

**CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DOCENTE
CIEGO DE ÁVILA**

Planificación implantoprotésica en brechas desdentadas cortas mediante la técnica de mapeo crestal

Implant prosthetic planning in edentulous short gaps using the technique of mapping crestal

Yarilys García Martínez (1), Olga Liz Fernández González (2), René Santana (3), Leonor de las Mercedes Hernández González (4), Zinahí Castillo Bravo (4), Lucia Quintas Álvarez (5).

RESUMEN

Se realizó un estudio experimental para evaluar la efectividad de la técnica de mapeo crestal en la planificación del tratamiento implantoprotésico de brechas desdentadas maxilares cortas. Se estudiaron cuarenta pacientes distribuidos por muestreo aleatorio en dos grupos. Un grupo recibió tratamiento de implante de forma convencional y el otro planificado con el mapeo. La mayoría de los implantados fueron hombres, predominó el grupo de 35-49 años en ambos sexos. El implante más usado fue de 2.70 mm. Donde se usó el mapeo predominó el diámetro vestíbulo-palatino de 6.3-7.2 mm, se alcanzó una correspondencia entre las medidas preestablecidas y las del implante seleccionado durante la cirugía así como una relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica en todos los casos. La cirugía siempre fue de 15 minutos o menos. En el grupo control existió un grupo de implantes donde no se correspondieron los diámetros seleccionados con los preestablecidos y en $\frac{1}{4}$ de la muestra el implante interfirió con la prótesis, además el tiempo quirúrgico sobrepasó los 15 minutos: se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Todos los galenos están satisfechos con el mapeo crestal.

Palabras clave: **IMPLANTES DENTALES, MAPEO CRESTAL**.

1. Especialista de 1er Grado en Estomatología General Integral. Especialista de 1er Grado en Prótesis Estomatológica. Máster en Urgencias Estomatológicas. Profesor Instructor.
2. Especialista de 1er Grado en Estomatología General Integral. Especialista de 1er Grado en Prótesis Estomatológica. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Profesor Instructor.
3. Especialista de 1er Grado en Estomatología General Integral. Especialista de 1er Grado en Prótesis Estomatológica. Profesor Instructor.
4. Especialista de 1er Grado en Estomatología General Integral. Máster en Urgencias Estomatológicas. Profesor Instructor.
5. Licenciada en Atención Estomatológica. Profesor Instructor.

INTRODUCCIÓN

La Implantología es la ciencia que se dedica al estudio y desarrollo de implantes dentales, que se utilizan en la rehabilitación de pacientes. Es una tecnología utilizada para la rehabilitación protésica de los pacientes que por su estado de salud o por las características del trabajo que desempeñan lo requieren (1-3).

Estudios sobre la superficie de los implantes muestran su correlación positiva entre la topografía específica de la superficie a implantar y la cantidad de hueso en contacto con el implante. A nivel internacional se estandarizan técnicas de planificación que tienen como base común la utilización de la imágenes obtenidas por tomografía axial computarizada (TAC) con adecuadas herramientas informáticas que permiten el análisis objetivo de los datos obtenidos y ofrecen una idea exacta de la calidad ósea y del área ideal de inserción de los implantes. En el mercado extranjero se proveen diferentes aplicaciones de software que al procesar la información seleccionan el tipo de implante correcto, realizan la inserción virtual del mismo con una visión final del conjunto y restauración tridimensional, optimizados por procesos de fototipado rápido aplicados en ingeniería con técnicas de estereolitografía en la construcción de biomodelos. Es un método fiable y exacto donde se construyen modelos anatómicos adecuados, para transferir los resultados así obtenidos a la férula

o plantilla que permitan insertar los implantes en la posición y angulación correctas a través de la denominada técnica de la Cirugía Guiada. La actual evolución de este procedimiento hace que las posibilidades no se limiten solo a la confección de la plantilla quirúrgica, sino que también se puedan realizar prótesis adaptadas a la planificación del caso que cumplen con los principios de diagnóstico y planificación protésica (4-9).

Este modo actual de planificación requiere de una disponibilidad de medios importantes con elevado costo, con los que no se cuentan en los servicios de Implantología del país. Sin embargo en la literatura se describen técnicas que facilitan la planificación de las brechas edentes con una eficacia bien remarcable, de bajo costo y poca disponibilidad de recursos, como lo es la técnica de mapeo crestal o "mapping" la cual permite una planificación detallada de la zona a implantar, sin necesidad del uso de la TAC y aplicaciones informáticas, además evita de manera eficaz los métodos imprecisos de fresados utilizados para realizar las osteotomías en los sitios de colocación del implante, que se traducen en la falta de estabilidad inicial y la generación de muchos espacios vacíos adyacentes (10-11).

En la Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila, lugar donde se aplica la implantología como técnica de rehabilitación protésica y en que labora la autora de la investigación, no se cuenta con la experiencia de aplicación de un protocolo de tratamiento basado en el uso de la técnica de mapeo crestal en la planificación del tratamiento implanto-protésico de brechas desdentadas maxilares cortas, por lo que, al tener en cuenta esto y conocer el auge y aceptación de la implantología por la población, así como la necesidad de exactitud de la técnica, se decidió realizar esta investigación para determinar la efectividad de la técnica de mapeo crestal en la planificación del tratamiento implantoprotésico de brechas desdentadas maxilares cortas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio experimental para evaluar la efectividad de la técnica de mapeo crestal en la planificación del tratamiento implantoprotésico de brechas desdentadas maxilares cortas en pacientes desdentados parciales que acudieron a la consulta de implantología de la Clínica Estomatológica Docente del municipio Ciego de Ávila para ser rehabilitados con prótesis implantosostenidas en el periodo comprendido entre marzo de 2011 a marzo del 2012.

El universo estuvo integrado por todos los pacientes desdentados parciales que acudieron a la consulta de implantología de la clínica en el periodo antes mencionado quedó conformada la muestra de forma intencional por 40 pacientes que cumplieron los criterios preestablecidos para el estudio. La participación en el estudio, dependió del consentimiento previo de los pacientes, se tomó en cuenta todos los aspectos éticos establecidos al respecto: respeto a la persona, beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. Se establecieron dos grupos de tratamiento, los pacientes se asignaron a los grupos de tratamiento por muestreo aleatorio. Un grupo recibió tratamiento de implante de la forma convencional de realización y al otro, el tratamiento planificado con la técnica de mapeo crestal. Todos los resultados se llevaron a tablas, se utilizó como unidad de resumen de la información el porcentaje. Se realizaron pruebas de significación estadísticas (Chi cuadrado) se utilizó el paquete de programa estadístico Epidat con un porcentaje de resultados satisfactorios del 98.2%, un error absoluto de un 1.8% y una confiabilidad del 98.2%. Se emitieron las conclusiones en correspondencia con los objetivos y se redactó un informe final según los requisitos establecidos por el Departamento de Postgrado de Facultad de Ciencias Médicas (FCM) de Ciego de Ávila

RESULTADOS

En la distribución de la población implantada se aprecia que el 55.0% de los pacientes en estudio pertenecían al sexo masculino y sólo un 45.0% eran mujeres (Tabla No.1). En cuanto a la edad prevaleció el grupo etario de 20-34 años en ambos sexos con un 55.5% en las féminas y un 50.0% en los varones. A continuación aparecen en orden decreciente de frecuencia los grupos de 35-49 años y 50 y más años con un 35.0% y un 12.5% respectivamente.

El diámetro de los implantes usados se describe en la Tabla No.2 donde se distingue que en el 42.5% de la población estudiada se utilizó un implante de diámetro de 2.70 mm, seguidos de un 22.5% de pacientes donde se usaron implantes de 3.75 mm. A continuación aparecieron en orden decreciente de frecuencia de uso los diámetros de 2.30mm (20.0%) y de 3.30 mm (15.0%).

Luego de aplicar la técnica del mapeo crestal para determinar el diámetro óseo vestíbulo palatino en las zonas desdentadas, se encontró una gran variedad de hueso disponible, se puede observar en la Tabla No.3 que en cuanto a la cantidad de hueso en anchura del reborde alveolar residual disponible a nivel del tercio cervical para colocar el implante, el 40.0% de los pacientes, donde se aplicó la técnica, se encontraban en el rango de 6.3 - 7.2 mm, seguidos de los que presentaron un diámetro óseo de 5.3 - 6.2 mm y 7.3-8.2 mm con un 25% cada uno y por último los rangos de 8.3 - 9.2mm y 9.3 mm y más con un paciente para un 5.0% en cada caso.

En la Tabla No.4 se puede observar la correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado en ambos grupos de tratamiento, se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los resultados alcanzados en el grupo estudio y los del grupo control. En el 100% de los casos del grupo estudio se correspondieron la medidas preestablecidas del implante por la técnica de mapeo crestal con las seleccionadas en el momento quirúrgico, mientras que en el grupo control sólo en un 85.0% de los casos correspondieron las medidas predeterminadas mediante el uso de la radiografía panorámica y la plantilla magnificadora con las del implante escogido durante la cirugía, se encontró un 15.0% de no correspondencia. Resultados similares pueden ser apreciables en la Tabla No.5 entre la colocación del implante y; en el 100% de los casos del grupo estudio se correspondió la colocación del implante con la rehabilitación protésica mientras en grupo control sólo hubo coincidencia en un 25%.

En la Tabla No. 6 se observa como en el 95.0% de los casos donde se utilizó la técnica de mapeo crestal la extensión del acto quirúrgico fue de 15 minutos o menos, sólo en un paciente para un 5.0% se sobrepasó este tiempo, en el 100% de los casos donde se aplicó la técnica convencional, el tiempo quirúrgico fue mayor a los 15 minutos. Se aprecian diferencias estadísticamente significativas.

DISCUSIÓN

Es significativo que casi toda la muestra se caracterizó por ser adulta joven (20-49 años), esto pudiera deberse en primer lugar a que los implantes se comienzan a colocar después de los 18 años, porque a esa edad es que está completo el crecimiento y desarrollo del maxilar. En segundo orden, en estas edades es común que la ausencia de uno de los dientes antero-superiores, sea restituido por un aparato protésico que tal vez no es tan confortable o que el paciente no tuviese una experiencia protésica positiva. Con el surgir de los implantes dentales oseointegrados, los pacientes tienen una mejor solución para su desdentamiento, estos ofrecen una alternativa más atractiva y una solución más durable para la rehabilitación de los dientes perdidos (10-14). Es probable también que los resultados encontrados en cuanto a la edad de los pacientes implantados puedan estar dados porque las personas jóvenes tengan más acceso a la información y al conocimiento de estos avances tecnológicos, que permiten el disfrute y la confianza en un relevante e inapreciable tratamiento rehabilitador que conlleva a una mejor calidad de vida.

Sólo cinco pacientes de más de 50 años presentaron las condiciones para formar parte del estudio, esto puede ser porque la inmensa mayoría de las personas a esta edad han perdido más de un órgano dentario y necesitan una rehabilitación más amplia o no son tributarios de implantes por enfermedades sistémicas que pueden ser consideradas factores de riesgo a la hora del diagnóstico en implantología. Desde que las condiciones generales del candidato al implante no presente contraindicaciones a una cirugía de pequeña y mediana dimensión, no existe ninguna limitación en cuanto a la edad para recibir implantes dentales. En pacientes de edad muy avanzada los resultados acostumbran a ser mejores por la colaboración psicológica, determinación y el correcto seguimiento de las orientaciones, además del hecho de que, para esos pacientes las oportunidades de éxito total y superación de todas las expectativas son menores (7, 15-17).

Se considera que en cuanto al sexo es obvio pensar que la estética y la belleza fueron y serán prioridad para la mujer al querer recuperar la sonrisa, hablar, comer con confianza y confort. No obstante, al hombre actual también le preocupa el factor estético además en el sexo masculino es más frecuente la pérdida de los dientes antero-superiores por accidentes. Se ha demostrado por la mayoría de los investigadores que el sexo masculino sufre al menos dos veces más lesiones en la dentición permanente que el femenino. En la mayoría de los pacientes sólo se afectan uno o dos dientes, que con mayor frecuencia son los incisivos centrales superiores para ambas denticiones (10).

En el estudio se encontró una alta frecuencia de pacientes que acuden a solicitar rehabilitación protésica implantesoportadas, tienen ausente uno de los dientes antero-superiores. Esto se debe al compromiso estético relacionado con la ausencia de los mismos. Son frecuentes los largos tratamientos conservadores, los pacientes insisten en la conservación de estos sobre todo si no han perdido más órganos dentarios. Antecedentes terapéuticos que se iniciaron quizás por caries agudas y terminaron en la exodoncia por falsas vías, espiugas fracturadas por ser una de las zonas de mayor incidencia de traumatismos, dientes muy debilitados que llevan a grandes pérdidas de tejido dentario y fracturas. Esta perseverancia para mantener en boca los dientes antero-superiores se traduce, en la incesante búsqueda de la rehabilitación. Generalmente son pacientes que conservan todos sus dientes y ahora los implantes dentales son la única solución que permite sustituir un diente completo (corona y raíz) por lo que proporciona la sensación de haber recuperado el diente perdido.

Estos resultados difieren de los obtenidos por Peñarrocha (18) y Villegas (19) donde la mayor cantidad de implantes colocados se realizan en mujeres, tampoco se coincide con los reportes del Dr. Hernández Quesada G (20) en un estudio de cuatro años realizado en Ciego de Ávila donde la mayoría de los pacientes fueron femeninas (59.0%) y predominaron las edades entre 35 - 44 años (54.1%). Se coincide con Dal Carlo L y Brinon EN (21), Bert y Bain (22-23) y Pato Mourelo J (11).

El diámetro de los implantes usados puede estar determinado porque el implante utilizado está en dependencia de la disponibilidad de recursos de la Provincia. Estudio realizado en la provincia Ciego de Ávila revela que los implantes más usados durante los años 2006, 2007 fueron los de 3.75 mm, sin embargo durante el 2008 y 2009 prevaleció el uso de implantes con un diámetro de 3.3mm y menos (19). Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con estos últimos datos. Sin embargo estos datos no se corresponden con los revelados por Pato Mourelo y Zarata C J donde en el mayor porcentaje de los casos se usaron implantes de 3.75 mm, reveló que de 190 implantes de estas dimensiones, el 100% de los casos fueron satisfactorios, con ello ratifican la idoneidad de los mismos (11, 16). Según varios criterios de diferentes autores los implantes de este grosor 3.75 mm son los que más deben utilizarse porque son los que soportan mejor el impacto de las fuerzas masticatorias, inclusive son los de elección para colocar retenedores de puentes fijos (10, 24-26).

El escaso predominio de brechas con diámetro 8,3 mm en adelante puede estar relacionado con la reabsorción ósea debido al largo período de tiempo sin rehabilitación protésica. Otro de los aspectos es la acostumbrada compresión digital de las tablas una vez concluido la extracción dentaria, que con frecuencia suele ser excesiva. Estudios recientes preconizan no realizar compresión digital de las tablas luego de la exodoncia, se basan en que al comprimir las tablas óseas se promueve la cicatrización de un reborde con un volumen vestíbulo platino y ocluso gingival mucho menor que el que había cuando estaba el diente, de lo contrario si se mantienen las tablas en posición de dilatación, al reorganizarse el tejido óseo gana en espesor la cresta remanente (14-26).

El mapeo crestal es un procedimiento de medida que se utiliza para asegurar que el diámetro de los implantes no sobrepase las dimensiones de hueso disponible. Es un método alternativo para determinar el espesor del hueso previo a levantar el colgajo mucoperióstico, que brinda una información morfológica sagital del reborde óseo residual. La evaluación clínica del paciente receptor de implantes conduce al estudio esquelético del maxilar a implantar, el cual debe tener las dimensiones y calidad de hueso adecuadas para soportar el sistema implantario. También permite evaluar la anatomía de cada maxilar para establecer con seguridad los límites de las diferentes estructuras con respecto al implante (16, 26-27). Los resultados obtenidos se corresponden con los de los Drs. Caballero Agüero RE y Cardoso Navarro IG en Camagüey en 37 pacientes tratados con la técnica de mapeo donde el diámetro vestíbulo palatino más frecuente estuvo comprendido entre 6,3 y 7,2 milímetros (10). Los datos de esta investigación no coinciden con los del Dr. Boudrias (25).

Los hallazgos en cuanto a la correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado pueden deberse a que la técnica de mapeo informa de la cantidad de hueso en el que se trabaja, lo que permite una planificación preestablecida del tamaño del implante según el estudio de la cantidad de hueso que se obtiene en el modelo, que no es más

que la réplica de la boca del paciente con medidas bien aproximadas a la Tomografía Axial Computarizada. Estos resultados coinciden con los encontrados por los Drs. Caballero Agüero RE y Cardoso Navarro IG (10), también se corresponden con los de la Dra. Fortes V y colaboradores en un estudio experimental realizado en Barcelona (26).

Las referencias de Vivas Peña, GV avalan la autenticidad de la técnica de mapeo, se basa en un estudio comparativo de la misma con la Tomografía Axial Computarizada. Argumentan además que a pesar del inconveniente del mapeo que no aporta la calidad del hueso sino solo cantidad, resulta confiable en la predictibilidad al poder construir modelos anatómicos adecuados para transferir los resultados así obtenidos a la férula o plantilla que permita insertar los implantes en la posición y con angulación seguras, al igual que la inserción virtual obtenida mediante la Tomografía, que es de total fiabilidad y exactitud con proporciones de 1:1. (27) Pierre Boudrias, señala en su investigación un 99% de efectividad de la técnica de mapeo crestal, se considera que esta alternativa no remplaza la Tomografía en todas las situaciones clínicas pero si es de amplio uso en brechas cortas de fácil acceso, además de proporcionar significativas ventajas sobre la TAC como son: menor costo, no exposición a los rayos x, fácil realización, así como evitan el efecto brillante indeseable que se producen sobre las restauraciones metálicas que distorsionan y disminuyen la nitidez de la imagen (25); Chen Lung y Tord Lundgren reafirman con sus estudios un éxito del 96% (7).

El reto del protesista siempre ha sido mejorar la situación dental deteriorada y aumentar el área de soporte protésico, mediante esta búsqueda se ha llegado a la óseo integración a través de la implantología dental. La técnica de mapeo crestal permite una mejor planificación del tratamiento implantoprotésico en los pacientes con brechas desdentadas cortas. Antes de realizar la cirugía en el paciente, se puede repetir y modificar cuantas veces sea necesario la posición de los implantes en el tratamiento en función del tipo de prótesis que se vaya a realizar, de la necesidad o no de realizar procedimientos quirúrgicos adicionales a la colocación de los implantes y de las condiciones anatómicas de la mandíbula o el maxilar superior, se decide junto con el paciente la colocación más adecuada de los implantes, además informa de la cantidad de hueso en el que se está trabajando. Con la utilización de las férulas quirúrgicas, se puede trasladar toda la información que se tiene en la cirugía del modelo a cerca de la posición de los implantes (localización, angulación y profundidad) al momento de la cirugía real, en la cavidad oral del paciente (5-7-9-10). Es opinión de la autora de la investigación los implantes deben estar correctamente colocados desde un principio, puesto que una vez que éstos se osteointegran quedan "soldados" al hueso y si fuese necesario extraerlos se perdería mucho hueso maxilar, lo cual complicaría enormemente la rehabilitación y por supuesto los resultados nunca serían los mismos.

Los resultados obtenidos con respecto al tiempo quirúrgico pueden deberse a que el mapeo ayuda a los profesionales a trabajar con gran precisión es una herramienta de gran utilidad en la exactitud de la cirugía, lo que minimiza su extensión. La técnica indica el lugar exacto donde deben ir colocados los implantes evita la necesidad de incisiones amplias en la encía el despegamiento amplio mucoperióstico y la exposición ósea mandibular o maxilar de áreas en la que no se van a colocar implantes dentales y por tanto el acortamiento del tiempo de cirugía. La cirugía guiada por la técnica de mapeo es mínimamente invasiva, por lo que el paciente no sufre dolor, ni inflamación en comparación con los tratamientos convencionales. Es un beneficio muy importante para el paciente; es una microcirugía, con muy poca exposición tisular, con lo cual el post quirúrgico es ínfimo: la recuperación, en cuanto a edema, dolor, mecanismos inflamatorios, es mucho más rápida. Cuanto menor sea la incisión en la encía para colocar los implantes dentales, menos inflamación postoperatoria se produce. Lo que mejora y acorta el periodo de convalecencia que existe tras la cirugía de implantes. Lógicamente, al realizarse los orificios en el hueso para la colocación del implante siempre va a aparecer inflamación postquirúrgica (5-7, 9-10).

En el Municipio Ciego de Ávila, durante el período estudiado en la labor de implantología, solamente participan un cirujano máxilo facial y una Especialista de 1er Grado en Prótesis Estomatológica, los cuales en ambos casos se encuentran muy satisfechos con la técnica de mapeo crestal aplicada, según criterios de ambos la misma permite un diagnóstico más preciso, acorta el tiempo quirúrgico y garantiza una mejor rehabilitación protésica. Estas opiniones coinciden con la de los autores revisados (10).

CONCLUSIONES

Se puede concluir que la técnica de mapeo crestal es una técnica asequible y predecible que permite una mejor planificación del tratamiento implantoprotésico en los pacientes con brechas desdentadas cortas y reafirma que planificar y estudiar los casos clínicos es de suma importancia, porque es la única manera de que los tratamientos funcionen y sean predecibles a largo plazo.

ABSTRACT

An experimental study was conducted to assess the effectiveness of the technique of mapping Crestal in implant prosthetic treatment planning of short maxillary edentulous gaps. Forty patients distributed by random sampling in two groups were studied. One group received implant treatment in a conventionally way and the other one planned with the mapping. Most of the implanted were men, predominantly 35-49 year age group in both sexes. The implant more used was 2.70 mm. The vestibular-palatine diameter 6.3-7.2 mm predominated where mapping was used, reaching a correspondence between the pre-established measures and the selected implant during surgery as well as a relationship between the placement of the implant and prosthetic rehabilitation. The surgery was always 15 minutes or less. In the control group there was an implant group where are not corresponded the selected diameters with the established beforehand and in ¼ of the sample the implant interfered with the prosthesis, also the surgical time surpassed 15 minutes: statistically significant differences were found. All doctors are satisfied with the crestal mapping.

Keywords: DENTAL IMPLANTS, MAPPING CRESTAL.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clínica Médico Dental. ¿Por qué un implante dental? [Internet]. Tábara; 2010 [actualizada 14 May 2010; citado 14 May 2010] [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.cdtabara.com/tratamientos/implantes/textporque.html>
2. Davi LR, Golin AL, Bernardes SR, Araújo CA. In vitro integrity of implant external hexagon after application of surgical placement torque simulating implant locking. *Braz Oral Res.* 2009; 22(2):125-31.
3. Hartman H, Steup A. GBR und in der implantologie. *Rev Implantol J.* 2009; 5: 20-7.
4. Albrektsson T. Implantes dentales. *J Oral and Maxillofac Implants* [Internet]. 2010 [citado 20 Jun 2011]; 12(3): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.dentalsegria.com/?id=Implantes>
5. Medical Dictionary. Ridge redirected from ridge-mapping. *J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2010 [citado 16 Ene 2011]; 11(9): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/ridge+mapping>
6. Martínez R. Mapping. *Gac Dent.* 2009; 19(182):142- 52.
7. Chen LC, Lundgren T, Hallström H, Cherel F. Comparison of different methods of assessing alveolar ridge dimensions prior to dental Implant placement. *J Periodontol.* 2009; 3(79):401.
8. Oliveira RA de, Novaes Junior AB, Muglia VA. El uso de prototipo rápido para la instalación inmediata de implantes asociados con la función inmediata. *Rev Fund "Juan José Carraro".* 2009; 13(27):15-8.
9. Armijo JT, Pertuiset J. Descripción y evaluación de un método de transferencia de la planificación preoperatoria 3-D a un modelo de yeso para la confección de una guía quirúrgica en la instalación de implantes orales. Reporte de un caso. *Rev Fund "Juan José Carraro".* 2009; 13(27):9-14.
10. Caballero Agüero RE. Planificación implantoprotésica en brechas desdentadas cortas mediante la técnica de mapeo crestal [tesis]. Camagüey: Instituto Superior de Ciencias; 2010.
11. Pato Mourelo J. El tratamiento con implantes dentales mediante cirugía guiada asistida por ordenador [tesis]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2011.
12. Albrektsson T. Implantes dentales. *J Oral Maxillofac Impl.* 2007; 1(2): 11-25.
13. Historia de la Implantología [Internet]. Madrid: Asociación Española de Implantología; 2010 [citado 18 May 2011]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos36/estetica/estetica.shtm>

14. Jemt T, Henry P, Jenden B, Naert F, Webwer H. Estructuras fijas sobre implantes coladas en arcadas parcialmente desdentadas, confeccionadas con titanio soldado mediante láser y con colado convencional: estudio prospectivo multicéntrico en 5 años. *Rev Prot Int Estomatol.* 2009; 6 (2):114-20.
15. Arismendi J. Implantes dentales solución para las bocas sin dientes. *J Oral Implantol.* 2011; 27(5): 39-42.
16. Zarata C. *Implantes dentales. Su tratamiento [Internet].* 2010 [citado 18 May 2011]: [aprox 4 pantallas]. Disponible en: <http://www.implantesdentalesmexico.com.mx/articulos/implantes-dentales-tratamiento.php>
17. Romanos GE. Present status of immediate loading of oral implant. *J Oral Implantol.* 2010; 30(5): 189-97.
18. Peñarrocha M, Malo S, Nordin T, Jonsson G. The use of a conical fixture design for fixed partial prosthesis. A preliminary report. *Clin Oral Impl Res.* 2009; 9(3): 343-47.
19. Villegas CA, Arango CA, Arismendi J. Reconstrucción mandibular alveolar con distracción osteogénica vertical y regeneración ósea para colocación de implantes dentales: reporte de un caso. *Casos Estud Odontol.* 2009; 21(1): 47-54.
20. Hernández Quesada G. Algunos aspectos quirúrgicos de la Implantología Dental en la provincia Ciego de Ávila, en un período de cuatro años [tesis]. Ciego de Ávila: Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola"; 2011.
21. Dal Carlo L, Brinon EN. Integración de los implantes intra-óseos. *Rev Esp Odontoestomatol Implant.* 2009; 12(2): 103-9.
22. Bert Missika A. *Implantes Osteointegrados.* *J Oral Maxillofac.* 2009; 32(11):25-28.
23. Bain M, Moy R, Eller PA. Multicenter report on 1022 consecutively placed ITI implants; a 7 year longitudinal study Int I. *J Oral Maxillofact Implants.* 2009; 15(4):169–700.
24. Degidi M, Piattelli A. A 7 year follow-up of 93 immediately loaded titanium dental implants. *J Oral Implants.* 2010; 23(1): 25.
25. Boudrias P. Evaluation of the osseous edentulous ridge (i.e. Ridge mapping): probing technique using a measuring guide. *J Dent Quebec.* 2003; 40(5): 301-2.
26. Fortes V, Arévalo JX, Caro L. Técnica del Mapeo Crestal "Mapping". *Gac Dental [Internet].* 2011 [citado 18 May 2011]; 206:[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.gacetadental.com/noticia/2947/>

ANEXOS

Tabla No.1. Población implantada según edad y sexo. Planificación implantoprotésica en brechas desdentadas cortas mediante la técnica de mapeo crestal.

Grupos de Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
20-34	10	55.5	11	50.0	21	52.5
35-49	5	27.8	9	40.9	14	35.0
50 y más	3	16.7	2	9.1	5	12.5
Total	18	45.0	22	55.0	40	100.0

Fuente: Cuestionario de datos primarios.

Nota: No se encontraron pacientes menores de 20 años implantados en el periodo de estudio.

Tabla No.2. Diámetro de los implantes.

Diámetro de los implantes (mm)	No.	%
2.30	8	20.0
2.70	17	42.5
3.30	6	15.0
3.75	9	22.5
Total	40	100.0

Fuente: Cuestionario de datos primarios.

Tabla No.3. Diámetro óseo vestíbulo – palatino.

Diámetro Óseo(mm)	No.	%
5.3 - 6.2	5	25.0
6.3 - 7.2	8	40.0
7.3 - 8.2	5	25.0
8.3 - 9.2	1	5.0
9.3 y más	1	5.0
Total	20	100.0

Fuente: Cuestionario de datos primarios.

Nota: Sólo se consideraron los pacientes a los que se les realizó la técnica de Mapeo Crestal.

Tabla No.4. Correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado en ambos grupos de tratamiento.

Correspondencia	Grupo de Estudio		Grupo Control	
	No.	%	No.	%
Corresponde	20	100	17	85.0
No Corresponde	-	-	3	15.0
Total	20	100	20	100

$$\chi^2 = 1.4875$$

$$p \leq 0.05$$

Fuente: Cuestionario de datos primarios.

Tabla No.5. Relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica según grupos de tratamientos.

Relación	Grupo de Estudio		Grupo Control	
	No.	%	No.	%
Se relacionan	20	100	5	25.0
No se relacionan	-	-	15	75.0
Total:	20	100	20	100

Fuente: Cuestionario de datos primarios.

$$\chi^2 = 1.4538$$

$$p \leq 0.05$$

Tabla No.6 .Tiempo quirúrgico en ambos grupos de tratamiento.

Tiempo quirúrgico	Grupo de Estudio		Grupo Control	
	No.	%	No.	%
15 minutos o menos	19	95.0	-	-
Más de 15 minutos	1	5.0	20	100.0
Total	20	100.0	20	100.0

$$\chi^2 = 3.6307$$

$$p \leq 0.05$$

Fuente: Cuestionario de datos primarios.