores exógenos y endógenos. Entre los factores exógenos se encuentran los relacionados con el operador, ya que el fracaso o éxito de los implantes dentales se relaciona con la experiencia del mismo. Entre los factores endógenos encontramos una sub clasificación: locales y sistémicos. Entre los locales se ha observado que las características del hueso son de gran importancia, ya que un hueso de poca calidad tendrá mayor probabilidad de rechazar un implante, así como el tratamiento con radiación en la zona que modifica las características del hueso. Entre los factores sistémicos tenemos el tabaquismo, el cual

compromete la cicatrización, algunos medicamentos, como los bifosfonatos, y la salud general del paciente del paciente.

El presente estudio se realiza Identificar factores de riesgo es esencial para establecer protocolos y situaciones a tomar en cuenta para la colocación de implantes dentales y evitar en lo posible el fracaso de estos, tanto en la fase protésica como en la fase quirúrgica.

Por lo tanto se hace necesario identificar los factores de riesgo relacionados al fracaso de los implantes dentales, colocados en la Universidad Santo Tomás de Floridablanca. El objetivo de este estudio es Identificar los factores relacionados con el fracaso de los implantes dentales colocados en el posgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomás Floridablanca de Enero del 2012 a Junio del 2014.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

Es un estudio observacional descriptivo tipo corte transversal, cuya información será obtenida en forma primaria a través de Instrumento de recolección de información que se aplicaran a la población que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

Muestra

Por tratarse de un estudio cuya información se recogió de manera prospectiva, la selección de los pacientes, se realizó por conveniencia de acuerdo a su ingreso a las clínicas odontológicas del posgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomás de Floridablanca, dicha población fue recolectada entre los periodos comprendidos entre enero del 2012 a junio del 2014, la cual corresponde a 52 pacientes, hasta obtener la colocación 150 implantes, esto se realizó por medio de encuestas que se elaboraron en el momento de la cirugía, donde el estudiante responsable de cada paciente suministro la información correspondiente.

Criterios de inclusión

- Pacientes cuyo tratamiento involucre la colocación de implantes dentales con cualquier tipo de rehabilitación protodentica realizados en el posgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomas de Floridablanca de Bucaramanga.

Criterios de exclusión

- Pacientes que están recibiendo quimioterapias y o Radioterapias.

Variables

- **Dependiente:** Fracaso del implante
- **Variable independiente:** Edad, género, osteoporosis, bifosfonatos, diabetes mellitus controlada, periodontitis, factor de riesgo periodontal, ubicación anatómica de colocación del implante, indicación para colocación el implante, realización del colgajo, colocación de injerto, hueso o membrana, protocolo de carga, tamaño del implante.

Procedimiento

- Fueron 52 pacientes seleccionados por conveniencia, para obtener la muestra de 150 implantes (los pacientes tomados en cuenta en este estudio son aquellos que se dirigían a las clínicas de Postgrado en rehabilitación oral), desde Enero de 2012 a Junio de 2014.
- Una vez establecido el formato se recopiló la historia médica del paciente, radiografías y notas del residente.
- Se clasificó la indicación de los implantes dentales (pacientes edéntulos, parcialmente edéntulos, ausencia de un solo diente)
- Se reportó el éxito o fracaso del implante y posibles causas, se reportó si fueron colocados previa regeneración, regeneración en el momento o sin ella.

- Una vez obtenida la muestra se elaboró una base de datos donde el residente a cargo digitó la información posteriormente, se analizó los parámetros utilizando métodos descriptivos.
- En caso que un implante fracasase, se realizaran las anotaciones.
- Se recopilaron los datos de los implantes dentales colocados en la clínica odontológica de la Universidad Santo tomas de la ciudad de Floridablanca, durante el periodo antes mencionado: El estudiante responsable de cada paciente suministró la información para llenar cada una de las Instrumento de recolección de información realizadas en este estudio.
- En primer lugar, al terminar la cita de colocación del implante, cada estudiante suministró la información preoperatoria y transoperatoria. Se registraron las variables clínicas: antecedentes médicos relevantes, acondicionamiento previo o simultaneo en el sitio del implante, características del implante, protocolo quirúrgico y complicaciones transoperatorias. En el momento de las citas de control, el alumno registro los datos obtenidos de esas citas, anexando radiografías, fotografías y notas.
- Al momento de llegar a la etapa de rehabilitación, el estudiante encargado realizó una evaluación de la estabilidad del implante y si el operador determina que es conveniente iniciar con la rehabilitación se procede. En esta etapa el alumno también deberá continuar llenando el formato según el protocolo protésico a seguir.
- Posteriormente, una vez terminada la rehabilitación, en cada cita de control que acuda el paciente se realizara una evaluación de la situación de cada implante con un formato a realizar.

Plan de análisis estadístico

➤ *Análisis univariado*

Las variables cuantitativas se presentaran en promedios, desviaciones estándar y rangos intercuartílicos y las variables cualitativas se presentaran como proporciones o porcentajes con sus respectivos intervalos de confianza.

➤ *Análisis Bivariado*

El análisis bivariado se hará mediante la prueba de Chi cuadrado o test exacto de Fisher cuando existan menos de 5 datos en una casilla.

Consideraciones éticas

El presente trabajo de grado, se ajustó a las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; de acuerdo con la resolución 008430 de 1993, artículo 11, parágrafo segundo del Ministerio de Salud de Colombia, que hace referencia a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en nuestro país, es clasificado en la categoría de investigación sin riesgo.

La información clínica, socio-demográfica y resultados obtenidos en el estudio sobre cada uno de los participantes, será de carácter confidencial, con fines académicos y científicos para el desarrollo del estudio.

Se solicitó a las correspondientes dependencias de la universidad Santo Tomas, el respectivo permiso para la recolección de la información con la realización de la Instrumento de recolección de información de los registros clínicos de la institución.

Para la ejecución del presente proyecto de investigación, se contó con el aval por parte del Comité asesor de Posgrado del Departamento de Investigación y del Comité de Ética para la Investigación Científica, de la Universidad Santo Tomas , el cual cobija a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo tomas de Floridablanca.

RESULTADOS

El presente estudio se llevó a cabo en la Universidad Santo Tomas, sede Bucaramanga, durante el periodo comprendido entre Enero de 2012 y Junio de 2014. La muestra total estuvo conformada por 52 pacientes, entre ellos, se registra la colocación y rehabilitación de 150 implantes dentales (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los sujetos evaluados

Características Socio-Demográficas	Categoría	N	%	IC 95%
Sexo	Femenino	33	63,5	49,0-76,4
	Masculino	19	36,5	23,6-51,0
Grupos de edad	Menor 30 años	3	5,8	1,2-16,0
	30 a 49 años	23	44,2	30,5-58,7
	50 a 69 años	22	42,3	28,7-56,8
	70 años y más	4	7,7	2,1-18,5

Dentro de las características clínicas y quirúrgicas evaluadas en la población estudiada, la más frecuentemente reportada fue cirugía en el sitio del implante con el 68,7%; igualmente fue característico que en los participantes el tiempo del implante haya sido simultaneo, encontrándose en el 76,5% de ellos; dentro de los implantes utilizados el tipo de injerto más frecuente fue el Novabone[®] con el 60,8% (Tabla 2).

Tabla 2. Características clínicas y quirúrgicas de los sujetos evaluados. USTA Floridablanca 2013-2014

Características clínicas	Categoría	N	%	IC 95%
Periodontitis	No	48	92,3	81,5-97,9
	Si	4	7,7	2,1-18,5
Riesgo periodontal	Bajo	2	3,9	0,5-13,2
	Alto	4	7,7	2,1-18,5
Cirugía	No	47	31,3	24,0-39,4
	Si	103	68,7	60,6-76,0
Elevación de seno	Simultanea	1	100	2,5-100,0
Ventana	Si	1	100	2,5-100,0
Bloque	Autógeno previo	2	100	15,8-100,0
Tipo de injerto	Puro	7	13,7	5,7-26,3
	DBX	13	25,5	14,3-39,6
	Novabone	31	60,8	46,1-74,2
Tiempo injerto	Simultánea	39	76,5	62,5-87,2
	Previa	9	17,6	8,4-30,9
	Sin dato	3	5,9	1,2-16,2

El análisis según el tipo de marca de implante utilizado mostró que 3 fracasos se observaron con el uso de la marca Cortex y 3 con la marca Bihorizon. No se observaron fracasos para las marcas 3i y Zimmer, no obstante estos hallazgos, no se determinaron asociaciones estadísticamente significativas entre las marcas del implante y el fracaso del implante ($p=0,775$). En cuanto a la condición de hacer seguimiento a los implantes instalados, se observó que la ausencia de seguimiento se asoció con el fracaso del implante ($p=0,04$) Tabla 3).

Tabla 3. *Análisis bivariado del fracaso y las marcas usadas para el implante*

Variable	Categoría	Éxito	Fracaso	P
Marca	Cortex	59 (95,2)	3 (4,8)	0,775
	3i	10 (100,0)	0	
	Zimmer	27 (100,0)	0	
	Bihorizon	48 (94,1)	3 (5,9)	
Seguimiento	No	144 (96,6)	5 (3,4)	0,040*
	Si	0	1 (100,0)	

DISCUSIÓN

Lo reportado por este trabajo se enfocó en las características que afectan o favorecen la supervivencia de los implantes dentales, se destacó que los participantes que no tuvieron periodontitis fueron los que más presentaron casos de fracaso junto con los que presentaron riesgo periodontal. Los pacientes a los cuales se les colocó hueso tipo II presentaron mayor fracaso, los implantes con carga tardía son los que presentaron fracaso esto puede deberse a el tiempo de exposición microbiana al medio oral y a factores inmunológicos como fibrinógenos y proteínas c reactivas que se encuentran circulante en el sistema. En este trabajo se resalta el número de implantes evaluados que fueron 150 y de estos presentaron fracaso 6 implantes algo muy bajo y esto se debe a la academia.

Una de las características donde los diferentes autores contemplados en este estudio están de acuerdo es que las

diferentes marcas comerciales de implantes dentales pueden presentar fracaso y éxito, lo que se resalta es la participación de la oseointegración como clave fundamental para lograr el éxito, a esto se le agrega la armonía del tratamiento protésico permitiendo el acople justo entre contactos oclusal y descompensación de fuerza en los tejidos de soporte (27, 28).

Estudios desarrollados por Esposito y colaboradores no detectaron diferencias estadísticas significativas entre los procedimientos realizados y el éxito-fracaso de los implantes (28) situación que se presentó con duda en este trabajo por presentar valores de $p<0,050$ lo que sugieren una posible relación con estas causas o características del procedimiento, cabe resaltar que las relaciones presentadas en estos artículos y trabajo no son contundentes para emitir un juicio de valor o contundente.

La limitación más grande que se ha reportado en la evaluación del éxito-fracaso de los implantes es la deserción de los casos lo cual imposibilita la observación clara y objetiva, además muchos de los procedimientos realizados en la actualidad (práctica privada) no aplican rigurosamente los estándares de colocación lo cual contribuye con el fracaso de la colocación de implantes (28) en el presente trabajo se realizó seguimiento a un número de características técnicas que poco son reportadas en estos trabajos, se realizó con el fin de poder indagar un poco más por las variables que pueden tener una relación biológica con el éxito-fracaso de los implantes dentales.

Estudios como los de Levin sugieren que los implantes únicos con única corona son los que presentan mayor supervivencia y esta se encuentra arriba del 90% (29) datos que coinciden con los reportados por Lindhe donde la periimplantitis afecta entre un 28% a 56% esto se describió en el sexto consenso europeo de periodoncia y el fracaso se encuentra superior al 10% (30) En el estudio realizado en el CES Medellín por Duque estas complicaciones se presentaron entre el 2% y 9,8% en un periodo comprendido entre el 2002 y 2009 pero el fracaso fue menor del

1% (31) teniendo en cuenta que es un ambiente académico, lo reportado por el presente trabajo tiene un comportamiento similar resaltando que se categorizó por causas específicas pero la prevalencia de fracaso es muy baja. Esta situación es reportada de la misma manera por Chwart-Arad (32).

McDermott sugiere que las complicaciones relacionadas con los implantes dentales estuvieron alrededor de 13,9% pero las relacionadas con procesos inflamatorios fue de 10,2% (33) esto coincide con lo reportado por Duque en el CES (31) las complicaciones protésicas se presentaron en un 2,7% (33) unas de las complicaciones presentadas en el trabajo van de acuerdo a la variable provisional posterior a la colocación se destacó por perfil de emergencia y la carga inmediata 1 caso reportado para cada característica.

El estudio de Goodacre concluyó que las complicaciones en las prótesis de los implantes es más alta que en las prótesis fijas convencionales (34) pero su aseguramiento es muy diferente a lo reportado en el presente estudio, donde las complicaciones y fracasos son muy bajos entre 1 y 2 casos.

Fumar provoca una mayor incidencia de la exposición del implante entre la primera y segunda etapas de la cirugía, sobre todo en los implantes de tornillos de colocación posexodoncia (35) esta característica no fue tomada en cuenta por la investigación pero si tiene una relevancia biológica importante por el papel que juega los radicales libre del humo del cigarrillo en las alteraciones del periodonto.

Sakka y colaboradores sugieren que la falta de estabilidad primaria, el trauma quirúrgico y la contaminación alrededor del implante parecen ser la causas más importantes para el fracaso del implante colocado tempranamente o con poco tiempo de colocación; la etapa posterior que se relaciona con la carga oclusal y la periimplantitis es una falla tardía y esto puede ser uno de los factores más importantes asociados al fracaso en esta

etapa (26) lo reportado por el trabajo sugiere una relación biológica como lo postulado por Sakka pero a pesar de tener relación no es concluyente para determinar el fracaso y esto se debe a variables que no son contempladas en la literatura pero en el presente estudio se tiene un acercamiento al componente sistémico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brånemark PI. Osseointegration and its experimental background. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1983;50(3):399–410
2. Misch C, Hahn J, Judy K, Lemons J, Linkow L, Lozada J, et al. Workshop guidelines on immediate loading in implant dentistry. *J Oral Implantol* 2004;30(5):283-288.
3. Listgarten MA. Clinical trials of endosseous implants: issues in analysis and interpretation. *Ann Periodontol* 1997;2(1):299-313.
4. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci* 1998; 106(1): 527-551.
5. Lambert PM, Morris HF, Ochi S. Positive effect of surgical experience with implants on second-stage implants survival. *J Oral Maxillofacial Surg* 1997; 55(12): 12-28.
6. Rams TE, Roberts TW, Feik, D, Molzan AK, Slots J. Clinical and microbiological findings on newly inserted hydroxyapatite-coated and pure-titanium human dental implants. *Clinical Oral Implants Research* 1991; 2(3): 121–127.
7. Stanford CM. Biomechanical and functional behavior of implants. *Adv Dent Res* 1999; 13: 88-92.

8. Marx RE. Osteoradionecrosis: A new concept of its pathophysiology. *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41: 283-8.
9. DeLuca S, Habsha E, Zarb GA. The effect of smoking on osseointegrated dental implants. Part I: Implant survival. *Int J Prosthodont* 2006; 19(5): 491-498
10. Bornstein MM, Cionca N. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. *The Int J of Oral and Maxillofacial Implants* 2009; 24: 12-27.
11. Steven EE. JOMI, The international Journal of Oral &Maxillofacial Implants, Official Journal of The Academy of Osseointegration, Proceedings of the fourth ITI Consensus Conference. *Diario Oficial de Academia de Osteoingración*. 4ht ed. Quintessence Publishing; 2009.
12. Koka S, Zarb G. On osseointegration: the healing adaptation principle in the context of osseosufficiency, osseoseparation, and dental implant failure, *Int J Prosthodont*. 2012;25(1):48-52
13. Rodrigo D., Aracil L., Martin C., Sanz Clin M. Diagnosis of Implant Stability and its Impact on Implant Survival: A Prospective Case Series Study. *Oral Impl. Res*. 2010; 21(3) 255-261.
14. Sennerby, L. and Meredith, N. Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. *Periodontology* 2000. 2008; 47: 51-66.
15. Bornstein M, Hart C, Halbritter S, Morton D, Buser D. Early Loading of Nonsubmerged Titanium Implants with a Chemically Modified Sand-Blasted and Acid-Etched Surface: 6-Month Results of a Prospective Case Series Study in the Posterior Mandible Focusing on Peri-Implant Crestal Bone Changes and Implant Stability Quotient (ISQ) Values. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2009; 11(4): 338-347.
16. Montes CC, Pereira FA, Thomé G. Failing factors associated with osseointegrated dental implant loss. *Implant Dent*. 2007; 16(4): 404-412.
17. Belser U, Grütter L, Vailati F, Bornstein M, Weber HP, Buser D. Outcome Evaluation of Early Placed Maxillary Anterior Single-Tooth Implants Using Objective Esthetic Criteria: A Cross-Sectional, Retrospective Study in 45 Patients With a 2- to 4-Year Follow-Up Using Pink and White Esthetic Scores. *J. Periodontol*. 2009; 80(1); 140-151.
18. Lyung H, Kwan J, Sik H, Seok B. Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone. *J Periodontal Implant Sci*. 2010; 40(4): 188-193.
19. Rodríguez G, Cárdenas R, Cortes D, Hernández Sosa H, Sánchez L. Rehabilitación estética con implantes dentales con región edentula anterior con reabsorción ósea. *Revista odontológica Latino Americana*. 2008; 0(1): 23.
20. O'Neal RB, Butler BL. *Periodontology* 2000. Restoration or implant placement: a growing treatment planning quandary. Washington D.C: Blackwell Munksgaard; 2002. p. 111-122.
21. O'Neal RB, Butler BL. *Periodontology* 2000. Surgical treatment planning for the single-unit implant in aesthetic areas, Washington D.C: Blackwell Munksgaard; 2002. p. 162-182.
22. Rangert B, Krogh PH, Langer B, Van N. Bending overload and implant fractures: A retrospective clinical analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10(3): 326-334
23. Raico YN, Hidalgo ID, Díaz A. Diferentes sistemas de pilares protésicos sobre implantes dentales: Artículo de Revisión. *Rev Estomatol Herediana*. 2011; 21(3): 159-165.

24. Lemus LM, Almagro Z, León C. Origen y evolución de los implantes dentales. *Rev. Haban cienc méd.* 2009; 8(4): 1-9.
25. Wood MR, Vermilyea SG. A review of selected dental literature on evidence-based treatment planning for dental implants: Report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2004; 92(5): 447-62.
26. Sakka S, Baroudi K. Factors associated with early and late failure of dental implants: Review article. *Journal of investigative and clinical Dentistry.* 2012; 3: 258-261.
27. Martins V, Bonilh T, Falcón RM, Gonçalves AC, Ramos F. Osseointegração: análise de fatores clínicos de sucesso e insucesso. *Revista Odontológica de Araçatuba.* 2011; 32(1): 26-31.
28. Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. How Effective Is Bone Augmentation in Implant Treatment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21(5): 696-710.
29. Levin L, Sadet P, Grossmann Y. Survival of Dental Implants Supporting Single-Unit Prostheses May be Related to Location. *J Periodontol* 2006; 77(12): 2080-2803.
30. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus report of the sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8): 282-285.
31. Duque A, Ortiz P, Gallego C, Chacón G, Aristizabal D, Segura A. Prevalencia de mucositis y peri-implantitis en los pacientes tratados con implantes en la clínica ces entre 2002 y 2009. *Repositorio digital de la Universidad Nacional de Colombia.* 2010: 1-13.
32. Schwartz D, Mardinger O, Levin L, Kozlovsky A, Hirshberg A. Marginal bone loss pattern around hydroxyapatite-coated versus commercially pure titanium implants after up to 12 years of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005; 20(2): 238-44.
33. McDermott NE, Chuang SK, Woo VV, Dodson TB. Complications of dental implants: identification, frequency, and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18(6): 848-855.
34. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent.* 2003; 90(2): 121-132.
35. Schwartz-Arad D, Samet N, Mamlider A. Smoking and complications of endosseous dental implants. *J Periodontol* 2002; 73(2): 153-157.
36. Bränemark PI. Prótesis tejido integradas. La oseointegración en la odontología clínica. Introducción a la oseointegración. Barcelona: Quintessence Books; 1999. p.11-76.
37. Cooper L. Biologic determinants of bone formation for osseointegration: clues for future clinical improvements. *J Prosthet Dent.* 1998; 80(4): 439-449.
38. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, Van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J Clin Periodontol.* 2007; 34(7): 610-707.
39. Smith RA, Berger R, Dodson TB. Risk factors associated with dental implants in healthy and medically compromised patients. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 1992; 7(3):367-372.
40. Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005; 20(4): 569-577.