

Guillermo Alberto Lanas Terán ^a;

Implantología Oral: Revisiones de Literatura

*Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Vol. 1 núm., 4,
septiembre, 2017, pp. 881-899*

DOI: [10.26820/reciamuc/1.4.2017.881-899](https://doi.org/10.26820/reciamuc/1.4.2017.881-899)

Editorial Saberes del Conocimiento

a. Universidad Central del Ecuador; glanas@uce.edu.ec

RESUMEN

Las piezas dentales pueden estar ausentes ya sea por enfermedades dentales, traumatismos o por causas congénitas. Esta mutilación no sólo afecta a la estética facial sino también a funciones tan vitales como la masticación y la fonación. A tales efectos se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva para exponer algunos aspectos relacionados con el desarrollo de la implantología oral como alternativa para reponer estas piezas perdidas (definición, tipos de implantes según los materiales, generalidades y tratamientos entre otros) y se puntualizó la necesidad de la inserción en los diseños de los currículos de la carrera los contenidos de esta especialidad.

Palabras claves: Odontología, implantología, pacientes especiales.

ABSTRACT

The dental pieces may be absent due to dental diseases, traumatismos or congenital causes. This mutilation not only affects facial aesthetics but also functions as vital as chewing and phonation. To this end, an exhaustive bibliographic review was carried out to expose some aspects related to the development of oral implantology as an alternative to replace these lost pieces (definition, types of implants according to materials, generalities and treatments, among others) and the need was pointed out. of the insertion in the designs of the curricula of the career the contents of this specialty.

Keywords: Dentistry, implantology, special patients.

Introducción.

Desde tiempos remotos el hombre intenta reemplazar los dientes perdidos. Mucho se ha probado para lograrlo. Desde la colocación de clavos, alambres, placas, raíces de plata, plomo, vidrio, etc. Pero recién podemos decir que se trata de implantología o sea la reposición de dientes perdidos mediante implantes dentales, cuando se empiezan a sentar las bases para el avance de esta ciencia, lo que ocurre a comienzos del siglo XX.¹

La pérdida dental y sus consecuencias han sido una plaga para la humanidad durante muchos siglos, se plantea que es la mutilación más frecuente en la especie humana, así se entiende por qué desde las civilizaciones antiguas se haya tratado de sustituir los dientes con materiales tan diversos como piedras y metales preciosos.

La salud es parte del bienestar de cada persona; ofrecer una solución adecuada a un paciente con edentulismo, implica una contribución a su calidad de vida que repercute, incluso en su desempeño sociocultural.²

Método

Se realizó una revisión bibliografía, con el objetivo de exponer una breve reseña de la historia de la implantología oral y su impacto científico y sociocultural. Se utilizaron métodos teóricos: análisis-síntesis e inducción-deducción para el estudio de los principales conceptos teóricos en la bibliografía consultada.

Marco teórico.

Antecedentes históricos

Según la bibliografía consultada la implantología data del año 600 Ac., a partir del cual los implantes fueron utilizados por diferentes culturas (Egipcia, Etrusca e Inca) aunque en esas épocas nunca se pudo usar dispositivos que sirvieran como prótesis fija.³

Para Morales Rosel et al.⁴ la implantología nació igual que nacen todos los sistemas científicos y técnicos, e igual que todos los seres vivos, desnudos y desvitalizados; primero fue una idea y un deseo, para luego irse desarrollando a través de un arduo proceso evolutivo a lo largo de los siglos y las generaciones. Sin dudas, no fue una tarea fácil llegar a los avances de hoy; conocer esa epopeya y sus protagonistas es imprescindible para no quedar aislados en el tiempo y para actualizar los contenidos relacionados con los estudios estomatológicos.

Después de la introducción de la Endodoncia en la práctica clínica diaria, en la década de 1950, posiblemente ninguna técnica haya revolucionado de forma tan significativa los planes de tratamiento y estudio de la Odontología, y por tanto, el ejercicio de la profesión, como la implantología oseointegrada.²

En el marco de las observaciones anteriores la implantología oral ha revolucionado la práctica odontológica cotidiana al incorporar una técnica terapéutica predecible para la rehabilitación oral de los pacientes que por diferentes causas han perdido sus dientes naturales. En este sentido, muchos han sido tratados mediante la rehabilitación protésica con implantes oseointegrados con unos excelentes resultados tanto funcionales como estéticos.¹

Según Vieira D ¹ el implante dental es un producto sanitario diseñado y concebido para ser el sustituto artificial de la raíz de un diente perdido. Habitualmente tiene forma cónica o cilíndrica roscada y está fabricado con materiales biocompatibles como el titanio grado IV, que es un material bio-inerte, es decir, que no produce rechazo, reacción natural del organismo ante la presencia de un cuerpo extraño que conduce habitualmente en complicaciones clínicas.¹

Para tal fin se ha hecho imprescindible la evolución de procedimientos quirúrgicos y protésicos debido a la constante necesidad de lograr rehabilitaciones más eficaces y satisfactorias para los pacientes. En este contexto, surgen los implantes dentales, opción terapéutica con la que se obtiene un anclaje firme de los mismos en el hueso que sirven de pónicos, así como una estabilidad de todos los tejidos involucrados.⁵

Se denominan implantes dentarios a los elementos aloplásticos (sustancias inertes, extrañas al organismo humano) que se alojan en pleno tejido óseo o por debajo del periostio, con la finalidad de reemplazar dientes naturales o de reponer piezas dentarias ausentes.⁶

Tal como se observa la implantología dental ha experimentado un gran avance en los últimos años; pasando de una era innovadora, a una era científica a finales de los setenta tras los estudios con resultados clínicos presentados por un grupo de investigación en Suecia dirigido por el Dr. Per-Ingvar Brånemark. Sus estudios demostraron de forma concluyente que el titanio puro se integra en el tejido óseo si este se prepara de forma cuidadosa durante la cirugía y que un elemento o pilar transmucoso puede retener una prótesis con resultados predecibles.⁷

La colocación de los implantes simplifica la rehabilitación, sobre todo, en aquellos casos desdentados completos mandibulares muy reabsorbidos, donde lograr estabilidad mediante prótesis convencionales resulta tan difícil de lograr. Y es gracias a la oseointegración que se resuelven los problemas de estética, retención, soporte y por ende, estabilidad de las prótesis. Esta tercera dentición como suelen llamarla algunos autores es el resultado de la oseointegración de los implantes y el buen manejo de los tejidos blandos.⁸

La introducción de la osteointegración y la consolidación de la implantología como ciencia han aportado a la odontología una concepción terapéutica basada en la conexión del implante osteointegrado a una estructura protésica para rehabilitar los dientes perdidos, y con ello mejorar la función, estética, además de la comodidad y satisfacción.⁷

Tipos de implantes dentales en función de los materiales empleados

Los implantes dentales pueden caracterizarse en función de los materiales empleados. A la hora de plantearse el tratamiento por implantes, se deben tener en cuenta consideraciones tanto estéticas como funcionales. Se debe considerar por ejemplo que los dientes delanteros asumen un papel de menor importancia en el proceso de comer y masticar, pero que son más importantes en términos de estética. Mientras que los molares y premolares son raramente visibles, pero toman un papel muy importante a la hora de comer y masticar.⁹

Con respecto a la parte estética, el odontólogo, debe ser muy cuidadoso al considerar factores como: el ángulo del diente, color, materiales a utilizar y el perfil de emergencia. Estas

consideraciones pueden dictar los tipos de implantes dentales y los componentes de restauración que deben ser utilizados.⁹

Titanio

Los implantes dentales se componen generalmente de titanio, material metálico, que científicamente ha demostrado ser un material muy fuerte y estable y presenta la fundamental característica de que se une biológicamente al hueso, lo que se conoce como osteointegración. Actualmente los implantes dentales son menos propensos a ser de titanio puro debido al descubrimiento de que las aleaciones de titanio funcionan igual de bien que el titanio puro.⁹

Zirconio

Actualmente, algunos profesionales, prefieren usar el zirconio, que se trata de un material cerámico, tanto en los implantes dentales como en el resto de componentes protésicos. Se trata de un material que presenta también muy buenos resultados de cara a la osteointegración, y que además añade una ventaja estética, ya que el color de los componentes del implante es completamente blanco, con lo cual, el metal del titanio no es visible a través del diente de cerámica.⁹

Los implantes dentales de zirconio son mucho más recientes o digamos novedosos que los de titanio, existiendo gran cantidad de dentistas que ya consideran que la osteointegración de estos tipos de implantes dentales es mucho más exitosa que la de los de titanio. Además, muchos profesionales defensores del zirconio aluden a su ventaja por tratarse de un material cerámico, evitándose con su uso que el óxido de titanio de los otros pueda depositarse en los tejidos,

causando de esta manera metalosis. Se evitan en cualquier caso respuestas inmunes y reacciones alérgicas.⁹

Actualmente existen ya variantes de tornillos que están compuestos por aleaciones de materiales, pero siempre con una alta presencia de uno de los 2 materiales mencionados.⁹

La elección de uno de estos dos tipos de materiales puede estar simplemente en la cuestión de donde se colocan y la funcionalidad que se espera de ellos. Tan sólo se debe tener en cuenta que el zirconio proporcionará mejores resultados estéticos, pero que en contrapartida se tratan de implantes dentales mucho más caros que los de titanio.⁹

Generalidades y plan de tratamiento

El éxito a largo plazo de los implantes dentales está supeditado a la realización de un correcto diagnóstico y un buen plan de tratamiento. Por este motivo, uno de los factores importantes que debe destacarse es que estamos obligados a conocer perfectamente la zona anatómica que debemos tratar. Han aumentado significativamente el número de estudios que cuestionan la exactitud de los métodos de diagnóstico por la imagen de los que se dispone actualmente. Si bien hasta hace algunos años teníamos la radiografía convencional y la tomografía computadorizada (TC), ésta última está siendo relegada a un segundo plano debido a la implementación de los sistemas de tomografía de haz cónico (Cone Beam), que han demostrado obtener muy buenas imágenes radiográficas y con menor radiación, aunque aún existen diferencias importantes entre los distintos sistemas disponibles en el mercado, tal y como muestran Razavi y cols¹⁰ en un estudio en el que comparan la precisión de dos tipos de tomografía computadorizada de haz cónico. Aun así, estos métodos no están exentos de algunos

inconvenientes, puesto que pueden presentar artefactos, al igual que la TC o la radiología convencional, debido a la presencia de estructuras metálicas en su campo de acción ¹¹; por este motivo se están desarrollando algoritmos de reducción de artefactos que permitan mejorar la calidad de las imágenes y así evitar una manipulación del complejo flujo de datos de las TCs sin procesar. Sin embargo, aún son necesarios más estudios «in vivo» e «in vitro» para lograr disminuir la presencia de artefactos sin que ello suponga un detrimento en la calidad final de las imágenes obtenidas.³

Otro parámetro fundamental que hay que tener en cuenta en la planificación del tratamiento implantológico es la situación final que los implantes tendrán en la boca del paciente. Muchos estudios ya han puesto de manifiesto, desde los comienzos de la implantología bucofacial, la importancia de la biomecánica y de la anatomía de la región a tratar en la supervivencia a largo plazo de los implantes ³. El clínico deberá decidir, en cada caso, el número, el diámetro, la longitud y la disposición de los implantes, así como el tipo de prótesis que mejor se adecúen a las necesidades de cada paciente, y que, al mismo tiempo, tengan la mejor distribución de fuerzas hacia los implantes y por ende hacia el hueso. Si se logra esto, se podrá conseguir que el tratamiento sea exitoso, evitando reabsorciones patológicas del hueso subyacente y posibles fracturas de la prótesis y/o de los implantes. Ogawa y cols. ¹²⁻³ ponen de manifiesto en su estudio «in vitro» que el comportamiento biomecánico de las rehabilitaciones con 4 y 5 implantes mejora sustancialmente a las que se hacen colocando sólo 3 implantes, siempre y cuando su disposición sea la adecuada. En esta línea también han trabajado Naconecy y cols. ^{13,-3} destacando la importancia de la colocación de un mayor número de implantes para reducir la fatiga a la que se ve sometida la prótesis implantosoportada, angulando los implantes

más distales cuando sea necesario, sin que esto repercuta negativamente en el pronóstico del tratamiento restaurador.

Una cuestión recurrente en el campo de la Implantología bucofacial lo constituye la posibilidad de medir de forma objetiva la estabilidad de los implantes, ya sea durante su inserción o una vez éstos ya se han osteointegrado. Si bien el torque de inserción puede ser una medida adecuada, ésta no se puede llevar a cabo una vez que el implante está osteointegrado, ya que podría ocasionar una pérdida de la unión hueso-implante. Los sistemas de medición más extendidos son los que se basan en el análisis de frecuencia de resonancia (mediante el cociente de estabilidad implantaria o Implant Stability Quotient-ISQ) y la medida de la movilidad mediante instrumentos basados en la percusión del implante. Se ha visto que estos métodos son capaces de correlacionar el grado de estabilidad de un implante osteointegrado con un valor numérico, aunque los valores de ISQ son más ajustados. De todas formas, se demuestra en estos trabajos que aunque los dos métodos son capaces de determinar el grado de estabilidad implantaria, no pueden otorgar un valor predictivo a partir de la cifra obtenida durante la colocación del implante.¹⁴⁻¹⁵

Cabe agregar, que aunque los implantes dentales estén anclados al hueso maxilar, están rodeados por la mucosa bucal cuya calidad puede ser determinante cuando se pretende obtener un buen resultado tanto estético como funcional, ya que es bien sabido que los tejidos blandos proporcionan un sellado marginal del implante que evita o disminuye la infección bacteriana del hueso periimplantario. Por este motivo el manejo adecuado de estos tejidos en las segundas fases quirúrgicas es un requisito obligatorio para obtener buenos resultados, evitando las recesiones gingivales y la mala adaptación de los tejidos blandos a la prótesis final. Se han descrito

numerosas técnicas que nos permiten obtener un volumen y una morfología correcta de los tejidos blandos, poniendo de manifiesto que su manipulación de forma adecuada es tan importante como la correcta osteointegración del implante.³

Pacientes especiales.

Paciente periodontal

La enfermedad periodontal y la periimplantitis tienen una etiopatogenia común, la microbiota oral. Por este motivo, los pacientes con antecedentes de enfermedad periodontal o con periodontitis activa son más susceptibles a padecer periimplantitis . De hecho, se ha descrito en la literatura que estos pacientes presentan una menor tasa de supervivencia de los implantes y una pérdida ósea periimplantaria significativamente mayor que los individuos portadores de implantes dentales sin historia de enfermedad periodontal. Es importante prestar una especial atención al tratamiento periodontal de los pacientes portadores de implantes dentales ya que un correcto mantenimiento periodontal estará estrechamente relacionado con una mayor supervivencia de los implantes dentales. En la revisión de Greenstein y cols¹⁶. Se explica que la existencia de enfermedad periodontal puede favorecer la periimplantitis, la mucositis, la pérdida de hueso marginal y el sangrado gingival.³

Tabaquismo

El estudio de los efectos del tabaco sobre los tejidos periimplantarios ha sido un tema de debate frecuente en la literatura científica. El tabaco contiene más de 4.000 sustancias tóxicas,

como la nicotina, el acetaldehído, el monóxido de carbono y las nitrosaminas, que son realmente nocivas para los tejidos periimplantarios. De hecho, el tabaco provoca un retraso en el proceso de cicatrización del hueso debido a la inhibición de las células precursoras de la reparación ósea, aunque actualmente esta condición, no es contraindicación para la colocación de implantes, si está demostrado que por solo este hecho el índice de éxito disminuye.³

Diabetes

El Comité de expertos en el diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus describen este trastorno como un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por la hiperglucemia consecuencia de los defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o por ambos factores. Actualmente, no hay suficiente evidencia científica para determinar que la diabetes bien controlada afecta el proceso de osteointegración de los implantes dentales. Por este motivo, se debe valorar el riesgo individual de cada paciente de acuerdo con su grado de control de la enfermedad. No existe ninguna contraindicación para la colocación de implantes dentales en pacientes con diabetes bien controlada³

Pacientes oncológicos

En muchos casos, la cirugía oncológica requiere practicar resecciones totales o parciales de los maxilares para conseguir una correcta exéresis de las lesiones neoplásicas. Ya ha sido descrita la posibilidad de realizar rehabilitaciones orales de estos pacientes mediante la colocación de implantes dentales para la retención de prótesis dentales y/o maxilofaciales y de esta forma dar una calidad de vida satisfactoria a estos pacientes.³

Otra característica frecuente de los pacientes oncológicos es que hayan sido tratados con radioterapia. Salinas y cols.¹⁷ obtuvieron una tasa de éxito del 85% en la rehabilitación protésica oral con implantes dentales en pacientes irradiados a los que también se les había practicado una resección mandibular con la reconstrucción con un injerto microvascularizado de peroné. El número de pacientes portadores de implantes que se les diagnostica cáncer de cabeza y cuello y que necesitan radioterapia, va en aumento, y un problema que se presenta es que los implantes pueden dispersar esta radiación, produciendo osteoradionecrosis en los tejidos periimplantarios¹⁸.

Bifosfatos

La necrosis de los maxilares debida a los bifosfonatos fue descrita por primera vez como osteoquimionecrosis en 2003 en pacientes oncológicos o con trastornos metabólicos tratados con este grupo de fármacos administrados por vía endovenosa. Desde entonces, se han publicado muchos artículos sobre este tema. En 2007, la Asociación Americana de Cirujanos Orales y Maxilofaciales, definió la osteoquimionecrosis inducida por BF como la presencia de exposición ósea en los maxilares durante más de ocho semanas en pacientes que habían sido tratados con BF y no habían recibido radioterapia.³ En la actualidad se han realizado estudios donde se indica que el riesgo al colocar implantes en pacientes que han tomado bifosfonatos es bajo y que por lo tanto no contraindica su suspensión, de esto se realizó un metanálisis que con sus respectivas limitaciones como que es observacional y no consigue la misma evidencia que estudios clínicos, se concluyó que los bifosfonatos por vía oral no disminuye el éxito de los implantes, sin embargo, este estudio se basó en personas sanas y recomienda que cada caso deberá ser valorado individualmente para su tratamiento con implantes²².

Impacto científico y sociocultural de la implantología oral en la odontología

La implantología oral implica un beneficio desde el punto de vista estético en cuanto a salud física y psicológica del paciente, aunque en ocasiones se tiende a ponderar su bienestar pensando exclusivamente en lo físico y obviando su rol social y la presión cultural que se puede ejercer sobre una persona a través del rechazo y el bullying; y cómo esto puede menoscabar o afectar el comportamiento, la autoestima y la inserción en la sociedad de estos individuos en un ámbito con determinados patrones culturales; por tanto, las soluciones y tratamientos como la implantología oral, tienen un impacto científico y sociocultural trascendente que, Sin lugar a dudas, constituye un elemento muy valioso que mejora de manera significativa en la calidad de vida de las personas.²

En la actualidad las prótesis sobre implantes son una exitosa y esperanzadora alternativa terapéutica avalada por numerosos estudios científicos. Cada vez son menos las contraindicaciones para este tipo de procedimientos, lo que ha permitido que pacientes total o parcialmente desdentados sean rehabilitados exitosamente, teniendo en cuenta que el desarrollo de la ciencia y la técnica debe provocar bienestar no solo para el paciente sino para todo el personal técnico y profesional vinculado con cada avance tecnológico. Desde el punto de vista del profesional, las ventajas del empleo de las prótesis implantosoportadas son valiosas porque mejoran su estabilidad y retención frente a la mucosa oral; ofrecen la posibilidad de obtener soporte protésico, estabilidad y retención sin comprometer los dientes y tejidos remanentes, y mantienen mayor porcentaje de supervivencia y éxito protésico. Para el paciente constituye el tratamiento de elección pues a pesar de que el componente quirúrgico del proceder se convierte en un factor psicológico importante, los resultados estéticos y funcionales y de durabilidad le proporcionan agrado desde el punto de vista emocional. Este hecho, unido al avance científico-

tecnológico, hace que cada vez sea más frecuente y rutinaria la elección de esta alternativa terapéutica, frente a las restauraciones protésicas convencionales.¹⁹

La rehabilitación con implantes dentales de carga inmediata permite brindar al paciente una rehabilitación en un corto período de tiempo con una adecuada estética y función, que con los nuevos avances posibilitan que sea una técnica confiable y efectiva.⁴

Con los implantes dentales cuando cumplen todos los requisitos de las técnicas actuales, se puede lograr una supervivencia de los mismos a largo plazo, lo que es de vital importancia ya que se considera incluso como una tercera dentición, que a pesar de ser más compleja que una dentición natural. Es importante en la relación galeno paciente en cuanto a su funcionalidad y durabilidad.²⁰⁻²

Sin embargo, a pesar de todo, no todos es éxito, también se debe alertar, de los fracasos y posibles complicaciones que se presentan a lo largo del tratamiento. Estos pueden surgir a nivel pre, trans y postoperatorio, sea por falta de hueso, complicaciones quirúrgicas como dehiscencias óseas o falta de fijación del implante o de los tejidos blandos y duros perimplantarios, así como problemas a nivel protésico. Otro aspecto muy importante es el grado de satisfacción y funcionalidad que muestra el paciente frente al tratamiento, factores fundamentales a la hora de valorar si ha cumplido sus objetivos. Algunos autores consideran que el mayor riesgo de fracaso de los implantes dentales lo constituye un diseño inadecuado de la prótesis que conlleve a sobrecargas oclusales, lo que corrobora la importancia de la evaluación y planificación protésica previa a la colocación de los implantes. En la literatura²¹ se registran numerosas complicaciones clínicas a nivel de los implantes, los tejidos perimplantarios y los componentes protésicos de las

distintas restauraciones implantoprotésicas fijas, de forma individual y generalizada; así como las posibles soluciones terapéuticas de cada una de ellas.²

En la actualidad, las tasas de éxito de los implantes dentales osteointegrados y sus rehabilitaciones son similares a los obtenidos con la prótesis convencional. La evolución terapéutica que ha supuesto el empleo de los implantes puede conllevar también a modificaciones en las indicaciones clásicas de la prótesis convencional y de las terapéuticas asociadas.⁷

Finalmente la implantología oral actualmente aplica una serie de técnicas tanto quirúrgicas como protésicas novedosas, y su práctica es abordada interdisciplinariamente por cirujanos, periodoncistas y prostodoncistas, lo que hace que estas técnicas tengan mejores resultados y sean más predecibles a largo plazo.

Bibliografía.

1-Vieira D. Historia de los implantes dentales. 2013[citado 2017 Dic 07] Disponible en:<https://www.propdental.es/blog/implantes-dentales/historia-de-los-implantes-dentales/>

2-Zurbano Cobas Anabel, Zurbano Cobas Lilian, Borges Machín Anaiky Yanelín, Mazorra O'Farrill Thaymí. Apuntes históricos sobre implantología oral y su impacto científico y sociocultural en los estudios estomatológicos. EDUMECENTRO [Internet]. 2017 Dic [citado 2017 Dic 07] ; 9(4): 114-128. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000400009&lng=es.

3-Sánchez Garcés MA, Álvarez Camino JC, Corral Pavón E, González Martínez R, Alves Marques J, Párraga Manzol G, et al. Revisión bibliográfica de Implantología Bucofacial del año 2010: Primera Parte. Avances en Periodoncia [Internet]. 2012 [citado 20 Abr 2017];24(1):[aprox. 18 p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852012000100003&lng=es

4-Morales Rosell L, García Alpízar B, Pieri Silva K, González Arocha BA, Benet Rodríguez M. Factores biomecánicos en la rehabilitación por prótesis parcial fija sobre implantes Microdent.

Implantología Oral: Revisiones de Literatura

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Guillermo Alberto Lanás Terán

Medisur [Internet]. 2011 [citado 2 May 2017];9(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1565>

5-Alley BS, Kitchens GG, Alley LW, Eleazer PD. A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* (98):115-118;2004.

6-Del Río J. y cols. Planificación en implanto-prótesis. *Revista internacional de Prótesis Estomatológica.* 5(4):2003.

7-Pérez Pérez O. Factores de riesgo para el fracaso de implantes dentales osteointegrados en la fase quirúrgica. 2012. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Estomatológica. [citado 2 May 2017] . Disponible en:<http://tesis.repo.sld.cu/523/1/OviedoPP.pdf>

8-Bidez MW: Transmisión de fuerzas en implantes odontológicos. *Journal Oral Implant.* (18):264-274:2002.

9-Tipos de implantes dentales en función de los materiales empleados. 2013[citado 2017 Dic 07] Disponible en: <http://www.implantesdentalesmedicos.com/tipos-de-implantes-dentales-materiales/>

10- Razavi T, Palmer RM, Davies J, Wilson R, Palmer PJ. Accuracy of measuring the cortical bone thickness adjacent to dental implants using cone beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jul;21(7):718-25.

11-Meyer J. Visualization of osseointegration of maxilla and mandible dental implants. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2010 Jan;5(1):69-76.

12-Ogawa T, Dhaliwal S, Naert I, Mine A, Kronstrom M, Sasaki K, et al. Impact of implant number, distribution and prosthesis material on loading on implants supporting fixed prostheses. *J Oral Rehabil.* 2010 Jul; 37(7):525-31.

13-Naconecy MM, Geremia T, Cervieri A, Teixeira ER, Shinkai RS. Effect of the number of abutments on biomechanics of Branemark prosthesis with straight and tilted distal implants. *J Appl Oral Sci.* 2010 Mar-Apr;18 (2):178-85.

14-Ohta K, Takechi M, Minami M, Shigeishi H, Hiraoka M, Nishimura M, et al. Influence of factors related to implant stability detected by wireless resonance frequency analysis device. *J Oral Rehabil.* 2010 Feb;37(2):131-7.

15-Winter W, Mohrle S, Holst S, Karl M. Parameters of implant stability measurements based on resonance frequency and damping capacity: A comparative finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010 May-Jun;25(3):532-9.

16-Greenstein G, Cavallaro J,Jr, Tarnow D. Dental implants in the periodontal patient. *Dent Clin North Am.* 2010 Jan;54(1):113-28.

17-Salinas TJ, Desa VP, Katsnelson A, Miloro M. Clinical evaluation of implants in radiated fibula flaps. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Mar;68(3):524-9.

18-Friedrich RE, Todrovic M, Krull A. Simulation of scattering effects of irradiation on surroundings using the example of titanium dental implants: A Monte Carlo approach. *Anticancer Res.* 2010 May;30(5):1727-30

19-Rosenstiel SF. Prótesis fijas implantosoportadas. En: *Prótesis fija contemporánea.* 4 ed. Madrid: Elsevier; 2008.

20-Borges A, Sosa MC. Programa educacional para un grupo de la tercera edad. Campaña de educación para la salud dental. Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la Población. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013.

21-Segura Andrés G, Gil Pulido R, Vicente González F, Ferreiroa Navarro A, Faus López J, Agustín Panadero R. Periimplantitis y mucositis periimplantaria: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento. *Avances en Periodoncia [Internet].* 2015 [citado 21 Abr 2017];27(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852015000100004&lng=es

22 – Ata–Ali Javier, Ata-Ali Fadi, Pañarrocha David, Galindo Pablo. What is the impact of bisphosphonate therapy upon dental implant survival? A systemic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research.* 2014