UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CIEGO DE ÁVILA

PLANIFICACIÓN IMPLANTOPROTÉSICA EN BRECHAS DESDENTADAS CORTAS MEDIANTE LA TÉCNICA DE MAPEO CRESTAL.

Autor(a): Dra. Yarily García Martínez.

2013

Universidad de Ciencias Médicas

Ciego de Ávila

PLANIFICACIÓN IMPLANTOPROTÉSICA EN BRECHAS DESDENTADAS CORTAS MEDIANTE LA TÉCNICA DE MAPEO CRESTAL.

(Tesis en opción a Especialista de Primer Grado en Prótesis Estomatológica)

Autor(a): Dra. Yarily García Martínez.

Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral.

Residente de Prótesis Estomatológica.

Master en Urgencias Estomatológicas.

Profesor Instructor.

Institución de Procedencia: Clínica Estomatológica Docente Ciego de Ávila.

Tutor(a): Dr. Ignacio Guillermo Cardoso Navarro.

Especialista de Segundo Grado en Prótesis.

Profesor Auxiliar.

Institución de Procedencia: Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas ¨Carlos J. Finlay ¨ de Camaguey

2013

PENSAMIENTO

…La ciencia no es…ni misterios de iniciados, ni privilegios de aristócratas de la mente, sino el medio único que tiene el hombre de explicarse las leyes de la vida.

José Martí.

DEDICATORIA

A mis padres: Por creer siempre en mí y apoyarme en todas mis decisiones.

A mi esposo: Por su apoyo y ayuda incondicional en todo momento.

A mis hijos: Por ser mi inspiración.

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar este trabajo quisiera agradecer a todos los que de una forma u otra han puesto su granito de arena para que este proyecto se pudiera realizar. A todos los profesores, licenciados y técnicos del departamento de Prótesis de la Clínica Estomatológica los que con sus conocimientos y ayuda incondicional contribuyeron a mi formación. De manera especial a la Doctora Olga Liz Fernández y al Doctor Ignacio Cardoso.

A todos muchas gracias.

Yarily

INDICE

	Páginas
I – INTRODUCCIÓN	1
II – OBJETIVOS	5
III – MARCO TEÓRICO	6
IV – MATERIALES Y MÉTODOS	16
V – RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
VI – CONCLUSIONES	41
VII – RECOMENDACIONES	42
VIII – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
IX – ANEXOS	

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, predominando 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, alcanzándose 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 ¼ 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 Claves: TRATAMIENTO implantoprotésico / MAPEO Crestal

I- INTRODUCCIÓN

Desde hace años cada vez más personas se preocupan de la salud y apariencia de sus dientes. Hasta hace poco, la estomatología solo se preocupaba de la salud dental sobre todo con respecto a las caries y padecimientos de las encías. Sin embargo poco a poco los estomatólogos están orientando su práctica a la mejora de la estética de la boca. Un ejemplo de esto son los tratamientos de implantes dentales que cada vez se hacen más populares (1,2).

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 (3, 4, 5).

En Cuba la implantología se inicia a comienzos de la década de los 90 y precisamente en la región central, en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Villa Clara. En el año 2005, la Dirección Provincial de Salud en Ciego de Ávila, comenzó a capacitar al personal especializado a través de cursos y talleres en Implantología para el desarrollo de la misma en la provincia. De manera que en el año 2006 se crearon las condiciones estructurales para introducir esta ciencia en los servicios estomatológicos del territorio (6).

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. Aparentemente esto lleva a una mejor conexión hueso-implante que brinda mayor estabilidad durante la cicatrización ósea inicial, y resistencia durante la carga funcional anticipada. Además la arquitectura del hueso ejemplifica el principio general por el cual la morfología ósea como órgano y su conformación interna como tejido, se adaptan bien a las fuerzas que se aplican sobre él (7-10).

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 (11-13). 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 (14-16).

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 (7,8).

Según estudiosos del tema el Mapeo Crestal proporciona múltiples ventajas como (9,17):

- Brindar orientación exacta sobre la anchura del reborde óseo residual y su anatomía.
- Ayudar a decidir la inclinación final del implante a colocar.
- Disminuir el tiempo quirúrgico.
- Permitir la inserción de más de un implante con precisión.
- Planificar la necesidad de realizar técnicas de regeneración ósea antes de la cirugía.
- Ahorrar recursos, al prescindir de la TAC y los costosos programas informáticos.
- Evitar la exposición del paciente a las radiaciones que conllevan estas técnicas diagnósticas.
- Permitir la elaboración de una férula quirúrgica para la cirugía guiada, es decir para guiar el fresado, e incluso de disponer de provisionales previo a la colocación de los implantes.

Existen provincias como Camaguey que han puesto en práctica la técnica de Mapeo Crestal con resultados significativos, sin embargo en la nuestra no existen protocolos de tratamientos que describen el uso de la técnica de mapeo en la implantología. Su eficacia es bien remarcable y constituye una idea imperiosa que otros galenos la generalicen en su medio y hagan una evaluación sobre el tratamiento para determinar si el resultado de estos estudios pueden ser replicados y a la vez confirmados (18).

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 teniendo en cuenta esto y conociendo 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 evaluar en este contexto la eficacia de la técnica de Mapeo Crestal en la planificación del tratamiento implanto-protésico de brechas desdentadas maxilares

cortas . La técnica propuesta es novedosa, noble, inocua y de una gran eficacia según la bibliografía. Esta situación, unida al factor económico y al valor teórico que puede proporcionar su aplicación para los profesionales de la rama hacen de la técnica una excelente opción en la planificación del tratamiento implanto-protésico. Con la implementación de este proyecto los galenos contarán con una nueva alternativa de planificación, el estudio servirá para evaluar los resultados obtenidos por otros autores al mismo tiempo que enriquecerá el arsenal de conocimientos científicos sobre la temática. Además la técnica propuesta mejoraría la calidad de los implantes y con ello la calidad de vida de los pacientes.

Pregunta de Investigación.

¿Cuál será el efecto 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 en el periodo comprendido entre marzo de 2011 a marzo del 2012?

II- OBJETIVOS

2.1 General

Determinar la efectividad de la técnica de Mapeo Crestal en la planificación del tratamiento implantoprotésico de brechas desdentadas maxilares cortas.

2.2 Específicos

1. Caracterizar la población estudiada según variables clínico- epidemiológicas.

2. Determinar en ambos grupos de tratamiento el comportamiento de las siguientes variables:

    - Correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado.
    - Relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica.
    - Tiempo quirúrgico.

3. Identificar el grado de satisfacción de los galenos con la técnica de Mapeo Crestal.

III- MARCO TEÓRICO

Desde tiempos remotos el hombre ha estado interesado en recuperar los dientes perdidos, el hombre primitivo, intentó utilizar madera, hueso, dientes de animales o de personas para rehabilitar los espacios desdentados pero en la actualidad, la estética y en especial la sonrisa, han alcanzado un valor social muy alto. Siendo así, desde este punto de vista, la pérdida de una estructura dental merece una rehabilitación rápida y segura (1, 2,19, 20).

En la edad antigua las grandes civilizaciones tuvieron dentistas que diseñaron alternativas protésicas para el aparato masticatorio, existen evidencias arqueológicas en la India, China y Egipto que muestran objetos de diversas naturalezas que fueron utilizado como prótesis dental (19,20).

En el continente americano se cuenta con la evidencia arqueológica del implante más antiguo del mundo, pues se encontró una momia de la civilización Maya con dos implantes dentales confeccionados con hueso en forma triangular y ubicados en la mandíbula. En la edad media el uso de implantes dentales fue muy limitado, pues las concepciones sociales religiosas y clásicas frenaron su desarrollo .En el siglo XIX se reinicia el empleo de los implantes dentales ya que muchos cirujanos dentales se interesaron por colocar objetos anatómicos y funcionales en los espacios desdentados, pero no es hasta el año 1945, que en los Estados Unidos se comienza a probar estructuras anatómicas incrustadas en el tejido óseo (7, 21-23).

Los implantes de titanio son un hallazgo fortuito y tienen su origen en un hecho ocurrido hace 44 años. El doctor sueco Per Ingmar Bränemark y el Dr Thomas Abrektsson, quienes investigaban la circulación sanguínea, habían dispuesto una diminuta cámara de ese material dentro de la tibia de un conejo de laboratorio; cuando quisieron retirarla, encontraron que esta se mantenía anquilosada porque se había formado hueso alrededor. Así nacieron los nobles y duraderos implantes de titanio, que se utilizan,

tanto en el campo odontológico como en cirugías de reemplazo de cadera u otros tejidos óseos con magníficos resultados (7,23).
Desde entonces se han desarrollado infinitos prototipos de implantes en todos los países. El implante dental es un aditamento metálico de forma cilíndrica o cónica que se coloca en el tejido óseo del maxilar y la mandíbula para garantizar una rehabilitación protésica eficiente, en un paciente desdentado. El material utilizado para la confección de los implantes dentales es el titanio y el vitalio (cobalto 85%, cromo 10%, molibdeno 5%) (22,24).

El titanio es un material especialmente bien tolerado por los tejidos corporales y hasta el momento no se han observado reacciones alérgicas. Las ventajas que aporta este metal son principalmente dos. Por un lado, logra anclarse de forma permanente al hueso y, por otro, permite un gran ajuste con el tejido de la encía, motivos por los que ofrece una base sólida para el nuevo diente. Eso sí, hay que aclarar que existen unos requisitos previos que deben cumplirse para que la implantación sea un éxito total. Por ejemplo, es fundamental que la calidad y la cantidad de hueso sean adecuadas. Además, el paciente debe presentar una cuidada higiene bucal y una salud general normal. Antes de la implantación los dientes naturales deben estar sanos y las enfermedades de las encías deben ser tratadas y completamente curadas. Los implantes dentales logran reemplazar una pieza dental pérdida por un diente artificial pero que, al final del tratamiento, presentará un aspecto natural (25).

Los implantes dentales están formados por diferentes partes y componentes que determinan su sistema de utilización y según el fabricante tienen especificaciones de uso de los mismos. Cada sistema contiene sus elementos quirúrgicos-implantarios y protésicos-rehabilitadores para garantizar el ajuste perfecto de sus componentes y el total éxito del tratamiento (3).

Los criterios de éxito para un implante se definieron por Albrektsoon, Zarb, Worthington y Ericsson en 1986. Estos avalan a que un implante individual no ferulizado sea inmóvil cuando se examina clínicamente, que una radiografía no siempre demuestre evidencia

de radiolucidez peri-implantaria, que la pérdida vertical ósea sea inferior a 0,2 mm anuales a partir del primer año de servicio del implante, que la realización de cada implante esté caracterizada por la ausencia de signos o síntomas irreversibles y/o persistentes, como dolor, infecciones, neuropatías, parestesia o violación del canal mandibular. En el contexto de lo citado anteriormente, son criterios mínimos un porcentaje de éxito del 85% a los 5 años de observación y del 80% a los 10 años (26,27).

Los implantes, en cuanto a sus medidas, pueden variar su diámetro y largo. En el diámetro, las variantes oscilan entre 3 y 6 mm y en el largo varia de 7 hasta 19 mm. La elección depende de la cantidad de hueso que exista donde va a ser insertado, que cumple con la función de la raíz. En las situaciones en que, por grandes pérdidas óseas y debido a un largo periodo sin dientes, solamente resta hueso de poco espesor y pequeña altura, el implantólogo deberá procurar compensar esa limitación, usando mayor cantidad de implantes para la sujeción (26-30).

Se impone una buena planificación del tratamiento para obtener éxito y minimizar las posibles complicaciones ya que a pesar de la eficacia del titanio y la osteointegración, la implantología se enfrenta a su eterna limitación: la falta de hueso. Es de suma importancia realizar un estudio minucioso de los aspectos anatómicos y morfológicos de los maxilares en el plan de tratamiento con el máximo objetivo de satisfacer las necesidades de los pacientes. El conocimiento del volumen óseo disponible y su disposición en el espacio resultan imprescindibles en cualquier forma de inserción de implantes (16-18, 26, 30-32).

Diferentes autores han procedido a la clasificación de los implantes, en las siguientes maneras: externos (subperiósticos y yuxtaóseos) e internos. Los implantes externos subperiósticos y yuxtaóseos se aplican por debajo del periostio y se apoyan en el tejido óseo compacto (cortical), han sido empleados en cirugía plástica, para solucionar problemas de formas de mentón, pómulos, etc. Los implantes internos o endodónticos consisten en la colocación de un perno a través del conducto radicular de un diente

hasta pleno tejido esponjoso, aumentando así la raíz de forma artificial, y pueden soportar mejor el dinamismo propio de su función (26).

La implantología se mantiene cada vez más como un tratamiento rehabilitador, conservador por preservar la integridad de las estructuras intrabucales, además de recuperar la función del sistema estomatognático, la estética y la fonética (19, 20).

En Cuba la implantología se inicia en la década de los 90 y en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Villa Clara. A partir del año 2000, en esta provincia a través de una firma alemana Biomédicas Trinón Titanium GMBH, y por medio de convenios establecidos, se comenzó trabajar con implantes de forma más generalizada, utilizando implantes de carga inmediata y lográndose resultados positivos no obstante no fue hasta 5 años más tarde que este tratamiento se extendió hasta la provincia de Ciego de Ávila (23-26,33).

Existen múltiples formas de realizar la cirugía. Tras estudiar y planificar el caso, realizando las pruebas diagnósticas necesarias, se comienza administrando anestesia local en la zona que se va a tratar. En lo que se refiere a inconvenientes, dolor y duración, toda la operación puede compararse con la de la extracción de un molar. El siguiente paso es exponer el hueso maxilar del paciente, el propio o el reconstruido con auto-injerto óseo e insertar en él unas pequeñas fijaciones de titanio. A continuación se cierra la herida y el implante queda integrado, por anclaje, al hueso terminando la primera fase del tratamiento (20,21).

La segunda es la fase de osteointegración y cicatrización, periodo en el que será necesario acudir con frecuencia al estomatólogo para que compruebe si el hueso de la mandíbula y/o del maxilar se está uniendo a la superficie del implante, algo que debe haberse completado a los tres o cuatro meses de su implantación. Finalizado el proceso de cicatrización se hará la conexión de un pilar que, unido al implante, servirá como apoyo para la fijación de la prótesis final y permanente. Por lo general bastan dos implantes para soportar cuatro dientes y entre cuatro y seis para un desdentado total (18,20).

Los implantes ofrecen la alternativa más atractiva y la solución más permanente para el reemplazo de dientes. Pero el éxito a largo plazo de un implante depende ampliamente de una higiene dental escrupulosa junto con controles periódicos del estomatólogo. Cualquier falta de cuidado en la zona implantada puede llevar a una inflamación de la encía y del hueso con la consiguiente pérdida de la fijación y, por último, la pérdida del implante, exactamente de la misma forma que perdería un diente natural si no se preocupa por mantener una higiene regular. Lo que también se debe saber es que durante los catorce primeros días se deberá hacer una dieta blanda y procurar no presionar en la zona donde se han colocado los implantes (18,20, 21,25, 34).

La búsqueda de procedimientos menos invasivos y resultados más rápidos con el uso de la carga inmediata aliado a un planeamiento protésico más preciso originó una nueva técnica quirúrgica denominada cirugía guiada o cirugía virtual. Esta forma de cirugía guiada por la Tomografía Axial Computarizada (TAC) es de gran importancia pues permite realizar cortes exactos de los maxilares con proporciones de 1:1 reales que facilitan todo el diagnóstico y se puede realizar una valoración más exacta de todos los accidentes anatómicos con la proporción exacta y con la altura y la anchura adecuada, así como la angulación y el cociente corona-implante (19).

En el año 2002, fue propuesto un protocolo de cirugía guiada que consiste en la definición del posicionamiento de implantes oseointegrados en un modelo virtual y la transferencia de este planeamiento realizado con base en los datos recibidos por la tomografía computadorizada. Esta transferencia fue realizada por medio de una guía quirúrgica prototipo y componentes especiales: software específicos, técnicas de bioprototipaje y sistemas de colocación de implantes. Las imágenes creadas por el computador fueron y son manipuladas con programas específicos como Nobel Guide, Simplant o Dentalslice, que permiten analizar la relación entre el eje axial del implante y la posición de la corona protésica que será confeccionada, lo que ayuda a evitar el uso

de intermediarios angulados para compensar las inclinaciones desfavorables de los implantes (19,20).

La técnica guiada permite la colocación de implantes sin la realización de colgajo, posibilitando procedimientos quirúrgicos más conservadores, disminuyendo el sangrado operatorio, las molestias transoperatorias y postoperatorias y disminuyendo el tiempo de trabajo. Además de permitir identificar la cantidad y calidad ósea, permitir una visión detallada de las condiciones anatómicas, así como la selección y simulación de instalación de los implantes durante la fase de planeamiento. Con base en los estudios realizados y en los resultados obtenidos, varios autores consideran que la planificación con base en los datos de las tomografías computadorizadas y manipulados en softwares específicos pueden ser transferidos con ayuda de una guía quirúrgica para el campo operatorio con éxito. No obstante, algunos aspectos de la técnica deben ser considerados, como no poder realizar manipulación de los tejidos blandos y duros durante la colocación de los implantes o hasta la colocación de biomateriales durante los procedimientos. Una situación compleja podría ser por ejemplo en los casos donde los pacientes presenten una línea de sonrisa alta, donde hay una necesidad de remoción de tejidos blandos y duros durante la cirugía, lo cual sería imposible con esta técnica (18, 20, 35,36).

Si se compara con la técnica tradicional, la cirugía guiada por TAC resulta en costos un poco más elevados, sin embargo, proporciona buenos resultados clínicos, permitiendo la protección de estructuras anatómicas críticas, así como ventajas estéticas y funcionales que son consecuencia de la colocación de implantes en un local determinado por la rehabilitación protésica previamente planeada, siendo ésta una de sus grandes ventajas. La relación costo-beneficio puede resultar desfavorable en casos de implantes unitarios o parciales de menos de tres implantes (18, 20, 35,36). Independientemente que en los Servicios de Implantología de la provincia Ciego de Ávila no se cuenta con estos recursos la autora de esta investigación coincide con lo anterior planteado por los autores revisados.

Otro método a emplear para llevar a cabo la cirugía guiada es la técnica de Mapeo Crestal. Es una técnica de gran utilidad en la planificación de implantes. Ella orienta sobre la anchura del reborde óseo residual y su anatomía, ayuda a decidir la inclinación final del implante a colocar, garantiza una planificación de la necesidad de realizar técnicas de regeneración ósea antes de la cirugía, supone un ahorro económico al prescindir de la TAC y permitir elaborar la guía quirúrgica en el propio laboratorio. Esta alternativa no remplaza la Tomografía en todos los casos pero si es de amplio uso en brechas cortas, además de proporcionar significativas ventajas sobre la TAC (10,18, 37- 45).

La Técnica de Mapeo Crestal en la planificación del tratamiento implanto-protésico de brechas desdentadas maxilares cortas, hace más asequible la cirugía y brinda mejor calidad a la implantología además de proporcionarles a los pacientes una mejor atención. Diferentes autores reafirman con sus estudios un éxito mayor a un 90%. El Mapeo Crestal o Mapping tiene múltiples ventajas descritas en la literatura revisada, él permite un diagnóstico preciso, la predictibilidad del tratamiento, un acortamiento del tiempo de cirugía y la disminución del tiempo de recuperación (10,18, 37- 45).

El Mapeo óseo forma parte del estudio que el implantólogo realiza al paciente para el tratamiento, al implantólogo le es útil porque de esta forma puede saber la cantidad de hueso disponible y la topografía ósea de la zona donde se desea colocar el implante, se puede saber el grosor de la cresta y si hay algún defecto óseo (concavidades en la parte vestibular) que no se pueden apreciar con claridad en una radiografía, para el protesista esta técnica le sirve para poder ubicar la posición y angulación de los implantes para la guía quirúrgica que le ayudará al implantólogo a colocar los implantes en la posición más ideal posible. La técnica de Mapeo Crestal consiste en (9,44-49):

1-Toma de Impresión: La impresión debe realizarse con alginato ya que este al ser fluido no presionara los tejidos blandos, debe ser corrida en yeso piedra (o un yeso de mayor dureza) en el laboratorio inmediatamente para evitar distorsiones. El modelo de

yeso obtenido debe mostrar el fondo de saco y ser lo más limpio posible (libre de burbujas) y perfecto posible, si esto no es así el modelo no servirá para realizar el Mapeo óseo porque sería inexacto.

2-Guía de Mapeo óseo: Sobre el modelo que manda el laboratorio se realiza una guía de Mapeo óseo en acetato, y se le hace un duplicado al modelo, en el duplicado se marca seccionando el modelo la ubicación mesio-distal que tendrán los implantes que será al centro de las piezas faltantes, ese será el lugar donde se realizará el Mapeo óseo, la guía de acetato tendrá varios orificios a través de los cuales se realizará el Mapeo.

3-Realización del Mapeo óseo por el implantólogo: La guía de Mapeo óseo se envía al implantólogo junto con el duplicado del modelo, para realizar el Mapeo óseo para lo cual se coloca la guía en la boca del paciente comenzando el Mapeo introduciendo una sonda periodontal milimetrada con tope de goma a través del primer agujero de la guía, la sonda se introduce dentro de la encía hasta que la punta toca el hueso ,cuando esto sucede se retira la sonda, el tope de goma va a indicar cuantos milímetros se introdujo la sonda. Posteriormente se retira la guía de la boca del paciente y se coloca sobre el modelo duplicado e introduciendo la sonda en el mismo agujero en el que se introdujo en boca (la sonda quedará en donde el modelo está seccionado), hasta donde marca el tope de goma. Se hace una marca en el modelo justamente en donde llega la punta de la sonda y se retira la sonda y la guía del modelo, colocando nuevamente la guía en la boca del paciente y se repite el procedimiento con todos los orificios (10,18, 37- 45).

El Mapeo se comienza desde el primer agujero vestibular y se termina con el último por lingual o palatino, o viceversa. Si se quiere evitar retirar la guía del paciente en cada medida que se haga, se pueden anotar las medidas que marca el tope de goma en cada uno de los orificios. De esta manera el Mapeo es más corto para el paciente y más fácil para el implantólogo ya que no tiene que marcar las medidas en el modelo, estas medidas se envían al laboratorio junto con el modelo duplicado y la guía de Mapeo óseo (37- 45).

4-Mapeo óseo en el modelo: Esta parte corresponde al laboratorio, y es simplemente transferir los datos que obtuvo el implantólogo con el Mapeo óseo al modelo duplicado, si el implantólogo transfiere los datos al modelo al momento de realizar el Mapeo, el protesista no tendrá que transferir ningún dato. Las marcas que hace cada punto del Mapeo óseo se unen con una línea, para apreciar la silueta del hueso, después el protesista retira todo el yeso que corresponde a la encía sin sobrepasar la silueta del hueso que se marcó, de esta forma se obtiene en el modelo la forma que tiene el hueso del paciente . Se puede observar el ancho de la cresta y la cantidad de reabsorción de la zona donde se colocará el implante y también si existe algún defecto que impida colocarlo en ese lugar (10,18, 37- 45).

5-Guía quirúrgica: Una vez que se tiene el modelo la forma del hueso y se observa que el ancho de la cresta y la cantidad de hueso es buena, el protesista comienza la elaboración de la guía quirúrgica. El protesista hace un encerado ideal de las piezas faltantes en forma, tamaño y función, que serán acrilizadas y usadas en la guía quirúrgica. Servirán también para establecer la mejor ubicación de los implantes en sentido vestíbulo-lingual, sin afectar la forma de las piezas. Junto con este encerado se utiliza el modelo donde se realizó el Mapeo para saber donde quedarán los implantes en el hueso, el protesista cuidará que la ubicación del implante en el hueso sea la mejor y a la vez la mejor para la prótesis y esta tenga éxito. Según expertos en la materia la guía quirúrgica que se realiza debe ser hecha de acrílico transparente y simular la forma final de las piezas faltantes. Se elimina el tercio medio de las piezas para que el implantólogo tenga una buena visión al momento de comenzar la osteotomía y facilitarle la irrigación en ese momento. Los orificios de la guía quirúrgica son cilindros metálicos, estos cilindros no son fijos, se deslizan en el acrílico, y pueden subir y bajar para facilitar la visión cuando sea necesario. La guía quirúrgica debe esterilizarse en frío (44, 49-52).

IV- 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 implantosoportadas en el periodo comprendido entre marzo de 2011 a marzo del 2012.

Universo de estudio. Estuvo conformado por todos los 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 implantosoportadas en el periodo comprendido entre marzo de 2011 a marzo del 2012 (N=62).

Muestra: De forma intencional quedó conformada por aquellos 40 pacientes que cumplieron los criterios preestablecidos para el estudio. Se establecieron dos grupos de tratamiento, y los pacientes se asignaron a los grupos de tratamiento por muestreo aleatorio. Los pacientes se fueron numerando consecutivamente por el orden en que se reclutaron para la investigación una vez confirmado el diagnóstico, el cumplimiento de los criterios preestablecidos y la voluntariedad del paciente para participar, se le señaló fecha para realización de la técnica y ese día se tomó un sobre sellado el cual, en su interior, contenía el tratamiento a aplicar al paciente. Un grupo recibió tratamiento de implante de la forma convencional de realización y al otro, el tratamiento planificado con la técnica de Mapeo Crestal.

<u>Criterios Diagnósticos</u>:

- Paciente con diagnóstico preliminar de desdentado parcial para ser rehabilitado con prótesis implantosoportadas.

Criterios de inclusión:

- Pacientes tributarios a los implantes seleccionados por el grupo multidisciplinario, con Historia Clínica de Implantología.
- Brechas desdentadas unitarias en la región anterior del maxilar.
- Ancho vestíbulo palatino de 5,30 mm de diámetro como mínimo y longitud de 13,5 mm por radiografía periapical, de la cortical del reborde alveolar residual a cortical del piso de seno maxilar.
- Brechas de 7 mm mesio-distal y de 7-10 mm ocluso-gingival, para la rehabilitación protésica.
- Mayores de 18 años de edad.
- Voluntariedad del paciente a participar en la investigación según consentimiento informado (Anexo 1).

Criterios de exclusión:

- Necesidad de tratamiento quirúrgico u ortodóncico en el sitio del implante.
- Enfermedades sistémicas y debilitantes.
- Pacientes embarazadas.
- Alcohólicos, drogadictos y fumadores.
- Pacientes con bruxismo.

Criterios de salida:

- Solicitud voluntaria.
- Incumplimiento de las orientaciones establecidas.
- Fallecimiento.

Formas de obtención de la información.

Con previa autorización de la unidad (Anexo 2) la información se tomó de la Historia Clínica, los exámenes clínicos, radiografías, modelos de estudio y de una entrevista al

paciente y al médico, elaborando con todos ellos un cuestionario de datos primarios según los objetivos propuestos por el autor (Anexo 3).

Principal(es) variable(s) de medición de la respuesta.

Las variables principales fueron la correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado en el acto quirúrgico, la relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica y el tiempo quirúrgico. Las secundarias incluyeron análisis de post-tratamiento de satisfacción de los galenos, edad, sexo, diámetro óseo vestíbulo- palatino de la zona desdentada y diámetro de los implantes a utilizar.

Operacionalización de variables y definición de escalas.

Variable	**Clasificación**	**Definición**	**Escala**
Edad	Cuantitativa	En años cumplidos. Se agruparon las personas en años cumplidos, en un rango de cada 15 años a partir de los 20 años, y quedaron abiertos el primer y último grupo.	Menores de 20 20-34 35-49 50 y más
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Según características sexuales primarias y secundarias. Sexo biológico.	Masculino. Femenino.
Diámetro de los implantes	Cuantitativa continua	Se utilizaron los diámetros de las medidas disponibles de implantes Leader italianos, IMPLUS cilíndricos de hexágono externo e interno y	2,30 mm 2.70 mm 3,30 mm 3,75 mm

		Minimplantes.	
Diámetro óseo vestíbulo -palatino	Cuantitativa continua	Es la cantidad de hueso en anchura del reborde alveolar residual disponible en el paciente para el implante a nivel del tercio cervical. Esta variable se calificó en cinco escalas de clasificación con una amplitud de 10mm. Se utilizó el pie de rey como instrumento de medida.	Rangos en mm: 5,3-6,2 6,3-7,2 7,3-8,2 8,3-9,2 9,3 y más
Correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado	Cualitativa nominal	Se evaluó en ambos grupos de tratamiento durante el acto quirúrgico teniendo en cuenta los siguientes criterios: Corresponden: En la técnica de Mapeo Crestal (Anexo 4). Cuando el diámetro preestablecido por la técnica de Mapeo Crestal coincidió con el implante seleccionado en el momento quirúrgico. Técnica convencional: Cuando el diámetro preestablecido mediante el uso de la radiografía	Corresponden. No corresponden.

		panorámica y la plantilla magnificadora coincidió con el implante seleccionado en el momento quirúrgico. No corresponden: Cuando en una u otra de las técnica usadas no coincidieron el diámetro del implante seleccionado en el momento quirúrgico con las medidas preestablecidas en la planificación.	
Relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica	Cualitativa nominal dicotómica	Se evaluó en ambos grupos de tratamiento teniendo en cuenta los siguientes criterios: Se relacionan: Cuando el sitio de colocación e inclinación del implante no interfiera en la correcta rehabilitación protésica. No se relacionan: Cuando el sitio de colocación e inclinación del implante interfiera en la correcta rehabilitación protésica. (Implante fuera de la cima del reborde ya sea hacia distal, mesial, vestibular o palatino y/o inclinación más hacia	Se relacionan. No se relacionan

		distal, mesial, vestibular o palatino que los dientes remanentes yuxtapuestos).	
Tiempo quirúrgico	Cuantitativa discreta	Se evaluó en ambos grupos teniendo en cuenta la extensión del acto quirúrgico. Tiempo en minutos.	Menos de 15 minutos Más de 15 minutos
Satisfacción de los galenos	Cualitativa nominal dicotómica	Se evaluaron los siguientes criterios teniendo en cuenta la opinión de los galenos sobre la técnica de Mapeo Crestal. Se consideraron tanto protesistas como Cirujanos Maxilofacial.	Satisfechos Insatisfechos

Técnicas de análisis estadístico.

Todos los resultados se llevaron a tablas, utilizándose como unidad de resumen de la información el porciento. Se realizaron pruebas de significación estadísticas (Chi cuadrado) utilizando 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 para el cuál se empleó una PC Pentium III, Sistema Operativo Windows XP, los textos se procesaron en Microsoft Word y las tablas en Microsoft Excel.

Procedimientos éticos:

Para que esta investigación estuviese sustentada en los principios de la ética, la participación en el estudio, dependió del consentimiento previo de los pacientes, tomándose en cuenta todos los aspectos éticos establecidos al respecto: respeto a la persona, beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. A los pacientes se le informó de forma exhaustiva y clara los objetivos de la investigación, se les explicó los diferentes procederes a los cuales iban a ser sometidos y se les solicitó su aprobación para participar en el estudio de acuerdo con los requerimientos éticos mediante un modelo de consentimiento informado (Anexo 1). Se estableció el convenio de trabajo con la entidad pertinente (Anexo 2).

V- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 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	21	52.5
35-49	5	27.8	9	40.9	14	35
50 y más	3	16.7	2	9.1	5	12.5
Total	18	45	22	55	40	100

Fuente: Cuestionario de datos primarios.

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

En la tabla 1 se puede apreciar que el 55.0 % de los pacientes en estudio pertenecían al sexo masculino y sólo un 45.0% eran mujeres. En cuanto a la edad prevaleció el grupo etáreo 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.

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.

A partir del momento en que completen el período de crecimiento óseo facial, el que puede ser determinado por estudios de nefelometría hechos por radiólogos, los adolescentes están aptos para recibir implantes. La razón por la cual debe ser aguardada la edad ósea ideal no es el metabolismo, pero si la posibilidad de éxito de los implantes, colocados antes de esa edad puedan llegar a sufrir, modificaciones en cuanto a su posición por el propio crecimiento, lo que puede llegar a alterar la planificación de la prótesis (7, 37,40).

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 (18,20, 21,25, 34). 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 (7,37, 40).

Considera la autora 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 mas frecuente la pérdida de los dientes anterosuperiores 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 (18,43).

La autora refiere que la alta frecuencia de los pacientes que acuden a solicitar rehabilitación protésica implantosoportadas, 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, espigas fracturadas por ser una de las zonas de mayor incidencia de traumatismos, dientes muy debilitados que conllevan a grandes pérdidas de tejido dentario y fracturas. Esta perseverancia para mantener en boca los dientes anterosuperiores 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.

Son diversos los estudios que demuestran las ventajas obtenidas con el implante, desde el punto de vista funcional, como mayor soporte, retención y estabilidad de las prótesis, con el consiguiente confort para el paciente, cuando un portador de prótesis

parcial removible sustituye su tratamiento rehabilitador por prótesis fija implantosoportadas. A esto debemos agregar la conservación del remanente biológico, al mismo tiempo evita toda la problemática de la reducción del reborde residual (17,36, 37).

Los resultados de este trabajo difieren de los obtenidos por Granado (33), Peñarrocha (47) y Villegas (48) donde la mayor cantidad de implantes colocados se realizan en mujeres. Tampoco se coincide con los reportes del Dr Hernández Quesada, G 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%), seguidas de los de 20 – 34 (27.9%) (23).

Estos resultados coinciden con los encontrados por Dal Carlo, L y Brinon,EN en un examen llevado a cabo sobre la casuística de 2000 intervenciones implanto-protésicas en España donde el 57,89% de la muestra pertenecía al sexo masculino (49). También Bert y Bain en sus estudios sobre el tema en cuestión señalan que la mayoría de los pacientes que recibieron tratamiento con implantes eran hombres (50,51).

Los datos de este trabajo además concuerdan con la población estudiada por Pato Mourelo J que refiere en su investigación que el 62% corresponde al sexo masculino (20). Sin embargo Zarata C en su estudio, refieren no encontrar ninguna diferencia entre ambos sexos (40).

Tabla 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

En la tabla 2 se puede distinguir 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%).

Estos resultados según consideración de la autora de este trabajo pueden estar determinados porque el uso del implante está en dependencia de la disponibilidad de recursos de la Provincia.

Los implantes, en cuanto a sus medidas, pueden variar. Existen en el mercado una variedad de medidas para adecuar los implantes a cada situación. Mientras más espeso sea el hueso de los maxilares, más largo y ancho será el implante que pueda ser usado y cuanto más alto sea el hueso en la región de los maxilares, más alto el implantes que podrá ser colocado. Mientras más largo y ancho sea el implante colocado mayor será su capacidad de soporte como raíz artificial (7,40).

Estudio realizado en la provincia Ciego de Ávila revela que los implantes más usados durante los años 2006, 2007 fueron los de 3.75 mmm sin embargo durante el 2008 y 2009 prevaleció el uso de implantes con un diámetro de 3.3mm y menos (23). Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con estos últimos datos.

Sin embargo estos datos no se corresponden con los revelados por Degidi en un estudio de 260 pacientes, donde todos los implantes que utilizaron fueron de 3.75 mm con una supervivencia de un 100 % (52). Tampoco se coincide con los resultados de las investigaciones de Pato Mourelo y Zarata C J donde en el mayor porciento de los casos se usaron implantes de 3.75 mm, revelando que de 190 implantes de estas dimensiones, el 100 % de los casos fueron satisfactorios, con ello ratifican la idoneidad de los mismos (20,40).

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 (18, 23, 50,51).

Tabla 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

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

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, pudiéndose observar en la tabla 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 1 paciente para un 5.0% en cada caso.

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 (18, 51,52).

Es de suma importancia la existencia de una mayor cantidad de hueso para lograr el éxito del tratamiento implantológico. Estudios sobre la superficie de los implantes han mostrado su correlación positiva entre la topografía específica y la cantidad de hueso en contacto con el implante. Aparentemente, esto lleva a una mejor conexión hueso implante que brinda una mayor estabilidad durante la cicatrización ósea inicial y resistencia durante la carga funcional anticipada (36, 42,43).

La cantidad ósea adecuada, tal vez sea uno de los puntos más discutidos en Implantología en la actualidad, y desde luego, uno de los principales aspectos y campos de investigación, a fin de determinar de manera objetiva cuál puede ser la técnica más adecuada para conseguir el resultado de una forma predecible en cada caso. En cuanto al volumen de hueso disponible, será necesario tener el mayor posible. En relación a la dimensión ápico-coronal y buco-lingual, se requieren dimensiones similares a las radiculares del diente a sustituir (18-20).

El grado de atrofia ósea debido al patrón de reabsorción centrípeta y vertical que se presenta en el maxilar después de 1 a 3 años ulterior a la extracción dentaria se traduce en el hueso remanente y es la clave que condiciona el ángulo de inserción del implante (17).

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 (40,41, 45).

Los resultado obtenidos en esta investigación se corresponden con los obtenidos por la Dra Caballero Agüero,RE y el Dr Cardoso Navarro,IG en Camaguey 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 (18).

Autores como el Doctor Boudrias P de la Universidad de Montreal, aplicó la Técnica de Mapeo a un grupo de pacientes que iban a ser implantados en brechas unitarias. Los límites encontrados en cuanto a cantidad ósea necesaria para poder llevar a cabo la colocación del implante se sitúan, como mínimo en el rango de 6,5 y 7 milímetros. Los valores máximos oscilan en torno a los 8,5 milímetros de ancho. Los datos de esta investigación no coinciden con los del Dr Boudrias (44).

Tabla 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

$X^2 = 1.4875$ $p \leq 0.05$

En la tabla 4 se pueden ver 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 preestablecida 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, encontrándose un 15.0% de no correspondencia.

Los resultados obtenidos pueden deberse a que la Técnica de Mapeo Crestal informa de la cantidad de hueso en el que se está trabajando permitiendo 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.

La falta del mismo diente (un central superior por ejemplo) pudo haber sido originada por diferentes situaciones. Por un trauma con o sin pérdida del hueso en función de la naturaleza del golpe, o por enfermedades parodontales con o sin pérdida ósea, o todavía con trauma oclusal y quiste, de igual manera comprometiendo o no el hueso. O aún por una caries dental no tratada adecuadamente y consecuente tratamiento de conducto, con quistes en la raíz y con pérdida o no de sustancia ósea. Cada caso, cada situación trae como consecuencia un mayor o menor grado de pérdida del tejido óseo, que es exactamente todo lo que el Implantólogo necesita para colocar su implante, mayor o menor a causa de esto es importante el conocimiento y la planificación de cada caso para la correcta determinación del implante a colocar (7,37).

Estos resultados coinciden con los encontrados por los Drs. Caballero Agüero,RE y Cardoso Navarro,IG donde en el 97.4% de los casos se correspondieron las medidas preestablecidas por la Técnica de Mapeo Crestal y el diámetro del implante seleccionado en el acto quirúrgico, sólo en un paciente no ocurrió esto (18).

También se corresponden con los de la Dra Fortes V y colaboradores en un estudio experimental realizado en Barcelona donde en el 98.4 % de los implantes unitarios o parciales de tramo corto planificados por la técnica de Mapeo coincidieron las medidas preestablecidas con el diámetro del implante escogido en el momento quirúrgico no ocurriendo así en el grupo control utilizado. Los argumentos expuestos por Fortes y colaboradores confirman que la planificación de la cirugía implantológica mediante Mapeo de la cresta ósea residual sobre un modelo de yeso proveniente del paciente, reporta un 99% de confiabilidad. Estos mismos autores informan un registro de éxito del 91 % a los 3 años de seguimiento. Los fracasos coinciden con los implantes colocados en los lechos post extracción, tal y como se había reportado en otros estudios de esta técnica (41).

Las referencias de Vivas Peña, GV avalan la autenticidad de la técnica de Mapeo, basándose en un estudio comparativo de la misma con la Tomografía Axial Computarizada, al aplicar ambas posibilidades de planificación del implante a un grupo

de pacientes. Argumentan además que a pesar del inconveniente del Mapeo Crestal 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 (45).

Pierre Boudrias, señala en su investigación un 99% de efectividad de la Técnica de Mapeo Crestal, considerando 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 (44). Chen Lung y Tord Lundgren reafirman con sus estudios un éxito del 96% (10).

Tabla 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

$X^2 = 1.4538$ $p \leq 0.05$

En la tabla se puede apreciar como en el 100% de los casos del grupo estudio el sitio de colocación e inclinación del implante no interfirió en la colocación de la prótesis lográndose una relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica, mientras que en el grupo control sólo en un 25.0% de los casos se pudo alcanzar esta relación, en 15 pacientes para un 75.0% el sitio de colocación e inclinación del implante interfirió en la correcta rehabilitación protésica. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Estos resultados obtenidos pueden estar dados según considera la autora porque con la Técnica de Mapeo se puede variar cuantas veces sea preciso la posición de los implantes antes de realizar la cirugía en el paciente, decidiendo la colocación más adecuada de los implantes con anterioridad al acto quirúrgico en función del tratamiento rehabilitador.

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 oseointegración a través de la Implantología dental. Los implantes dentales son sustitutos artificiales de la raíz de los dientes naturales que se colocan dentro del hueso para reemplazar la raíz de los dientes que están ausentes de la boca. Los dientes artificiales (prótesis) se fijan luego sobre estas nuevas raíces. La finalidad de los implantes dentales es que las personas a quienes les faltan uno o varios dientes puedan masticar, hablar y sonreír con normalidad. Desde entonces se han realizado numerosos estudios e investigaciones para perfeccionar la técnica y conseguir una óseo-integración idónea (12-18,51).

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, decidiendo 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 (8-10,12 18).

Es opinión de la autora de la investigación que 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.

Con la técnica de Mapeo el protesista planifica y ubica los implantes donde sea mejor para la prótesis tomando en cuenta la estética y función, el implantólogo puede tener importantes razones por las cuales no colocarlas en esa ubicación (no dañar estructuras, densidad, etc.) o simplemente conforme a su experiencia clínica considera que hay otra ubicación mejor para los implantes. Si el implantólogo considera que en la ubicación que se dio a los implantes en la guía quirúrgica no es la mejor o la más conveniente, habrá que comentarlo con el protesista para corregir la ubicación (40.52).

Los resultados obtenidos coinciden con los de la Dra Fortes V y colaboradores en un estudio experimental realizado en Barcelona y con los del Dr Ramiro Guillén, C en su estudio ¨ Cómo mejorar el diseño de una prótesis sobre implantes ¨ donde en la totalidad de los pacientes cuyo tratamiento se planificó con la Técnica de Mapeo Crestal se logró una correcta rehabilitación protésica sin complicaciones (35,41).

Tabla 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
Total	20	100	20	100

$X^2 = 3.6307$ $p \leq 0.05$

En la tabla anterior 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 1 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.

Según la opinión de la autora estos resultados pueden deberse a que el Mapeo ayuda a los profesionales a trabajar con gran precisión siendo una herramienta de gran utilidad en la exactitud de la cirugía, minimizando su extensión.

Esta técnica indica el lugar exacto donde deben ir colocado los implantes evitando 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 (8-10,12 18).

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 posquirúrgica (8-10,12 18).

Los resultados encontrados coinciden con los de la bibliografía revisada donde se repotan actos quirúrgicos en tiempos mínimos al usar la planificación implanto-protésica por Mapeo (18,35, 41).

Tabla 7. Satisfacción de los galenos con la Técnica de Mapeo Crestal.

En el Municipio Ciego de Ávila durante el período estudiado en la labor de Implantología solamente participan un Cirujano Maxilo – Facial y una Especialista de Primer 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 donde se manifiesta que el Mapping es una técnica asequible y predecible en la planificación de implantes unitarios o parciales de tramo corto a diferencia de la planificación de la cirugía guiada mínimamente invasiva, utilizando una guía radiológica para diseñar y fabricar una guía quirúrgica que permite la transferencia de la información al campo quirúrgico; en la cual la relación costo-beneficio resulta desfavorable en casos de implantes unitarios o parciales de menos de tres unidades (9,18,35,41).

Caballero Agüero,RE y Cardoso Navarro,IG en su estudio sobre planificación implantoprotésica en brechas desdentadas cortas mediante la Técnica de Mapeo Crestal. En Camaguey concluyen que la Técnica de Mapeo Crestal permitió una mejor planificación del tratamiento implantoprotésico en los pacientes con brechas desdentadas cortas del maxilar superior y reafirman 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 (18).

VI - CONCLUSIONES

La mayoría de los implantes se realizaron en hombres, predominando el grupo de 35-49 años en ambos sexos. El diámetro de implante más usado fue de 2.70 mm. En los pacientes donde se usó el Mapeo Crestal predominó el diámetro vestíbulo-palatino de 6.3 -7.2 mm, alcanzándose una correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado en el acto quirúrgico así como una relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica en la totalidad de los casos. En estos pacientes el acto quirúrgico siempre fue de 15 minutos o menos. En el grupo control a pesar de encontrarse en la mayoría de los casos una correspondencia entre las medidas preestablecidas y el diámetro del implante seleccionado en el acto quirúrgico así como una relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica existieron implantes donde no se correspondieron los diámetros seleccionados con los preestablecidos y en ¼ de la muestra la colocación del implante interfirió con la prótesis , además todos los pacientes tuvieron un tiempo quirúrgico mayor a 15 minutos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Todos los galenos expresan estar satisfechos con la Técnica de Mapeo Crestal.

VII- RECOMENDACIONES

- Divulgar los resultados obtenidos.
- Generalizar la aplicación de la Técnica de Mapeo Crestal en las brechas cortas de cualquier sector de la arcada, sobre todo en el antero-superior donde de forma frecuente se necesitan técnicas de regeneración ósea antes de la cirugía guiada y es más difícil lograr la correcta inclinación del implante.

VIII- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Duque de Estrada Riverón J, Pérez Quiñones JA, Hidalgo-Gato Fuentes I. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a tratar. Rev. Cubana Estomatol 2006;43(1).
2. Belser U., Buser D. & Higginbottom F. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. Int. J. Oral Maxillofac. Implants, 79:73-4, 2009.
3. Clínica Médico-Dental Tábara. ¿Por qué un implante dental? [en Internet]. 2006 [citado 14 May 2009]: [aprox. 3 p.]. Disponible en: http://www.cdtabara.com/tratamientos/implantes/textporque.html.
4. Davi LR, Golin AL, Bernardes SR, Araújo CA de, Neves FD. In vitro integrity of implant external hexagon after application of surgical placement torque simulating implant locking. Braz Oral Res. 2009; 22(2):125-31.
5. Hartman H, Steup A. GBR und in der implantologie. Rev Implantol J. 2009; 5: 20-7.
6. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estomatología. Área de Docencia e Investigación. Proyecto: Generalización de la Implantología en Cuba. Cuidad de La Habana. 2006; 2.
7. Implantes dentales [en Internet]. 2010 [citado 20 Jun 2011]: [aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.dentalsegria.com/?id=Implantes.
8. Medical Dictionary. Ridge (redirected from ridge-mapping) [en Internet]. 2010 [citado 16 enero 2011]: [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/ridge+mapping.
9. Martinez, R. ¨Mapping¨. Gac Dent. 2009; 19(182):142- 52.
10. 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, (79)3:401-5.

11. Oliveira RA de, Novaes Junior AB, Muglia VA. El uso de prototipo rápido para la instalación inmediata de implantes asociados con la función inmediata. Presentación del caso clínico. Rev Fundación Juan José Carraro. 2009; 13(27):15-8.
12. 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 Fundación Juan José Carraro. 2009; 13(27):9-14.
13. Bowen AA, Vara de la Fuente JC, Pascua MT. Técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas: implantes in Gómez Sarno R, Conesa E, Wolf P. Carga inmediata con implantes múltiples Rev Ecua Estomatol [serie en Internet]. 2010 [citado 14 May 2011]; 1(3)]: [aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.ecuaodontologos.com/revistaaorybg/vol1num3/carga.html.
14. Gómez Sarno R, Conesa E, Wolf P. Carga inmediata con implantes múltiples Rev Ecua Estomatol [serie en Internet]. 2009 [citado 14 May 2011]; 1(3)]: [aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.ecuaodontologos.com/revistaaorybg/vol1num3/carga.html.
15. González Olazábal M, Carrazana Moya JA, Torres López M de la C, Pérez Fernández AM. Rehabilitación protésica sobre implantes dentarios. Gac Méd Espirituana [serie en Internet]. 2009 [citado 14 Ene 2011]; 9(2): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.9.(2)_15/p15.html
16. Cabanes Gumbau G. Carga inmediata en rehabilitación maxilar con implantopilares de composite. Rev Esp Odontoestomatol Impl. 2005:13(1):14-23.
17. Bowen J. Evaluation a of the osseous edentulous ridge.. J Dent Quebec. 2010; 40: 301-2.
18. Caballero Agüero,RE, Cardoso Navarro,IG. Planificación implantoprotésica en brechas desdentadas cortas mediante la tecnica de Mapeo Crestal. Camaguey: Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camaguey, 2010 (Tesis de Grado).

19. Correia Dantas EM, Ralin de Araújo CS Luciano Trento C, Chorres Rodríguez JE Cirugía guiada en implantología: reporte de un caso.ed home> volumen 50 nº 4 / 2012.
20. Pato Mourelo J. El tratamiento con implantes dentales mediante cirugía guiada asistida por ordenador. Univ de Sevilla (España), 2011(Tesis Doctoral).
21. Albrektsson T et al J Oral and Maxillofacial Implants 2007; 1:11-25.
22. Haruyuki Kawahara DDS Oseointegración bajo carga inmediata: tensión/comprensión, biomecánica y formación/reabsorción del hueso. Implant Dentistry. 12(1):2009.
23. Hernández Quesada G. Algunos aspectos quirúrgicos de la Implantología Dental en la provincia Ciego de Ávila, en un período de cuatro años. Ciego de Ávila: Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola", 2011. (Tesis de Grado).
24. González Olazábal Mayra, Santiesteban Rodríguez J A., Pérez Fernández AM. Cursos de Implantología Básica Oral. Gaceta Médica Espirituana 2006; 8(3).
25. Historia de la Implantología. [Internet] 2010. [citado 18 de mayo de 2011]: [aprox 4p.] Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos36/estetica/estetica.shtm.
26. Machado Rodríguez L, Robledo Fernández M. Rehabilitación con sobredentadura mandibular implantoretenida mucosoportada: Estudio descriptivo en el Departamento de Prótesis Estomatológica de la Facultad de Estomatología.Ciudad La Habana:ISCMH, 2007 2009.(Tesis de Grado).
27. Moncayo F. Aspectos anátomo-morfológicos de los maxilares en la indicación de implantes oseointegrados. Asoc. Odont. Restauradora y biomateriales Núcleo-Guayas 2010; 1(3): 5-8.
28. Jiménez-López V. Rehabilitación oral en prótesis sobre implantes. Su relación con la estética, oclusión, ATM, ortodoncia, fonética y laboratorio. Madrid:Quintessence Books; 2009, 281-306.
29. Sotomayor T, Acosta ME. Evaluación del osteocoral como material de Indicación y planificación de sobredentaduras en implantes

oseointegrados.http://www.dentalcolombia.com/docs/implantes/protesis/integra2.htm#Inicio. Último acceso: 23 de septiembre del 2011.

30. Rodríguez D y García J. Caracterización físico-química de la superficie de 9 implantes dentales con 3 distintos tratamientos de superficie. Med. oral patol. Oral cir. Bucal (Ed.impr.). [online]. ene.-feb. 2005, vol.10, no.1 [citado 01 Julio 2006], p.48-57. Disponible en la World Wide Web: http://wwwscielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698444720050001 00009&lng=es&nrm=iso. Último acceso enero 2010.
31. Autor anónimo. Indicación y planificación de sobredentaduras en implantesoseointegrados.http://www.dentalcolombia.com/docs/implantes/protesis/integrahtm#Inicio. Último acceso: 23 de septiembre del 2010.
32. Pedemonte E, Escorsa NE, Henar ET, Mur GJ. Simulación clínica de los materiales estéticos sobre titanio colado en prótesis. Rev Int Prot Estomatol. 2010; 5 (2): 400-6.
33. Granado Coca M. Supervivencia del Implante dental en población mayor de 60 años en la provincia de Villa Clara.2006 – 2010.Santa Clara: Instituto Superior de Ciencias Médicas, 2011 (Tesis de Grado).
34. 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.
35. Ramiro Guillén, C; Rodríguez Muñoz, MA Como mejorar el diseño de una prótesis sobre implantes Rev científica de formación continuada, 2008 MAY-JUN-JUL-AGO; 5 (2) p 117-122.
36. Implantes dentales. [serie en Internet] 2008 [citado 2 de abr 2009]; [aprox. 1 p.]. Disponible en: http://wwwodontodentist. neUes-ortodentis- s-I- _ contactar. html.
37. Implantes dentales solución para las bocas sin dientes [Internet] 2011. [citado 18 de mayo de 2011]: [aprox 3p.] Disponible en: http://www.sld.cu.

38. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estomatología. Programa Nacional de Implantología. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.
39. Cuesta J. Implantología Estética S.L [Internet] 2008. [citado 18 de mayo de 2011]: [aprox 4p.] Disponible en: http://www.sld.cu .
40. Zarata C. Implantes Dentales. Su tratamiento. [Internet] 2010. [citado 18 de mayo de 2011]: [aprox 4p.] Disponible en: http://www.implantesdentalesmexico.com.mx/articulos/implantes-dentales-tratamiento.php.
41. Fortes V, Arévalo J X, Caro L, Técnica del Mapeo Crestal "Mapping" Gaceta dental: Industria y profesiones. [serie en Internet]. 2007 [citado 14 May 2011]: [aprox. 1 p.]. Disponible en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2353860.
42. Cutoli C. Montesdeoca García N. Carga Inmediata de implantes dentales. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac 2010; 27:34-42. Maxilofac 2010.
43. Romanos GE. Present status of inmediate loading of oral implant. J Oral Implantol 2010; 30: 189-197.
44. Boudrias P. Evaluation of the osseous edentulous ridge (i.e. Ridge mapping): probing technique using a measuring guide. J Dent Quebec. 2003; 40: 301-2.
45. Vivas Peña, GV Mapa óseo y guía quirúrgica H:\mapaoseo.htm 2011.
46. Lemus Cruz LM, Díaz MJ, Almagro Urrutia Z, Sáez Carriera R, Triana K. Rehabilitación sobre implantes oseointegrados. Rev Cubana Estomatol [serie en Internet]. 2009 [citado 10 Feb 2010]; 46(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol46_1_09/est08109.htm.
47. Peñarrocha M, Malo S. Nordin T, Jonsson G.The use of a conical fixture design for fixed partial prosthese. A preliminary report. Clin Oral Impl Res 2009; 9: 343-347.
48. 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 / Mandibular reconstruction with vertical

alveolar distraction and bone regeneration for dental implants: a case report. CES Odontol.2009; 21(1):47-54.

49. .Dal Carlo, L.; Brinon, E.N. Integración de los implantes intra-óseos. Rev. Esp. odontoestomatológica de implantes, 2009 ABR-JUN; XII (2).
50. Bert Missika A. Implantes Osteointegrados. Barcelona: Masson Editores:2009, p.25 – 28.
51. Bain M, Moy R, Eller P.A multicenter report on 1022 consecutively placed ITI implants ; a 7 year longitudinal study Int I oral Maxillofact Implants 2009,15 :169 – 700.
52. Degidi M, Piattelli A. A 7 year follow-up of 93 immediately loaded titanium dental implants. J Oral Impl. 23(1):25;2010.

IX- ANEXOS

Anexo 1: Modelo consentimiento del paciente.

Consentimiento de participación en el estudio: Planificación implantoprotésica en brechas desdentadas cortas mediante la Técnica de Mapeo Crestal.

Investigador: Doctora Yarily García Martínez.
Centro de Trabajo: Clínica Estomatológica Docente.
Dirección: Calle Independencia No 305. Municipio Ciego de Ávila.
Teléfono: 225147.

Información al paciente: con la presentación de este documento se le solicita su participación voluntaria como sujeto en este estudio, usted tiene el derecho de conocer todo lo relacionado con la investigación de modo que pueda decidir si acepta o no participar en la misma.

Propósito del estudio: este estudio pretende planificar el tratamiento implantoprotésico en brechas desdentadas cortas mediante la Técnica de Mapeo Crestal en pacientes con dientes anterosuperiores ausentes.

Beneficios: Es una técnica sencilla de planificación del sitio donde será colocado el implante y se realiza en la primera fase del tratamiento implantológico, para asegurar la correcta posición y angulación de la raíz de titanio por medio de una pequeña intervención quirúrgica.

Posibles riesgos y costos: No existe riesgo alguno y los gastos correrán a cargo de las instituciones participantes.

Participación voluntaria e informada: su participación es voluntaria y no representa compromiso alguno con el estomatólogo y el Centro.
Confidencialidad de la información: Cualquier información resultante y datos personales tendrán carácter confidencial. Sin embargo al firmar este documento usted autoriza a los investigadores a que accedan a dicha información cuando la necesiten. Podrá ser utilizada en publicaciones o eventos científicos, refiriéndose a la persona a través del código asignado, nunca a través de su nombre.

Procedimientos legales: El estudio fue previamente sometido al análisis del Consejo Científico de la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, los que garantizan el cumplimiento de todos los requisitos éticos.

Declaraciones y firma del paciente:

Yo _____ he leído todos los aspectos relacionados con dicho trabajo, incluyendo ventajas, desventajas, riesgos y beneficios. He podido realizar todas las preguntas pertinentes y he recibido respuestas acerca de los tratamientos que

he de recibir por parte del personal encargado del estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria.

En tales condiciones CONSIENTO mi participación en el estudio antes mencionado y para expresar libremente mi conformidad firmo este modelo.

_____ _____

Firma del paciente. Firma del investigador.

Anexo 2: Autorizo de la unidad o Convenio de trabajo.

Con el objetivo de viabilizar la investigación **Planificación implantoprotésica en brechas desdentadas cortas mediante la Técnica de Mapeo Crestal** y garantizar los recursos necesarios, tanto para los procedimientos clínicos y de laboratorio, queda establecido el presente convenio de trabajo.

Para que así conste firmamos la presente en la ciudad de Ciego de Ávila, a los _____días del mes de _____ del año_____.

_____ _____

Dra. .Leonor de las Mercedes.
Dtora. Clínica Estomatológica

Dra. Maira Pérez.
J' Dpto. Prótesis

_____

Dra. Yarily García.
Residente de Prótesis

Anexo 3: Cuestionario de datos primarios

Nombre y apellidos: _____

No HC: _____

Técnica aplicada: ----------

Sexo: F____ M____

Edad: Menos de 18 ----- 20-34 ----- 35-49 ----- 50 y más ____

1- **Diente ausente:** 1.1____ 2.1 _____ 1.3____
1.2 ____ 2.2____ 2.3____

2- **Mapeo Crestal:**

2.1 Cima de la cresta_____

2.2 vestibular 2.2.1 cervical____ **2.3** palatino 2.3.1 cervical ___

2.2.2 medio_____ 2.3.2 medio ____

2.2.3 apical_____ 2.3.3 apical ____

3- **Diámetro del implante concebido en la planificación :**

2,30 mm -----

2.70 mm -----

3,30 mm -----

3,75 mm -----

4- **Diámetro del implante seleccionado en el acto quirúrgico:**

2,30 mm -----

2.70 mm -----

3,30 mm -----

3,75 mm -----

5- **Diámetro óseo vestíbulo-palatino en mm (Mapeo Crestal):**

5,3-6,2 -----

6,3-7,2 -----

7,3-8,2 -----

8,3-9,2 -----

9,3 y más -----

6- Nivel de correspondencia del diámetro del implante concebido en la planificación y el diámetro del implante seleccionado en el acto quirúrgico.

6.1 Correspondencia: ____ **6.2** No correspondencia: ____

7-Relación entre la colocación del implante y la rehabilitación protésica.

7.1 Se relacionan ----- **7.2** No se relacionan -----

8- Tiempo Quirúrgico.

8.1 15 minutos o menos ----- **8.2** Más de 15 minutos ------

<u>Sólo llenar si se aplica la Técnica de Mapeo Crestal</u>

9-Satisfacción de los galenos

9.1 Satisfechos ----- **9.2** Insatisfechos------

Anexo 4: Técnica de Mapeo Crestal o Mapping

Previo a la planificación se realizó un estudio preoperatorio y radiográfico del paciente con el objetivo de asegurar que se cumplieran los requisitos generales.

1- Se tomaron impresiones con alginato para el vaciado y obtención de los modelos con yeso piedra.

2- Se tomaron registro de mordida con cera.

3- Planificación en el modelo de yeso: Sobre el modelo se trazaron con un lápiz, una línea arbitraria desde el fondo del surco vestibular a palatino que pasó por el punto medio marcado en la cima del reborde, situado en la mitad de la brecha y se planificó de esta forma la posición mesiodistal del implante del diente a rehabilitar.

4- Fabricación de la guía de Mapeo sobre el modelo de yeso: Se elaboró una férula con una plantilla rígida al vacío (vacum) sobre el modelo de yeso. Sobre esta plantilla se crearon orificios que siguieran la línea arbitraria trazada en la planificación del modelo. Con una fresa redonda de 1 mm de diámetro similar al de una aguja de exodoncia. Estos orificios se realizaron a una distancia, entre cada uno de 2 mm y se ubicarán:
   - Uno en el punto medio marcando la cima del reborde.
   - Tres por vestibular (tercios cervical, medio y apical)
   - Tres por palatino (tercios cervical, medio y apical)

   Se recortó la plantilla y se pulió para eliminar los bordes filosos.

5- Realización de la Técnica de Mapeo Crestal en la boca del paciente: Se aplicó con una torunda de gasa anestesia tópica (Anestop) que se mantuvo por cinco minutos en la zona a mapear. Se colocó y adaptó la férula guía en la boca del paciente, previa aseptización en solución acuosa de clorhexidina al 0,2% por 30 minutos, y se procedió a realizar la técnica. Con una aguja de exodoncia corta,

previa colocación de un tope de goma, se introdujo por cada orificio creado en la férula guía por vestibular y palatino de forma transversal al eje longitudinal de los dientes vecinos y en el orificio situado en la cima del reborde, de forma paralela al eje mayor de los dientes, se atravesó el tejido blando hasta contactar con hueso, donde se obtuvo la cantidad de tejido mucoperióstico real que cubría el reborde alveolar residual en la zona mapeada. Retirada la aguja con el tope de goma en la distancia obtenida por cada orificio, se registró la profundidad de la medida con una regla milimetrada y se anotó en la ficha clínica.

6- Transferencia del Mapeo Crestal de la boca del paciente al modelo de yeso: Se colocó la férula sobre el modelo, con un lápiz de punta bien fina se transfirieron al modelo los orificios creados en la férula, se destacaron bien los puntos, se unieron todos siguiendo la línea trazada en la planificación y se retiró la férula del modelo.

7- Corte transversal del modelo en dos secciones. Se procedió al corte transversal del reborde alveolar residual en dos secciones con una segueta para yeso, por la línea arbitraria trazada y los puntos marcados a través de la férula guía en el lugar donde se quería colocar el implante.

8- Obtención de la disponibilidad ósea de la cresta y el mucoperiostio en el modelo de yeso: Se transfirieron las medidas de la boca al modelo. Se colocó la férula guía encima de una de las secciones y con la aguja de exodoncia y el tope de goma en la medida que se obtuvo por vestibular y palatino en cada tercio (cervical, medio, apical) y cima del reborde. Se introdujo la aguja por cada orificio de la férula y se marcó con un punto el límite final de la aguja en la vista transversal del corte. Se unieron todos los puntos y quedó delimitada una parte externa (se pintó de color rojo) formada por tejido blando mucoperióstico y otra interna (de color amarillo) formada por tejido duro, es decir, por el hueso alveolar residual. Se trazaron tres rectas en la parte interna de vestibular a palatino para unir cada tercio:

- Cervical vestibular a cervical palatino.
- Medio vestibular a medio palatino.
- Apical vestibular a apical palatino.

De estos tres tercios (cervical, medio y apical) se tomaron con un pie de rey la distancia de las rectas que formaron dichos tercios y se eligió el de menor medida para la selección del diámetro del implante. Del punto de la cima se trazó una línea vertical hacia abajo que sigue el medio de los tres tercios, que determinó la posición e inclinación del implante. Esta misma planificación se realizó en la otra sección del modelo.

9- Colocación de la réplica del implante en el modelo de yeso: En cada sección del modelo se realizó con una fresa redonda de diámetro 2 mm, un canal con la posición e inclinación para la localización de la réplica o análogo, a través de la línea trazada del punto de la cima del reborde hacia abajo en sentido vertical. Se unieron las dos secciones con la réplica colocada en su posición, se superpone la férula guía y se comprobó la correcta adaptación en el modelo, se retiró para proceder al próximo paso.

10- Fabricación de la plantilla quirúrgica: A la réplica introducida entre las dos partes seccionadas del modelo, se acopló un calcinable de 2 mm de diámetro. A la férula guía se le realizó un orificio en la cima del reborde de 3 mm de diámetro, se colocó sobre el modelo seccionado y se fijó el calcinable a la férula con acrílico transparente autopolimerizable, de esta forma se conformó la plantilla quirúrgica.