

Facultad ILAPEO
Lisaris Josefina Madera del Rosario

**Análisis tri-dimensional en maxilas edéntulas totales para el correcto
posicionamiento de implantes y tipo de prótesis:
planificación reversa**

CURITIBA
2017

Lisaris Josefina Madera del Rosario

Análisis tri-dimensional en maxilas edéntulas totales para el correcto
posicionamiento de implantes y tipo de prótesis:
planificación reversa

Monografía presentada al Instituto
Latino Americano de Pesquisa e Ensino
Odontológico, como parte de los
requisitos para la obtención del título de
Especialista en Implantología.

Orientador: Prof. Dr. Vítor Coró

CURITIBA
2017
Lisaris Josefina Madera del Rosario

Análisis tri-dimensional en maxilas edéntulas totales para el correcto
posicionamiento de implantes y tipo de prótesis:
planificación reversa

Presidente de la Banca (Orientador) Prof. Dr. Vítor Coró

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Rocha Bernardes
Prof. Jean Uhlendorf

Aprobado en:
12/04/2017

A Dios, porque sin El nada soy.

A mi familia, por el apoyo y compañía en la distancia
durante dos años. Los amo.

Agradecimientos

Gracias Dios por darme la oportunidad de realizar uno de mis más grandes sueños, por permitirme llegar donde estoy y por siempre cuidar de mí.

A mi papá y también colega, Basilio, gracias por siempre querer lo mejor para mí y apoyarme. Eres gran ejemplo de humildad y dedicación a la odontología. Me incentivas a ser mejor cada día. Infinitas gracias.

A mi mamá: Amarilis, gracias por siempre cuidar de mí, por dejarme ir tras mis metas, por confiar en mí, por preocuparte y por acompañarme en todo el camino aun estando a miles de kilómetros de distancia. Muchas gracias por tu apoyo.

A mis hermanos: Olisa, Basilio Jesús y Lismari, les agradezco por siempre estar y hacer más fácil este tiempo fuera de casa. La distancia me hizo valorar mucho nuestra hermandad.

A mi tía/mamá, Niurka. Porque fuiste parte de todo esto, gracias por tus demostraciones de cariño siempre. Fuiste una persona clave durante este recorrido. Te adoro mucho.

Quiero agradecer a mis amigas, Soul Sisters. Aprendí que *“true friends are never apart, maybe in distance but never in heart”*. Siempre estuvieron conmigo. Las quiero de manera especial.

A mi “Dominican Clique” Licelot, Rocío Cindy y Ángel, juntos con los “Ilegales”, Tatiana, Luis Enrique y Lucía. Gracias por los momentos vividos juntos, los llevaré siempre conmigo. Vivir en Brasil no hubiera sido igual sin ustedes. ¡Los quiero mucho!

Muchas gracias Prof. Vítor por su dedicación para este proyecto. Trabajar con usted fue una grata experiencia; gracias por la parceria sempre

Gracias todos los profesores que formaron parte del cuerpo docente en la especialidad, en especial Prof. José Renato, Edivaldo Coró y Maercio Raposo. Muito obrigada pela dedicação para nosso ensino e pelo aprendizado transmitido.

Gracias a mis colegas de aula, en especial a los integrantes de mi trío Gladis y Silas, por la parceria siempre. Foi muito legal conhecer vocês! Espero que a amizade continue além da distancia. Sempre vão ser bem-vindos na República Dominicana.

A todos los funcionarios de ILAPEO, Fernanda, Marcia, Franciely, Tania, Vítor, Marleny, Pamela, Nelson, Lucía. Obrigada pela disposição sempre.

Índice

Resumen

1. Introducción.....	9
2. Revisión de Literatura.....	11
3. Objetivo.....	23
4. Artículo científico.....	24
5. Referencias	46
6. Anexos.....	49

Resumen

La terapia con implantes en áreas estéticas es un reto para el clínico debido a las expectativas del paciente, y en muchos casos se ve afectada debido a una alteración en la anatomía del maxilar. Es por esto que la planificación previa del diseño de la prótesis es considerado un paso crucial, ya que esto determinará la posición ideal del implante y por ende una rehabilitación que cumpla con todos los requisitos funcionales y estéticos; además, se puede dar al paciente una idea real de resultado final antes de iniciar el tratamiento. Son varios los factores que determinan el tipo de prótesis implanto-soportada que un paciente puede recibir, y estos se establecen a partir de un análisis tri-dimensional donde se evalúan diferentes aspectos como: la forma facial, línea de la sonrisa, soporte labial, línea media facial y dental, oclusión, entre otros. El propósito es describir 2 casos clínicos llevando a la práctica el paso a paso de los parámetros mencionados anteriormente. Ambos casos presentan deficiencia estética y funcional, pero son abordados de maneras distintas debido a las condiciones anatómicas que presenta el maxilar. En conclusión, se pueden lograr resultados predecibles y satisfactorios con el uso de pautas estéticas, siguiendo un concepto de tratamiento estandarizado de planificación reversa, incorporando la reacción de los pacientes frente al tratamiento.

Palabras claves: 1. Prótesis dental. 2. Implanto-soportada. 3. Diseño de prótesis dental. 4. Rehabilitación. 5. Análisis.

Abstract

Implant therapy in aesthetic areas is a challenge for the clinician due to the patient's expectations, and in many cases is affected by an alteration on the jaw anatomy. This is why the prior design of the prosthesis is considered a crucial step, as this will determine the ideal position of the implant and therefore a rehabilitation that provide all functional and aesthetic requirements; in addition, the patient can be given a real idea of the final result before starting the treatment. There are several factors that determine the type of implant-supported prosthesis that a patient can receive, and these are established from a three-dimensional analysis where different aspects are evaluated: facial form, smile line, lip support, facial and dental midline, occlusion, and among others. The purpose is to describe 2 clinical cases implementing the parameters mentioned above step-by-step. Both cases present aesthetic and functional deficiency, but are approached in different ways due to the anatomical conditions presented in the maxilla. In conclusion, predictable and satisfactory results can be achieved with the use of esthetic guidelines, following a concept of standardized reverse-planning treatment, and incorporating the patients' reaction on the treatment.

Key words: 1. Dental Prosthesis. 2. Implant-Supported. 3.Prosthesis Design. 4. Rehabilitation. 5. Analysis.

1. Introducción

Con el paso del tiempo y el desarrollo de nuevas técnicas rehabilitadoras, las prótesis fijas implanto-soportadas se han convertido en el tratamiento más deseado por los pacientes edéntulos parciales y totales, independientemente de su estado de salud oral.

Los avances en los resultados estéticos mediante el uso de implantes dentales, es una de las mayores razones por la cual pacientes y dentistas prefieren este tipo tratamiento rehabilitador. Sin embargo, la terapia con implantes en la maxila anterior es un reto para el clínico debido a las demandas estéticas del paciente y en muchos casos existe una anatomía alterada del maxilar.¹ Es por esta razón, que se necesitará emplear más tiempo educando al paciente sobre su expectativa y los resultados que pueden obtenerse dependiendo de las limitaciones para llevar a cabo el tratamiento.² Además, se recomienda pasar al paciente un consentimiento informado, para hacerle saber no solo los riesgos de los procedimientos a realizar, sino también las limitaciones de su caso y la posible necesidad de modificar el plan de tratamiento caso que surja algún imprevisto.³

Zitzmann y Marinello (1999) hablaron sobre los criterios para planificar un tratamiento con implantes, a la hora de la toma de decisión para rehabilitar una maxila edéntula ya sea con prótesis fija o removible. Determinaron que la planificación previa del diseño de la prótesis es considerado un paso crucial, ya que esto determinará la posición ideal del implante y por ende un óptimo resultado de la rehabilitación.⁴

Son varios los factores que determinan el tipo de prótesis que un paciente puede recibir, y esto se logra a través de un análisis tri-dimensional (3D) donde evalúan diferentes aspectos como: la forma facial, línea de la sonrisa, soporte labial, línea media facial y dental, entre otras. Y es a partir de este análisis que se puede ofrecer al paciente las diferentes opciones de tratamiento, y en mutuo acuerdo entre el paciente y el profesional,

se determina la cantidad y posición de implantes necesarios para realizar la rehabilitación anteriormente proyectada.⁵ La posición y angulación del implante son las llaves determinantes para asegurar que una restauración implanto soportada cumpla con los requerimientos funcionales y estéticos en cada caso.⁶ La espesura ósea también debe considerarse para la posición ideal del implante.⁷

El éxito de un tratamiento que envuelva instalación de implantes y posteriormente la confección de la prótesis, va a depender siempre de una planificación minuciosa de un conjunto de parámetros, que tanto el profesional como el paciente deben estar conscientes a la hora de la ejecución.

Por lo antes mencionado, el objetivo de este trabajo fue estudiar los factores estéticos y funcionales relacionados al remanente óseo maxilar, el posicionamiento de implantes y el tipo de prótesis a ser indicada en la planificación de rehabilitaciones implanto-soportadas. Y al mismo tiempo serán presentados dos casos clínicos que muestran el paso a paso para llevar estos parámetros mencionados anteriormente a la práctica.

2. Revisión de Literatura

Zitzmann y Marinell⁴, en 1999, realizaron un estudio con el objetivo de introducir algunos criterios para planificar un tratamiento con implantes, incluyendo factores cruciales envueltos en la toma de decisión para la rehabilitación en una maxila edéntula, ya sea con prótesis fija o removible. Uno de los factores es la planificación previa del diseño de la prótesis, y es considerado un paso crucial ya que esto determinará la posición ideal del implante descrito en la Tabla 1 (Anexo 1). El profesional puede hacer referencia a un “check list” durante el examen inicial y comprobar los factores en las dimensiones sagitales y verticales (Anexo 2). El soporte facial y la línea de la sonrisa son elementos críticos en la toma de decisión, y debe ser examinado sin la presencia de ningún tipo de prótesis, ya que el tejido de soporte blando se puede obtener principalmente a través del faldón vestibular de una restauración removible y la posición de los dientes a reponer. En el examen intraoral se deben investigar los siguientes puntos: cantidad y calidad de la mucosa, que se evalúa a través de palpación, sondaje y radiografía; hueso remanente, relación corona-hueso alveolar, espacio entre arcos, y el área de fonética. El grado de la reabsorción ósea y el efecto que causa en la relación maxilo-mandibular, idealmente debe ser determinada con un el uso de un montaje en cera. De esta manera se hará evidente cualquier discrepancia entre el tamaño de los dientes y la posición en el arco. Un caso con reabsorción ósea muy avanzada, va a resultar en una rehabilitación con dientes muy largos y vestibularizados y además, con grandes espacios interproximales, por ende, la estética se verá comprometida. Cuando esto ocurre, se puede utilizar cerámica rosada para ocultar la distancia vertical, siempre y cuando no haya la necesidad de restablecer un gran soporte

labial. Por otro lado, se debe realizar, idealmente, un examen tomográfico para tener una estimación precisa del hueso alveolar presente, lo que afectará en la posición, angulación y diámetro del implante. Una de las técnicas recomendadas por los autores, es hacer una duplicación en resina acrílica transparente de la prótesis total que el paciente usa, y en el área de cúngulo y fosa central de molares, colocar un material radiopaco (titanio) con 7mm de largo, para que en la tomografía aparezca la posición “ideal” de la salida del tornillo del implante y ver la relación directa con la disponibilidad ósea. Si hay presencia de concavidades bucal anterior, se debe instalar el implante con cierta angulación, lo que quiere decir que el uso de abutments (aditamentos) angulados es inevitable. Sin embargo, cuando no hay posibilidad de rehabilitar con prótesis fija y una removible es la recomendable, la elección de la posición ideal del implante ya no estará restringida por las marcas de titanio en la tomografía. En conclusión, la mayoría de factores que impiden el uso de una prótesis fija implanto soportada, está relacionada con la deficiencia de hueso y/o tejido blanco. Entonces, cualquier parámetro que descarte una rehabilitación fija, debe evaluarse en el plano sagital y vertical con la ayuda de un encerado diagnóstico.

Neves, Neto, Badaró et al⁸, en 2003, hicieron una publicación con la finalidad de sugerir, de manera objetiva, práctica y eficiente, una técnica que permita al paciente visualizar, de manera realista, la futura prótesis y en conjunto con la opinión del profesional, ayudarlo a escoger con más seguridad el tipo de prótesis que más se acerque a sus deseos. Para pacientes desdentados totales superiores hay cinco posibles tipos de prótesis: 1- Prótesis removible muco-soportada (prótesis totales convencionales). 2 - Prótesis removibles implanto retenidas y mucoso-portadas (sobre-dentaduras y/o overdenture). 3- Prótesis removible implanto retenida e implanto-soportada (overdenture sobre implantes). 4- Prótesis fija implanto-retenida e implanto-soportada. 5- Prótesis fijas implanto retenidas e implato-soportada con encía artificial removible (epítesis gingival).

La selección del tipo de prótesis deber ser únicamente del paciente, no debiendo interferir el dentista. Cabe al profesional orientar detallada y realísticamente sobre todos los tipos de prótesis posibles para la situación en estudio. Hay algunos factores que deben ser discutidos como el costo, la higienización, cantidad y calidad ósea, cantidad de encía queratinizada, fonética y estética. Para que el paciente tenga medios de visualizar las condiciones probables de rehabilitación antes de su confección definitiva, los autores sugieren un protocolo simple y eficaz (luego descrito). Se considera, entretanto, que en ese momento el paciente esté utilizando una prótesis total con buena estética, dimensión vertical y posicionamiento mandibular restablecidos. Caso contrario, una nueva prótesis, o reparo de la antigua se torna imprescindible.

1^{er} paso: Duplicación de la prótesis total. Se utiliza una mufla duplicadora.

2^{do} paso: análisis radiográfico con guía en posición. Una limitación en la cantidad de hueso excluye las prótesis implanto-soportadas y, en casos extremos, hasta las overdentures. En este momento la expectativa del paciente y el aspecto económico de tratamientos avanzados con injertos óseos deben ser considerados.

3^{er} paso: Análisis estético: evalúa primero la influencia de la línea labial: para esto se debe colorear las papilas interdentes del guía con un lápiz hidrográfico negro de punta fina. Esto simulará la ausencia de las papilas para los casos de prótesis fijas implanto-soportada sin encía artificial. El paciente y el dentista analizan la importancia o no de las papilas para la obtención de una estética agradable. Luego se estudia la influencia del soporte labial: para este análisis se remueve la porción anterior vestibular del guía de acrílico y de esta manera se visualiza la necesidad o no de la misma.

Los autores concluyeron que la utilización del guía radiográfico/quirúrgico permite visualizar la relación entre reborde alveolar, línea y soporte labial, para facilitar la selección del tipo de prótesis a ser confeccionada. Además, posibilita una rápida y eficiente

comunicación entre el profesional y el paciente, permitiendo a este, ya debidamente informado, optar por el mejor tratamiento respecto a sus expectativas.

Neves, Mendonça y Neto⁹, en 2004, realizaron un estudio para describir las técnicas que permiten al paciente una visualización previa del resultado estético tridimensional y además ayudar en la selección del diseño de la prótesis. Para ello evaluaron la prótesis total que el paciente ya usaba y fueron determinados factores respecto al tamaño, posición de dientes, plano incisal y soporte labial. De estar correcto, fue hecha una duplicación de dicha prótesis, y a partir de esta era confeccionada un guía tomográfico donde se coloca gutapercha condensada en cada diente, para posteriormente conseguir una imagen radiográfica donde se pudiera planear la altura y localización de los implantes, tomando de referencia el punto de gutapercha, y detectar el nivel óseo. Seguidamente se marcó la papila del duplicado con tinta negra, para observar el rol de esta en el resultado estético. Para determinar el soporte del labio, fue removido el faldón vestibular de los dientes anteriores. Luego, fue hecha otra duplicación para que sirva como guía quirúrgica, con perforaciones de acuerdo al número de implantes indicados para el caso. Concluyeron que luego de mostrar al paciente una vista previa de la estética facial y dental, se puede hacer una mejor decisión basada en las limitaciones del diseño de una prótesis fija. Además, hay que tomar importante cuidado en términos de cantidad y calidad de hueso alveolar, tejido blando y número de implantes para lograr óptimos resultados.

Degidi, Nardi y Piattelli¹⁰, en 2010, realizaron un estudio prospectivo para evaluar el concepto de soldadura intraoral como una técnica adecuada para la fabricación de una restauración definitiva. Fueron utilizadas infraestructuras en titanio, en maxilas edéntulas totales y atróficas junto con la instalación de implantes en posición axial e inclinada en la misma sesión. En 30 pacientes fueron instalados 3 implantes axiales (3.4mm de diámetro) y 4 inclinados (3.8mm), y solo recibieron carga aquellos cuyo torque de inserción fue igual

o mayor a 25Ncm. Antes de la cirugía fue realizado un análisis de las estructuras anatómicas y para la selección de la altura del implante se usó una radiografía periapical, panorámica o tomografía computarizada (TC). Fueron hechos modelos de estudio y a través de estos fue confeccionada una prótesis en resina acrílica con el formato de la arcada, ahuecada en el interior para luego encajar en una infra-estructura de titanio. Obtuvieron una tasa de éxito de 100% las prótesis instaladas en los siguientes 36 meses; los implantes instalados en sentido axial un 97.8% (3 pérdidas de 90 implantes) y 99.2% (1 pérdida de 120 implantes) en los implantes inclinados. Los autores llegaron a la conclusión que es posible tener excelentes resultados cuando en el mismo día de la cirugía se instala la prótesis definitiva, usando una infraestructura de titanio, sostenida por implantes posicionados en sentido axial e inclinados.

En 2010, Markiewicz, Chuang y Margarone¹¹, luego de haber hecho una revisión de literatura, propusieron una técnica diferente de rehabilitar una maxila total, que consistió en instalar implantes unitarios para cada diente. Para obtener la posición exacta de los implantes fueron realizados varios procedimientos diagnósticos para reconstruir la dimensión vertical. Esto incluye el registro de la correcta relación horizontal de la línea de la sonrisa, un adecuado registro de mordida para obtener la dimensión vertical y relación céntrica, y el registro de la relación maxilo-mandibular con el arco facial. Relataron que la ventaja de usar una restauración con implante unitario en lugar de un puente continuo, retenido por varios implantes, es que si ocurre cualquier falla en el diseño de implante unitario solo afecta esa área, mientras que, si ocurre un error en la fabricación de la prótesis del puente continuo, todo el conjunto se vería afectado. Concluyeron que el factor financiero puede poner este tratamiento lejos del alcance de la mayoría de los pacientes; pero, abre las puertas para comparar otros protocolos de tratamiento.

Bidra⁵, en 2011, realizó un estudio que tuvo como objetivo el estudio de la estética

dental y facial y su aplicación en el análisis tridimensional (3D), cuando un paciente desea exclusivamente prótesis fija en una maxila edéntula. El diagnóstico 3D envuelve el estudio de varios parámetros estéticos en las dimensiones superior-inferior: forma facial, posición del borde cervical e incisal de la maxila, posición del labio superior y displasia gingival; la dimensión anterior-posterior: forma facial y soporte labial; y por último, la dimensión medial-lateral: línea media, canto horizontal y nivel de la sonrisa. Determinó que para pacientes edéntulos, es necesario confeccionar una prótesis total provisoria de diagnóstico con los dientes en posición ideal. En aquellos con reabsorción moderada de hueso residual, el diagnóstico estético debe ser hecho sin el faldón vestibular; esto va a permitir una evaluación real del soporte labial. En pacientes con atrofia severa del maxilar y pérdida obvia del soporte labial, los dientes generalmente serán posicionados anterior e inferior al hueso residual. En presencia de esta posición dental será necesaria el faldón vestibular para soportar la placa base y los dientes; aunque esta puede ser removida una vez la dentadura de diagnóstico sea transformada en resina acrílica. El autor destacó que una intervención quirúrgica pre-protésica en el reborde puede ayudar a mejorar el resultado final. Una vez el paciente aprueba la dentadura de diagnóstico, se puede utilizar para la fabricación de un guía radiográfico, quirúrgico y la prótesis provisoria. Hecho la prueba estética 3D, el diseño de la prótesis fija va a depender de: (1) finanza del paciente, (2) número de implantes y (3) necesidad de injertos óseos. En conclusión, el clínico debe comprender los principios de la estética facial y de una prótesis total antes de planificar un tratamiento para dichos pacientes.

Fu, Lee y Wang⁶, en 2011, expusieron que el tejido gingival juega un papel de extrema importancia en una restauración, y por esto propusieron unas pautas que demuestran las posibles maneras de acrecentar el grosor de del tejido blando alrededor del implante, a través de “manejo de la tríada PDP”: posición del implante (P), diseño del

implante (D), diseño de la prótesis (P). Primero, la posición del implante (P) y la angulación son las llaves determinantes en asegurar el éxito funcional y estético de un buen perfil de emergencia en una restauración implanto soportada. Segundo, el diámetro del implante y el diseño de la plataforma (D) van ayudar a prevenir la reabsorción de la cresta ósea, y con esto preservar la estética. Y tercero, el diseño de la prótesis (P) puede proveer el espacio adicional para crear tejido blando más espeso. La elección apropiada del diseño del implante va ayudar en el aumento de tejido en la porción vestibular del implante. Modificar la posición del implante, ya sea más palatino y apical, va a facilitar un perfil de emergencia más estético. Por otro lado, alteraciones en el diseño del implante y la prótesis va a promover un remodelado del tejido blando lo que resultará en una restauración aún más estética. Los autores llegaron a la conclusión de que el biotipo gingival puede variar de paciente a paciente, pero se puede maniobrar y transformar a través del manejo de la posición y diseño del implante y el diseño de la prótesis (tríada PDP) hasta que se alcance el resultado estético deseado.

Maló, Nobre y Lopes¹², 2011, realizaron un estudio con el fin de analizar el resultado a largo plazo de distintas rehabilitaciones sobre implantes hechas en mandíbulas edéntulas totales con carga inmediata; y a la vez determinar cuáles problemas mecánicos y biológicos suelen aparecer cuando se realiza este tratamiento. Fue hecho un estudio retrospectivo en 221 pacientes en un período de 9 años. El tipo de rehabilitación varió dependiendo del volumen y densidad de hueso disponible de una rehabilitación convencional (implantes rectos hasta el primer molar) a un procedimiento “All-on-4” (rehabilitación total sobre 4 implantes) (con presencia de cresta ósea con una altura mínima de 10mm de alto y 5mm de ancho en la región de caninos). Durante la osteotomía con la fresa de 2mm de diámetro se clasificaba el hueso en suficiente o insuficiente para soportar la rehabilitación; además, el tipo de prótesis era determinado en el examen clínico previo,

hecho con fotografías preoperatorias, impresiones y un cuidadoso planeamiento estético de acuerdo con el protocolo de rehabilitación de pacientes edéntulos que incluía un “check list” descrito en la Tabla 2 (Anexo 3): análisis de la dimensión vertical de oclusión (DVO), soporte labial, línea de la sonrisa, relación del arco facial, oclusión y por último un análisis entre la armonía y estética del tamaño, forma, correcta posición dental para respetar la curva de Spee y necesidad o no de encía artificial de los dientes a reponer. Los resultados de este estudio indican que es posible la instalación de implantes y realizar carga inmediata para una prótesis de arco total en la misma sesión y tener óptimos resultados en un plazo de 5 años, independientemente de la atrofia del maxilar y el número de implantes instalados, usando como mínimo 4 implantes. Y cabe destacar que los problemas mecánicos de este tipo de prótesis, de arco completo, suelen aparecer cuando el paciente presenta bruxismo; por otra parte, uno de los problemas biológicos que afecta esta forma de tratamiento, es la conducta fumante del paciente.

Dhir¹³, en 2011, publicó acerca de la estética peri-implantar y relató que el manejo de implantes en la zona estética demanda una excelente planificación y técnicas de tratamiento. Preservar el tejido duro y blando disponible es mucho más importante que reconstruirlo. Existen parámetros pre-quirúrgicos importantes que deben ser tomados en consideración: selección del tamaño del implante, posición del implante, perfil de emergencia, manejo del tejido blando y duro en áreas deficientes, biotipo periodontal y cantidad y calidad del tejido blando. La autora mencionó una serie de procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos para el manejo de tejido blando y duro y los citó en un recuadro (Anexo 4). Concluyó que una mayor demanda cosmética del paciente requiere un mayor énfasis en la estética gingival y los resultados comprometidos son posiblemente considerados como fracaso estético.

En 2013, Francischone y Almeida¹, publicaron un artículo donde mencionan que los avances en los resultados estéticos por el uso de implantes dentales, es una de las mayores razones por la cual pacientes y dentistas prefieren tratamientos rehabilitadores con implantes. Es por esto que el objetivo de colocar de manera adecuada hermosas coronas protésicas sobre implantes se ha convertido en un procedimiento predecible y factible en la práctica clínica diaria. Sin embargo, una prótesis implanto soportada puede que solo alcance una excelente estética cuando tenga una estabilidad perfecta con el tejido gingival que la rodea. La respuesta del tejido blando alrededor de la restauración ha ganado tanta importancia que alcanzó el estatus de “estética rosa”, y además el espacio central en la tríada implante-corona-tejido gingival. Concluyeron que el clínico debe entender que el reto estético es definido principalmente por esta tríada, y ya no solo por la mera confección de una buena corona implanto-soportada.

Fiamengui y Almeida⁷, en 2013, publicaron un artículo donde hablan que para alcanzar una buena estética en una rehabilitación oral se deben considerar tres aspectos: altura de la sonrisa (posición del labio superior), dientes o dentaduras, y tejido gingival. Por otra parte, el posicionamiento tridimensional (3D) del implante debe ser considerado en el inicio del tratamiento; y para el correcto posicionamiento se debe considerar la altura y espesura ósea disponible. La altura del hueso en el sitio receptor del implante va a determinar la dimensión vertical de la corona protética. Idealmente, el implante debería colocarse de 1 a 3mm de la unión cemento-esmalte de diente adyacente. La espesura ósea también debe considerarse para la posición ideal del implante (debería ser en el área del cingulo). Además de la disponibilidad ósea, el biotipo periodontal, forma y punto de contacto entre la restauración y la corona dental, y la posición del diente o del implante en el arco dental, es significativo para la ubicación y la calidad de la papila inter-proximal, y consecuentemente para el resultado estético final. Concluyen que las expectativas del

paciente deben ser consideradas para alcanzar el éxito de la restauración y evitar deformidades estéticas.

Sepolia S, Sepolia G, Kaur et al¹⁴, 2014, realizaron un estudio con el propósito de determinar la cantidad de encía que mostraban los pacientes al momento de una sonrisa natural y forzada. Fueron evaluados pacientes con al menos 8 dientes anteriores bien distribuidos en la arcada y con periodonto sano; fueron excluidos portadores de prótesis fija y removible. El método para la evaluación fue tomar 2 fotografías a cada paciente, usando el Plano de Frankfurt para asegurar una buena angulación, una foto con sonrisa natural y otra forzada. Clasificaron el nivel de sonrisa en las siguientes categorías: Clase 1 (sonrisa muy alta) – muestra más de 2mm de encía marginal, Clase 2 (sonrisa alta) – de 0 a 2mm, Clase 3 (sonrisa media) – apenas solo muestra papilas/troneras y Clase 4 (baja) – no muestra nada de tejido gingival. Obtuvieron como resultado que la línea de sonrisa baja era más frecuente en la sonrisa natural, mientras que la sonrisa media fue más preponderante en la sonrisa forzada. Concluyeron que una sonrisa armoniosa realza la apariencia estética de la persona, lo que enfatiza la importancia del análisis de la misma. La influencia estética de la arquitectura gingival de la línea de la sonrisa puede alterarse a través de técnicas quirúrgicas periodontales, pero entender la etiología de la misma es crucial para ofrecer opciones de tratamientos a los pacientes.

Mericske-Stern y Worni¹⁵, en 2014, luego de haber hecho una revisión de literatura, con el propósito de identificar el número de implantes usados para soportar una prótesis en un maxilar edéntulo, concluyeron que el procedimiento estándar quirúrgico para rehabilitar era de 4 a 6 implantes. El segundo número que más apareció en casos de carga inmediata, era de 4 a 5, usando una reducción por el concepto de All-on-4 (todo sobre 4 implantes).

Mehl, Wolfar, Vollrath et al¹⁶, en 2014, llevaron a cabo un estudio con el fin de comparar la percepción estética en rehabilitaciones orales complejas, incluyendo dientes

anteriores de la maxila, entre pacientes y dentistas y evaluar las diferencias en relación a la cultura y al sexo en 4 países: Alemania, Suiza, China y Reino Unido. Fue llevado a cabo a través de un cuestionario creado para medir la “apariencia dental” basado en la guía internacional de estética dental. El mismo se aplicó en 29 pacientes, 8 hombres y 21 mujeres con problemas estéticos que fueron rehabilitados previo al estudio. Pudieron llegar a concluir que tanto los profesionales y pacientes juzgaron una mejora importante después del tratamiento en la zona estética. El uso de pautas estéticas, siguiendo un concepto de tratamiento estandarizado, y, más importante, incorporando la reacción de los pacientes en el tratamiento, parece conducir a resultados más predecibles. Por otro lado, los dentistas de diferentes culturas pueden juzgar la estética dental de manera diferente. Sin embargo, el juicio del aspecto estético parece estar en conflicto cuando los pacientes evalúan sus propias restauraciones y las mismas restauraciones son consideradas por los profesionales. Por último, el género sólo parece influir en el juicio profesional con respecto a la apariencia dental inicial.

En el año 2015, Almeida, Santana, Santos et al¹⁷, publicaron un estudio en el que explican que la planificación protésica para decidir sobre el uso de sobre-dentadura o prótesis tipo protocolo, debe ser exhaustiva y basada en la condición oral y las expectativas del paciente, teniendo en cuenta factores anatómicos, funcionales y psicosociales. En cuanto a la anatomía, para conseguir un número ideal de implantes posicionados correctamente, debe haber una buena calidad ósea, tanto en altura como espesura. Concluyeron que la elección de la prótesis dependerá básicamente de la posibilidad de instalar una cantidad de implantes en buena posición, tomando en cuenta el estatus socioeconómico del paciente.

En 2014, Rajan, Natarajarathinam, Saravanakumar et al¹⁸, publicaron un caso para demostrar que en presencia de un reborde maxilar atrésico, existe la posibilidad de

rehabilitar con implantes y realizar carga inmediata a la vez, sin la necesidad de hacer injertos, levantamiento de seno maxilar o cualquier procedimiento de reconstrucción. Para esto utilizaron la técnica de implantes 4 zigomáticos. En estos casos, el hueso alveolar remanente medía aproximadamente 2mm. Fue realizado un encerado diagnóstico para evaluar la estética, soporte labial, espacio inter-oclusal y la relación entre los dientes artificiales y el reborde óseo. Fueron instalados 2 implantes zigomáticos de cada lado, que fueron planificados en a través de una tomografía computarizada (TC) y un software. Luego de 48 horas, se adaptó una prótesis provisoria, y pasados 6 meses se reemplazó por la definitiva. Todos los casos tuvieron un 100% de éxito. Los autores concluyen diciendo: “esta opción de tratamiento, de instalar implantes zigomáticos, reduce la fase quirúrgica y ayuda en obtener una prótesis implanto-soportada fija mucho más rápido que la técnica de instalación de implantes convencionales. Sin embargo, es un procedimiento que requiere conocimiento de la técnica, mayor habilidad quirúrgica y un entrenamiento meticuloso en la rehabilitación protésica”. A pesar de las limitaciones, pueden afirmar que este tipo de técnica definitivamente puede ser considerada como una opción viable de tratamiento para tratar pacientes con atrofia severa del maxilar.

En 2015, Cunha, Santos JF, Santos MB, et al¹⁹, publicaron un artículo con el fin de investigar las expectativas y la satisfacción de los pacientes luego de recibir una rehabilitación de arco completo de una prótesis sobre implantes. Tomaron una muestra de 28 pacientes rehabilitados con implantes oseointegrados. Estos recibieron una prótesis de arco completo, confeccionada por la técnica convencional. Para llevar a cabo el análisis de satisfacción fue hecha una encuesta. La hipótesis del estudio se pudo comprobar: no hay diferencia entre la expectativa antes y satisfacción luego de la rehabilitación total sobre implante. Se observó que no hay correlación entre la expectativa antes y la satisfacción luego del tratamiento para las categorías de masticación, fonética, y confort; sin embargo,

hubo una correlación positiva por la estética. Esto puede indicar que este aspecto debe ser analizado por el profesional en un intento de predecir cómo los pacientes evaluarán su tratamiento con implantes. Concluyeron que, a pesar de haber obtenido resultados similares en relación a la expectativa y satisfacción, las mujeres tienen mayor expectativa del resultado final del tratamiento.

3. Objetivo

Estudiar los factores estéticos y funcionales relacionados al remanente óseo maxilar, el posicionamiento de implantes y el tipo de prótesis a ser indicada en la planificación de rehabilitaciones implanto-soportadas.

Fue realizada una revisión de literatura sobre el tema y presentado dos casos clínicos.

4. Artículo científico

Artículo elaborado bajo las normas de la Revista Cubana de Estomatología.

**Análisis tri-dimensional en maxilas edéntulas totales para el
correcto posicionamiento de implantes y tipo de prótesis:
planificación reversa**

Lisaris Josefina Madera del Rosario*, Vítor Coró**

* Alumna del curso Especialización de Implantes en la Facultad ILAPEO (Curitiba, Brasil).

** Dr. en Rehabilitación Oral USP – Ribeirão Preto, Brasil. Profesor del Curso de Especialización de Implantes en la Facultad ILAPEO (Curitiba, Brasil)

Dirección para correspondencia del autor:

Vítor Coró

Rua Jacarezinho 656, Mercês, Curitiba, Paraná, Brasil.

CEP 80710-150

E-mail: vitorcoro@yahoo.com.br

Tel: +55 (41) 3595-6000

Resumen

La terapia con implantes en áreas estéticas es un reto para el clínico debido a las expectativas del paciente, y en muchos casos se ve afectada debido a una alteración en la anatomía del maxilar. Es por esto que la planificación previa del diseño de la prótesis es considerado un paso crucial, ya que esto determinará la posición ideal del implante y por ende una rehabilitación que cumpla con todos los requisitos funcionales y estéticos; además, se puede dar al paciente una idea real de resultado final antes de iniciar el tratamiento. Son varios los factores que determinan el tipo de prótesis implanto-soportada que un paciente puede recibir, y estos se establecen a partir de un análisis tri-dimensional donde se evalúan diferentes aspectos como: la forma facial, línea de la sonrisa, soporte labial, línea media facial y dental, oclusión, entre otros. El propósito es describir 2 casos clínicos llevando a la práctica el paso a paso de los parámetros mencionados anteriormente. Ambos casos presentan deficiencia estética y funcional, pero son abordados de maneras distintas debido a las condiciones anatómicas que presenta el maxilar. En conclusión, se pueden lograr resultados predecibles y satisfactorios con el uso de pautas estéticas, siguiendo un concepto de tratamiento estandarizado de planificación reversa, incorporando la reacción de los pacientes frente al tratamiento.

Palabras claves: 1. Prótesis dental. 2. Implanto-soportada. 3. Diseño de prótesis dental. 4. Rehabilitación. 5. Análisis.

Abstract

Implant therapy in aesthetic areas is a challenge for the clinician due to the patient's expectations, and in many cases is affected by an alteration on the jaw anatomy. This is why the prior design of the prosthesis is considered a crucial step, as this will determine the ideal position of the implant and therefore a rehabilitation that provide all functional and aesthetic requirements; in addition, the patient can be given a real idea of the final result before starting the treatment. There are several factors that determine the type of implant-supported prosthesis that a patient can receive, and these are established from a three-dimensional analysis where different aspects are evaluated: facial form, smile line, lip support, facial and dental midline, occlusion, and among others. The purpose is to describe 2 clinical cases implementing the parameters mentioned above step-by-step. Both cases present aesthetic and functional deficiency, but are approached in different ways due to the anatomical conditions presented in the maxilla. In conclusion, predictable and satisfactory results can be achieved with the use of esthetic guidelines, following a concept of standardized reverse-planning treatment, and incorporating the patients' reaction on the treatment.

Key words: 1. Dental Prosthesis. 2. Implant-Supported. 3. Prosthesis Design. 4. Rehabilitation. 5. Analysis.

Introducción

Con el paso del tiempo y el desarrollo de nuevas técnicas rehabilitadoras, las prótesis fijas implanto-soportadas se han convertido en el tratamiento más deseado por los pacientes edéntulos parciales y totales, independientemente de su estado de salud oral.

Los avances en los resultados estéticos mediante el uso de implantes dentales, es una de las mayores razones por la cual pacientes y dentistas prefieren este tipo tratamiento rehabilitador.¹ Sin embargo, la terapia con implantes en la maxila anterior es un reto para el clínico debido a las demandas estéticas del paciente y en muchos casos existe una anatomía alterada del maxilar.² Es por esta razón, que se necesitará emplear más tiempo educando al paciente sobre su expectativa y los resultados que pueden obtenerse dependiendo de las limitaciones para llevar a cabo el tratamiento. Además, se recomienda pasar al paciente un consentimiento informado, para hacerle saber no solo los riesgos de los procedimientos a realizar, sino también las limitaciones de su caso y la posible necesidad de modificar el plan de tratamiento caso que surja algún imprevisto.³

La planificación previa del diseño de la prótesis es considerado un paso crucial, ya que esto determinará la posición ideal del implante y por ende un óptimo resultado de la rehabilitación.⁴

Son varios los factores que determinan el tipo de prótesis que un paciente puede recibir, y esto se logra a través de un análisis tri-dimensional (3D) donde evalúan diferentes aspectos como: la forma facial, línea de la sonrisa, línea labial superior, línea media facial y dental, entre otras. Y es a partir de este análisis que se puede ofrecer al paciente las diferentes opciones de tratamiento, y en mutuo acuerdo entre el paciente y el profesional, se determina la cantidad y posición de implantes necesarios para realizar una rehabilitación anteriormente proyectada.⁵

Por lo antes mencionado, el objetivo de este trabajo fue estudiar los factores estéticos y funcionales relacionados al remanente óseo maxilar, el posicionamiento de implantes y el tipo de prótesis a ser indicada en la planificación de rehabilitaciones implanto-soportadas. Son presentados dos casos clínicos que muestran el paso a paso para llevar estos parámetros mencionados anteriormente a la práctica.

Relato de casos

Caso Clínico 1

Paciente de género femenino, con 56 años de edad, que acude a consulta odontológica en la Facultad ILAPEO al curso de la Especialidad de Implantes, teniendo como queja principal inconformidad con las restauraciones protésicas presentes.

En el análisis facial (Figura 1 A, B y C), se observó simetría facial, dimensión vertical estable; proporciones adecuadas en los tercios faciales. La línea media dental no

coincidía con la facial, presentando un mínimo desvío hacia la derecha. Nivel de sonrisa media, mostrando papilas solo en la región de los dientes 11, 12 y 13, además el corredor bucal invadido. Al examen clínico intra-oral (Figura 2), se observó que la paciente portaba



una prótesis provisoria fija, estéticamente deficiente, en la arcada superior. Los elementos número 16, 13, 11, 21, 23 y 27 servían de pilares para una prótesis fija de 13 piezas. El molar no. 17 tenía una amplia restauración en resina compuesta con evidente infiltración cariosa. Presentaba una oclusión y curva de Spee aceptable. Además, en la región del diente no. 11 era visible una fístula. En la arcada inferior presentaba una prótesis implanto-soportada (5 implantes) tipo “protocolo” en óptimas condiciones. El tejido periodontal mostraba buena proporción cantidad/calidad.

Figura 1 – Imágenes del examen facial
A) Frente. B) Frente sonriendo. C) Perfil.



Figura 2 – Imágenes del examen intraoral
A) Vista frontal en oclusión. B) Vista oclusal de la arcada superior

Fueron solicitados exámenes radiológicos para analizar la estructura ósea en densidad y volumen. En la radiografía panorámica, se observó una importante pérdida ósea en todos los elementos dentales superiores, por ende, extracción indicada (Figura 3). El examen de la tomografía computarizada (TC) confirmó la posibilidad de instalar implantes inmediatos en posición ideal, sin necesidad de procedimientos quirúrgicos previos por la suficiente altura y espesura ósea en las regiones de los elementos 11, 13, 15, 16, 21, 23, 25 y 27 (Figura 4).



Figura 3 – Radiografía panorámica.

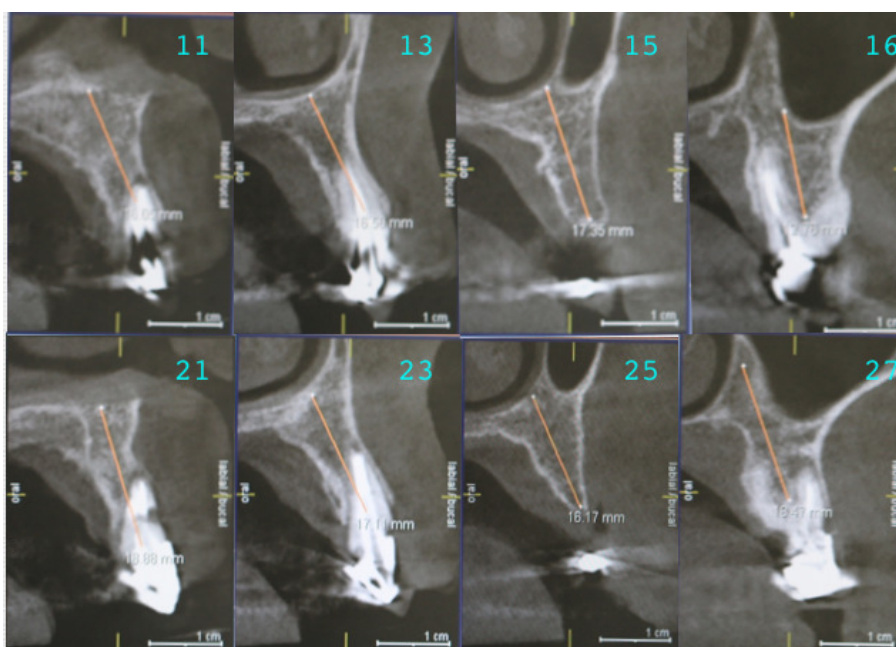


Figura 4 – Cortes tomográficos de las regiones 11, 13, 15, 16, 21, 23, 25 y 27.

La evaluación de estado de salud general y su histórico médico, clasificó la paciente en ASA I, relatando no presentar ningún tipo de enfermedad sistémica. Es fumadora de cigarros, 5 a 6 por día. Los valores de normalidad en los exámenes serológicos (hemograma completo, coagulograma, glicemia en ayuno) tornaron aptos la realización de los procedimientos quirúrgicos odontológicos.

Cuando el paciente aún mantiene dientes sin mucha pérdida ósea con buena cantidad y calidad de mucosa; generalmente puede ser indicada una prótesis múltiple fija atornillada sin compensación protésica gingival⁴. Debido a las condiciones favorables de la prótesis que la paciente portaba, dígase oclusión estable, nivel de sonrisa medio-bajo, DVO no alterada, curva de Spee aceptable, se realizó una impresión y a partir de esta se confeccionó un guía quirúrgico multifuncional, para lograr la instalación de los implantes en posición ideal y obtener un fiel registro de la oclusión.

Seguido del diagnóstico protésico y viendo la cantidad y calidad del hueso disponible, fueron planificados e instalados ocho implantes (Alvim y Titamax Ex CM - NEODENT®, Curitiba, Brasil) en las posiciones de los elementos dentales 11, 13, 15, 16, 21, 23, 25 y 27.

Se inició el procedimiento quirúrgico luego de la anti-sepsia con gluconato de clorexidina 0.12% extra e intra-oral. Se infiltró Hidroclorato de Mepivacaína al 2% con Epinefrina 1:100.000 (DFL®, Jacarepaguá, Rio de Janeiro, Brasil) para hacer anestesia local. Fue realizada extracción atraumática de los remanentes dentales presentes,

preservando la tabla ósea y demás tejidos circundantes. Se adaptó la guía quirúrgica multifuncional pre-confeccionada en acrílico transparente, sirviendo de orientación para la instrumentación e instalación de los implantes. Debido a que todos los implantes obtuvieron un torque de inserción en media de 32Ncm, se decidió realizar carga inmediata. La selección de los componentes protésicos fue hecha con el kit protésico Cono Morse y medidor de Cono Morse de acuerdo con la altura gingival. Los intermediarios escogidos fueron mini pilares Cono Morse, NEODENT.

Una vez instalados los intermediarios (con 32Ncm de torque), fueron colocados los transferentes de impresión para cubeta abierta, y unidos entre sí con resina acrílica autopolimerizable de precisión (Pattern Resin LS, GS, America Inc). La guía multifuncional en posición y debidamente adaptada, se fijó a los transferentes con la misma resina acrílica. Para el registro oclusal con la prótesis inferior, se colocó material en dos puntos posteriores y un anterior, en relación de oclusión céntrica.

Después de confirmar la posición del registro, se inyectó silicona Leve de Condensación (Speedex[®], Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil). Endurecido el material, se procedió a soltar los tornillos de fijación de los transferentes y remoción del conjunto (Figura 4). Todo fue enviado al laboratorio para confeccionar la prótesis fija provisoria. Se instalaron cilindros de protección de mini pilares CM (NEODENT) (Figura 5). La paciente permaneció sin prótesis durante ese período.

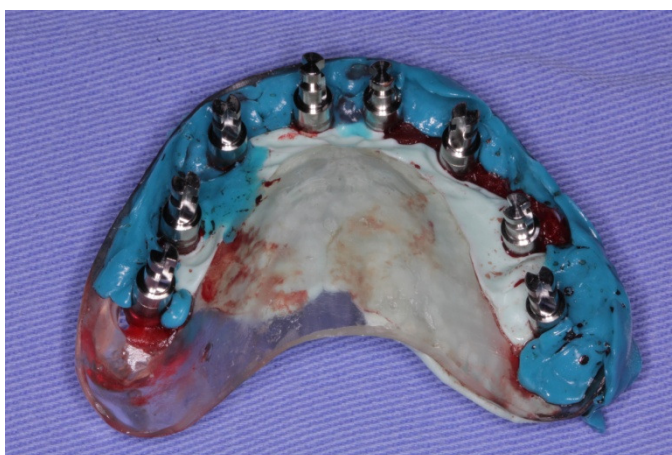




Figura 4 – Impresión con guía multifuncional.



Figura 5 – Cilindros de protección de Mini Pilares CM.

La prótesis provisional fue instalada (Figura 6A) al día siguiente de la cirugía y, luego de 3 meses se inició el condicionamiento gingival que fue controlado otros dos meses (Figura 6B). Cabe destacar, que la fístula en la región del diente 11, se encuentra en estado cicatricial. En la Figura 7 se observan los implantes instalados en posición axial.

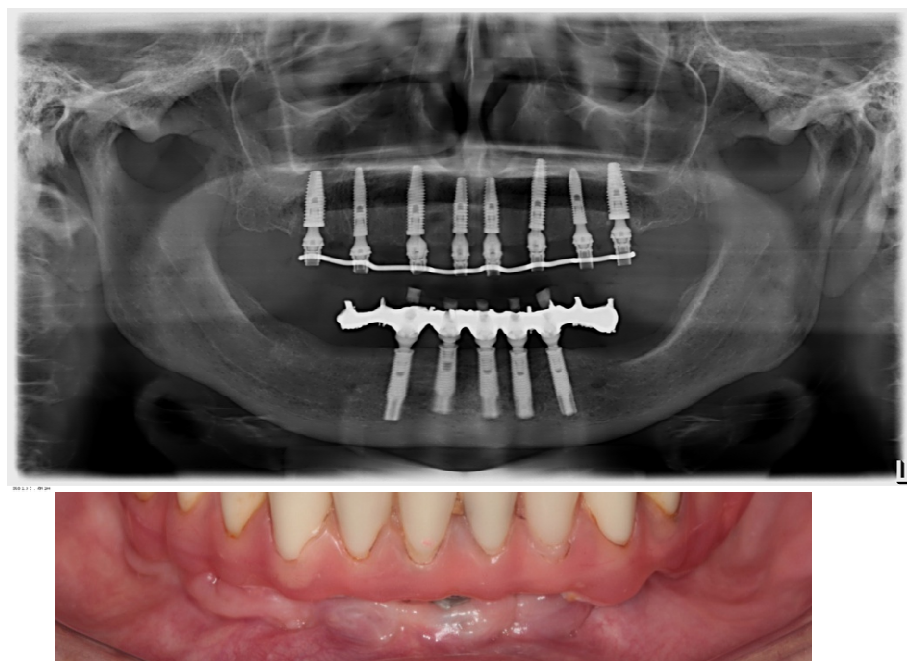


Figura 6 – Prótesis provisional instalada.

A) 1 día después de la cirugía. B) 3 meses después de la cirugía.

Figura 7 – Implantes instalados en posición axial.

Caso Clínico 2

Paciente de género femenino, con 66 años de edad, que acude a consulta odontológica en la Facultad ILAPEO al curso de Intensivo de Prótesis Sobre-Implantes, con el fin de realizar una prótesis fija implanto-soportada sobre los implantes que ya tenía instalados en la arcada superior.

En el análisis facial (Figura 1 A, B y C), se observó simetría en ambos lados de la cara, dimensión vertical estable, comisura labial derecha un poco deprimida. Se pudo distinguir un nivel de sonrisa media-baja, ya que no aparecía el reborde óseo. En la fotografía de perfil era evidente la falta de soporte labial. La paciente no portaba ningún tipo de prótesis superior. Al examen clínico intra-oral (Figura 2), se observó sobre el reborde alveolar 6 cicatrizadores, y alrededor presentaba un tejido periodontal queratinizado y engrosado e inflamado del lado izquierdo de la maxila. En la arcada inferior portaba una prótesis tipo protocolo, soportada por 5 implantes, en óptimo estado.

En la ficha clínica de la paciente estaba relatado que fue ejecutado una planificación reversa para rehabilitar la maxila y mandíbula. La primera etapa consistió en una planificación reversa para confeccionar una prótesis total superior y una prótesis tipo protocolo en inferior sobre 5 implantes. Luego de haber finalizado la parte inferior, se realizó levantamiento de seno maxilar bilateral con injerto autógeno de cresta iliaca asociado a material cerámico (Clonos, Neoortho, Curitiba, Brasil). Esperado el período de oseointegración (6 meses), se relató una nueva planificación reversa con los siguientes pasos: impresión anatómica superior, adaptación de rodets de cera, montaje en articulador semi-ajustable (ASA), montaje y prueba funcional de los dientes, duplicación del montaje en cera para confección de guía multifuncional. El relato de la cirugía consta que fueron instalados 6 implantes (25Ncm de torque) y sepultados por 8 meses con tornillo de cobertura.

Pasados 8 meses desde la intervención, fue realizada una radiografía panorámica (Figura 3) para analizar el estado de los implantes. En esta pudo observarse que los 6 estaban en posición axial. Además, era evidente el levantamiento e injerto en ambos senos maxilares (derecho e izquierdo). En la mandíbula se observan 5 implantes oseointegrados, soportando la prótesis tipo protocolo, la cual estaba bien adaptada.

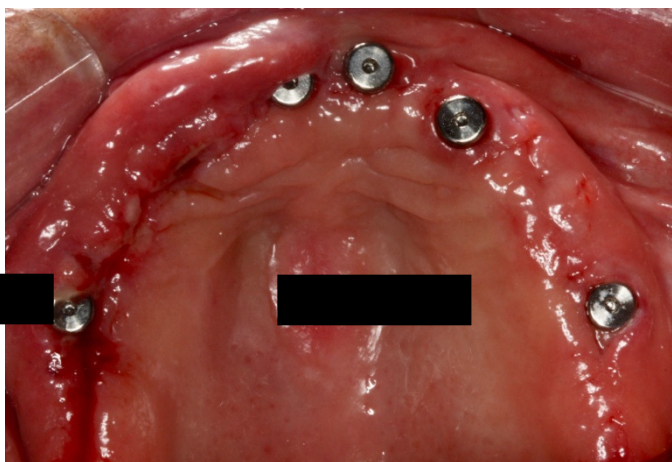


Figura 1 – Imágenes del examen facial
A) Frente. B) Frente sonriendo. C) Perfil.

B

C



Figura 2 – Imagen del examen intra-oral.

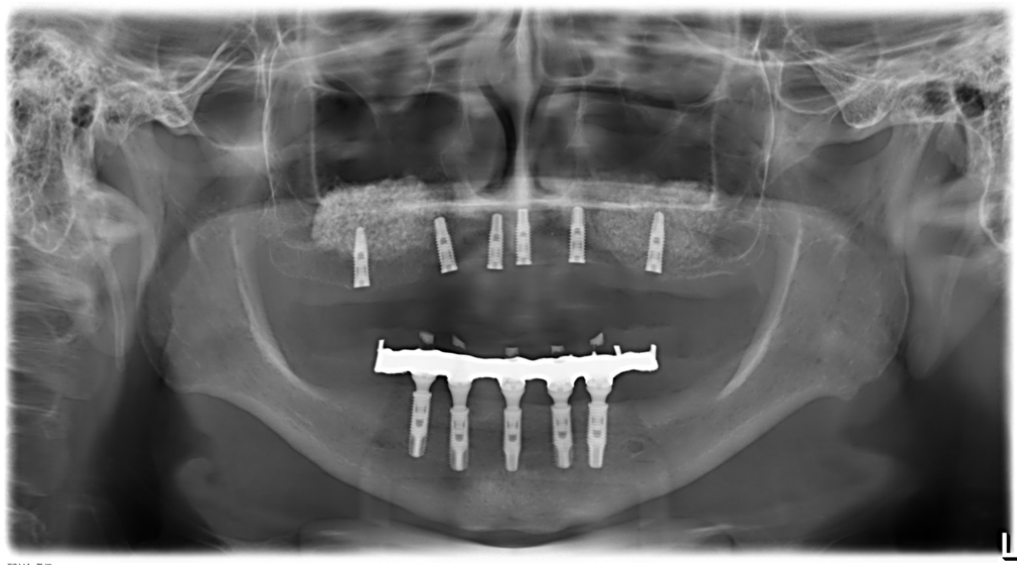


Figura 3 – Radiografía panorámica.

Fue realizada re-abertura e instalación de cicatrizadores (Neodent), y de esta forma la paciente llegó para ser rehabilitada. Debido a las condiciones observadas y analizando la expectativa de la paciente, se optó por hacer un nuevo montaje de dientes. Este consistió en la obtención de modelos a partir de los implantes, registro de mordida en cera, ajustado en una base deacrílico sin el faldón vestibular, montaje de los modelos en articulador semi-ajustable, selección de los dientes y prueba funcional de la prótesis. En esta fue posible evaluar el soporte labial relacionado a una condición simuladora de una prótesis fija, la proporción de distancia de los dientes con el reborde, la estética en la sonrisa y la relación oclusal con el arco antagonista. El paso a paso será explicado y visualizado posteriormente.

El tratamiento protésico inició por la sustitución de los cicatrizadores por mini pilares Cono Morse, NEODENT. La selección de los componentes protésicos fue hecha con el kit protésico Cono Morse y medidor de Cono Morse de acuerdo con la altura gingival (Figura 4).

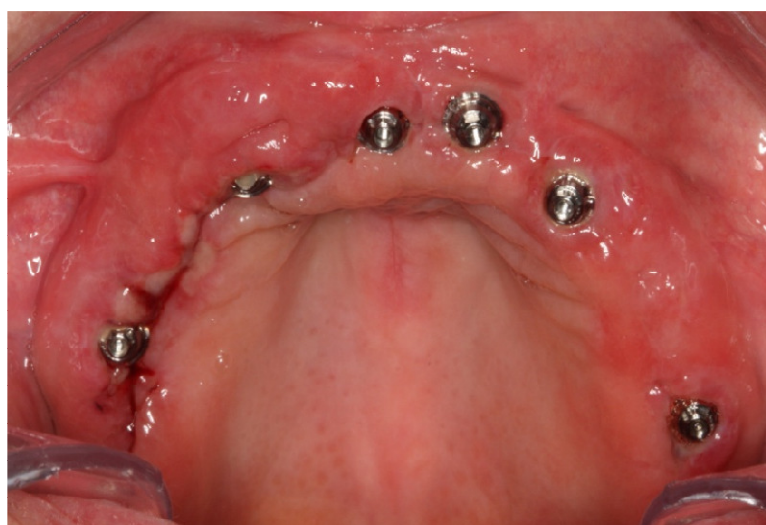


Figura 4 – Mini Pilares CM.

Una vez instalados los intermediarios (con 32Ncm de torque), fueron colocados los transferentes de impresión para cubeta abierta, y unidos entre sí con resina acrílica auto-polimerizable de precisión (Pattern Resin LS). Se realizó una impresión con Silicona de Condensación leve y pesada (Speedex[®]), con la técnica de un paso único. A partir de esta impresión fue confeccionada una placa base, sin faldón vestibular, con rodete de cera en el que se registró la dimensión vertical, tamaño de dientes, línea media y canina, corredor bucal, nivel de la sonrisa, soporte labial y oclusión (Figura 5). Se transfirió a un articulador semi-ajustable, y luego fueron montados los dientes en cera para hacer una prueba

funcional de la prótesis ((Figura 6) y determinar la necesidad de compensación de tejido gingival.



Figura 5 - Rodete de cera con registros marcados.



Figura 6 – Prueba funcional de la prótesis en cera

El análisis hecho de forma crítica mostró que la rehabilitación sobre implantes debía ser hecha con una compensación protésica de tejido gingival, para devolver el soporte labial. Fue ofrecido un tratamiento con una prótesis fija implanto-soportada con compensación gingival en resina acrílica, tipo protocolo, sobre una barra fundida con una aleación en cobalto cromo (CrCo) (Figura 7). Luego de instalar y adaptar la prótesis, se tomó una fotografía final frontal y de perfil para observar la diferencia entre el antes y

después del tratamiento. Fue notablemente visible el cambio positivo en el soporte labial y estética de la paciente (Figura 8 A, B, C y D).



Figura 7 – Prótesis Fija implanto-soportada con compensación gingival



Figura 8 – A) Soporte labial antes del tratamiento.
B) Soporte labial con la prótesis instalada.
C) Análisis de la sonrisa inicial. D) Sonrisa con la prótesis final.

Discusión

Para pacientes desdentados totales superiores hay cinco posibles tipos de prótesis:

- 1- Prótesis removible muco-soportada (prótesis totales convencionales).
- 2 - Prótesis removibles implanto-retenidas y muco-soportadas (sobre-dentaduras y/o overdenture).
- 3- Prótesis removible implanto retenida e implanto-soportada (overdenture sobre implantes).
- 4- Prótesis fija implanto-retenida e implanto-soportada.
- 5- Prótesis fijas implanto-retenidas e implanto-soportada con encía artificial removible (epítesis gingival) o fija.⁶

La mayoría de factores que impiden el uso de una prótesis fija implanto soportada, está relacionada con la deficiencia de hueso y/o tejido blando. Entonces, cualquier parámetro que descarte una rehabilitación fija, debe evaluarse en el plano sagital y vertical con la ayuda de un encerado diagnóstico.⁴ En el Caso Clínico no. 1 fue seleccionada una prótesis fija implanto-retenida e implanto-soportada debido a la presencia de un buen soporte tanto de tejido blando como duro; mientras que el Caso Clínico no. 2 fue rehabilitado con una prótesis fija implanto-retenida e implanto-soportada, con compensación de encía artificial, para poder devolver el soporte labial producto de la reabsorción ósea presente en la maxila.

La literatura habla sobre los factores estéticos y funcionales que deben ser estudiados para realizar una planificación de rehabilitaciones implanto-soportadas,^{4,7,8} que incluye: línea de la sonrisa,^{4,9,10,11,12} dimensión vertical de oclusión (DVO),^{6,9,11} forma facial,⁵ posición del labio,^{5,12} soporte labial,^{4,5,11,13,14} línea media,⁵ oclusión y curva de Spee,^{11,14} cantidad y calidad del tejido gingival,^{1,4,6,7,12,15} hueso alveolar remanente (altura y espesura)^{4,8,12,14} y área de fonética.⁴ Todos estos parámetros fueron considerados y analizados a la hora de planificar las rehabilitaciones en cada Caso Clínico.

El uso de tomografía computarizada (TC) es considerado un examen complementario de extrema importancia.^{4,14,16} Se puede colocar gutapercha¹⁶ o titanio⁴ en el cingulo y fosa central de los dientes, para tener una referencia de la posición ideal del

implante en la tomografía. El estudio tomográfico del Caso Clínico no. 1, fue lo que determinó la instalación inmediata de implantes post-extracción en posición ideal, y además prever la posibilidad de realizar carga inmediata. No obstante, para el Caso Clínico no. 2 no fue realizado este estudio, debido a que la paciente llegó a consulta con los implantes ya instalados.

Una de las técnicas clínicas descritas en la literatura, para que el paciente tenga una visualización previa del resultado estético tri-dimensional (3D) de la futura rehabilitación, es la duplicación de la prótesis total que este usa.⁶ Sin embargo, un método eficiente de prever resultados precisos en cuanto al posicionamiento del labio superior de la prótesis a confeccionar, consiste en un montaje diagnóstico en cera, sin faldón vestibular. Esto se puede comprobar realizando tres telerradiografías de perfil: con la prótesis que el paciente usa, con el nuevo encerado y post-instalada la prótesis implanto-soportada.¹⁹ En el Caso Clínico no. 2, se realizó un encerado diagnóstico, ya que no se tenía ningún tipo de referencia para realizar la planificación. A través de este, fue determinada la necesidad de una prótesis implanto-soportada con compensación gingival para devolver soporte labial perdido.

En caso de que el paciente no sea portador de una prótesis total, o la que use no cumpla con los parámetros estéticos y funcionales adecuados, se recomienda confeccionar una nueva antes de comenzar con la planificación. El diagnóstico estético debe ser hecho sin el faldón anterior de la prótesis; esto va a permitir una evaluación real del soporte labial;⁵ como se hizo en el Caso Clínico no. 2. Neves, Neto, Badaró et al⁹ (2004), consideran que así se logra una buena comunicación entre el paciente y el dentista, pero la toma de decisión del tipo de prótesis a escoger, es solo del paciente. Por otra parte, Almeida et al⁶ (2015), concluyeron que la elección de la prótesis dependerá básicamente

de la posibilidad de instalar una cantidad de implantes en buena posición, tomando en cuenta el estatus socioeconómico del paciente.⁸

La posición del implante y la angulación son las llaves determinantes para asegurar que una restauración implanto soportada cumpla con los requerimientos funcionales y estéticos en cada caso.¹⁵ La selección ideal del implante en términos de tamaño y posición es la clave cuando se planea para un área estética, y esto depende de las dimensiones de la cresta edéntula y la proximidad de las raíces adyacentes. Tomar en cuenta la posición tri-dimensional del implante es la manera correcta de instalación, teniendo en consideración las direcciones apico-coronal, mesiodistal y bucolingual.⁷ Idealmente, el implante debería colocarse de 1 a 3mm de la unión cemento-esmalte de diente adyacente.¹² Debido a que la paciente del Caso Clínico no. 1 mantenía algunas raíces dentarias, esto facilitó la colocación de los implantes en posición ideal. Los implantes en el Caso Clínico no. 2, se encontraban en posición axial.

Dependiendo de la disponibilidad y anatomía ósea, existen distintos procedimientos para rehabilitar un arco total con implantes. Una de las técnicas descritas en la literatura preconiza el uso de 3 implantes, de 3.4mm de diámetro, en posición axial y 4 inclinados, de 3.8mm; y cabe destacar que la tasa de éxito reportada en las rehabilitaciones protésicas es de 100%.¹⁶ Por otra parte, en el año 2010, Markiewicz, Chuang y Margarone⁹ luego de haber realizado una revisión de literatura, propusieron un modo diferente para rehabilitar una maxila total, que consistió en instalar implantes unitarios para cada diente. Explican que la diferencia principal radica en la gran satisfacción del paciente con la restauración final, ya que se asemeja bastante a la dentición natural. Pero en muchas ocasiones el alto costo de la prótesis es un factor que imposibilita al paciente escoger esta forma de rehabilitación.⁹ En el Caso Clínico no. 1 fueron instalados 8 implantes en la maxila para soportar una prótesis fija sin compensación gingival de 13 elementos; mientras en que en

caso Clínico no. 2, se confeccionó una prótesis híbrida (tipo protocolo) de 12 elementos dentarios sobre 6 implantes. En ambos casos los implantes estaban en posición axial y cabe resaltar que el resultado final dejó a los pacientes bien satisfechos.

Generalmente la expectativa del paciente antes del tratamiento rehabilitador con implantes resulta satisfactorio luego de los procedimientos ejecutados.¹⁷ El uso de pautas estéticas, siguiendo un concepto de tratamiento estandarizado, y, más importante, incorporando la reacción de los pacientes en el tratamiento, parece conducir a resultados más predecibles.¹⁸

Conclusión

Se pudo comprobar el éxito que trae consigo una buena planificación, tanto para satisfacer la expectativa del paciente, como a la hora de hacer la mejor selección del tipo de prótesis. Además, se pudo observar que dependiendo del diseño de la prótesis es posible mantener o devolver el soporte labial en caso de maxilas atróficas, ya sea utilizando una prótesis implanto-soportada con compensación de tejido blando. Por otra parte, la cantidad, posición y distribución de los implantes en la arcada, es un factor importante a considerar a la hora de escoger el tipo de prótesis. Esto es debido a que se deben respetar los espacios biológicos y que a la vez no se afecte la estética de la restauración. Esto se logra cuando hay conocimiento de los parámetros estéticos y funcionales que envuelven una rehabilitación de arco total superior, donde muchas veces existe alteraciones que deben ser restablecidas.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Referencias

1. Francischone CE, Carvalho RS, Francischone Jr. CE. Esthetic excellence in implantology: the trinomial era. *Dental Press Implantol.* 2013;7(1):54-70.
2. Sunil D, Khan MA. Anterior Implant Esthetics. *Guident.* 2014;7(2):10-18.
3. Taylor TD. Fixed implant rehabilitation for the edentulous maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991;6(3):329-37.
4. Zitzmann NU, Marinello CP. Treatment plan for restoring the edentulous maxilla with implant-supported restorations: removable overdenture versus fixed partial denture design. *J Prosthet Dent.* 1999;82(2):188-96.
5. Bidra AS. Three-dimensional esthetic analysis in treatment planning for implant-supported fixed prosthesis in the edentulous maxilla: review of the esthetics literature. *J Esthet Restor Dent.* 2011;23(4):219-36.
6. Neves FD, Fernandes Neto AJ, Badaró Filho CR, Mendonça G, Prado CJ. Analysis protocol of the influence of lip line and lip support in the aesthetic and prtothesis selection in upper edentulous patients. *RBP.* 2003;10(37):9-17.
7. Dhir S. The peri-implant esthetics: An unforgettable entity. *J Indian Soc Periodontol.* 2011;15(2):98-103.
8. Almeida H, Santana E, Santos N, Moraes P, Araújo Y, Gerbi M. Clinical aspects in the treatment planning for rehabilitation with overdenture and protocol-type prosthesis. *RGO.* 2015;63(3):271-6.
9. Mericske-Stern R, Worni A. Optimal number of oral implants for fixed reconstructions: a review of the literature. *Eur J Oral Implantol.* 2014;7(2):133-52.

10. Bidra AS. Three-dimensional esthetic analysis in treatment planning for implant-supported fixed prosthesis in the edentulous maxilla: review of the esthetics literature. *J Esthet Restor Dent*. 2011;23(4):219-36.
11. Maló P, Nobre M, Lopes A. The rehabilitation of completely edentulous maxillae with different degrees of resorption with four or more immediately loaded implants: a 5-year retrospective study and a new classification. *Eur J Oral Implantol*. 2011;4(3):227-43.
12. Filho JF, Almeida AL. Aesthetic analysis of an implant-supported denture at the cleft area. *Cleft Palate Craniofac. Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013;50(5):597-602.
13. Neves FD, Mendonça G, Fernandes Neto AJ. Analysis of influence of lip line and lip support in esthetics and selection of maxillary implant-supported prosthesis design. *J Prosthet Dent*. 2004;91(3):286-8.
14. Rajan G, Natarajarathinam G, Saravanakumar M, Ashok Y. Full mouth implant rehabilitation of patients with severely atrophic maxilla: Quad zygomatic implants approach. *Dent Implants*. 2014;4(2):182-186.
15. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26(3):499-508.
16. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate loading of the edentulous maxilla with a definitive restoration supported by an intraorally welded titanium bar and tilted implants. *Journal of Oral Implantology*. 2010;25(6):1175-1182.
17. Cunha MC, Santos JF, Santos MB, Marchini L. Patients' Expectation Before and Satisfaction After Full- Arch Fixed Implant-Prosthesis Rehabilitation. *Journal of Oral Implantology*. 2015;41(3):235-239.
18. Mehl C, Wolfar A, Vollrath O, Math D, Wenz HJ, Kern A. Perception of Dental Esthetics in Different Cultures. *Int J Prosthodont*. 2014;27(6):523-529.

19. Uhlendorf Y, Sartori IA, Melo AC, et al. Changes in Lip Profile of Edentulous Patients After Placement of Maxillary Implant-Supported Fixed Prosthesis: Is a Wax Try-in a Reliable Diagnostic Tool?. JOMI. 2016.

5. Referencias

1. Francischone CE, Carvalho RS, Francischone Jr. CE. Esthetic excellence in implantology: the trinomial era. Dental Press Implantol. 2013;7(1):54-70.
2. Sunil D, Khan MA. Anterior Implant Esthetics. Guident. 2014;7(2):10-18.
3. Taylor TD. Fixed implant rehabilitation for the edentulous maxilla. Int J Oral Maxillofac Implants. 1991;6(3):329-37.
4. Zitzmann NU, Marinello CP. Treatment plan for restoring the edentulous maxilla with implant-supported restorations: removable overdenture versus fixed partial denture design. J Prosthet Dent. 1999;82(2):188-96.
5. Bidra AS. Three-dimensional esthetic analysis in treatment planning for implant-supported fixed prosthesis in the edentulous maxilla: review of the esthetics literature. J Esthet Restor Dent. 2011;23(4):219-36.
6. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26(3):499-508.
7. Filho JF, Almeida AL. Aesthetic analysis of an implant-supported denture at the cleft area. Cleft Palate Craniofac. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013;50(5):597-602.
8. Neves FD, Fernandes Neto AJ, Badaró Filho CR, Mendonça G, Prado CJ. Analysis protocol of the influence of lip line and lip support in the aesthetic and prtosthesis selection in upper edentulous patients. RBP. 2003;10(37):9-17.

9. Neves FD, Mendonça G, Fernandes Neto AJ. Analysis of influence of lip line and lip support in esthetics and selection of maxillary implant-supported prosthesis design. *J Prosthet Dent*. 2004;91(3):286-8.
10. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate loading of the edentulous maxilla with a definitive restoration supported by an intraorally welded titanium bar and tilted implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25(6):1175-82.
11. Markiewicz MR, Raina A, Chuang SK, Margarone JE, Dodson TB. Full-mouth rehabilitation with single -tooth implant restorations. *NY State Dent J*. 2010;76(2):36-42.
12. Maló P, Nobre M, Lopes A. The rehabilitation of completely edentulous maxillae with different degrees of resorption with four or more immediately loaded implants: a 5-year retrospective study and a new classification. *Eur J Oral Implantol*. 2011;4(3):227-43.
13. Dhir S. The peri-implant esthetics: An unforgettable entity. *J Indian Soc Periodontol*. 2011;15(2):98-103.
14. Sepolia S, Sepolia G, Kaur R, Gautam DK, Jindal V, Gupta SC. Visibility of gingiva - An important determinant for an esthetic smile. *J Indian Soc Periodontol*. 2014;18(4):488-92.
15. Mericske-Stern R, Worni A. Optimal number of oral implants for fixed reconstructions: a review of the literature. *Eur J Oral Implantol*. 2014;7(2):133-52.
16. Mehl C, Wolfar TS, Vollrath O, Wenz HJ, Kern M. Perception of dental esthetics in different cultures. *Int J Prosthodont*. 2014;27(6):523-9.
17. Almeida H, Santana E, Santos N, Moraes P, Araújo Y, Gerbi M. Clinical aspects in the treatment planning for rehabilitation with overdenture and protocol-type prosthesis. *RGO*. 2015;63(3):271-6.

18. Rajan G, Natarajarathinam G, Saravanakumar M, Ashok Y. Full mouth implant rehabilitation of patients with severely atrophic maxilla: Quad zygomatic implants approach. *Dent Implants*. 2014;4(2):182-186.
19. Da Cunha MC, Santos JF, Santos MB, Marchini L. Patients' expectation before and satisfaction after full- arch fixed implant-prosthesis rehabilitation. *J Oral Implantol*. 2015;41(3):235-9.

6. Anexos

Anexo 1

Table 1. Treatment options for the edentulous maxilla

Fixed partial denture design	Removable partial denture design	
–Screw-retained (detachable) or –Cemented	–Overdenture with reduced palatal coverage Flange considerations: Palatal extension is determined by • Need for load distribution • Phonetic improvement Buccal extension is determined by • Lip line • Need for soft tissue support	or –Overdenture with full palatal coverage
<i>6-10 implants</i> Meticulously in optimal implant position	<i>6-8 implants</i> Bar retained with precision superstructure • Prefabricated bar and clip • Individually milled bar	<i>4 (2) implants</i> Bar retained (or single studs)
7-10 mm distance from center to center ideally distributed over the arch or anterior of the maxillary sinus for premolar occlusion or optional sinus elevation/augmentation	10-14 mm distance from center to center ideally distributed over the arch or anterior of the maxillary sinus or optional sinus elevation/augmentation	

Anexo 2

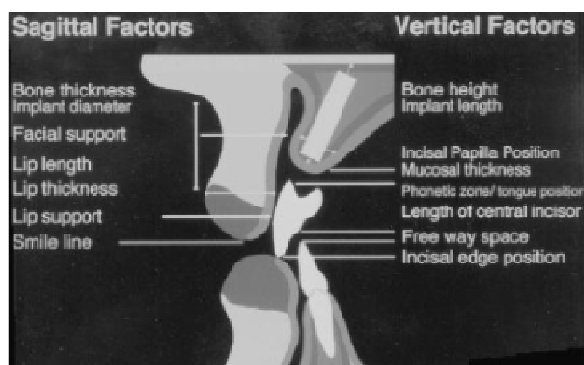


Fig. 1. Sagittal and vertical factors affecting decision making.

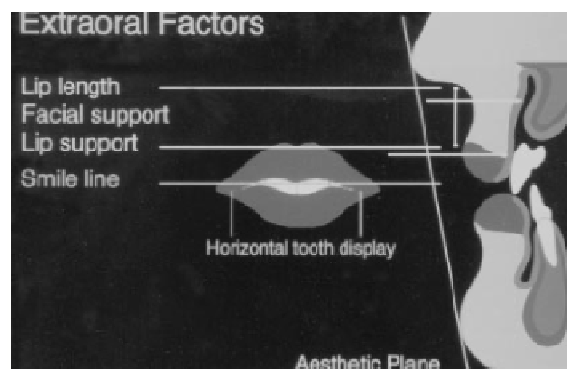


Fig. 2. Extraoral factors.

Anexo 3

Checklist	Procedure
1) Occlusal vertical dimension (OVD)	Willis aesthetic method and Thompson functional method were used in combination for vertical dimension determination.
2) Lip support (LS)	Upper lip retraction to the base of the nose in the sagittal plan was registered. The severity of wrinkled appearance was observed.
3) Smile line (SL)	Digital photograph registration of visible natural gingiva level without the removable prosthesis in maximum smile was performed. The amount of visible gingiva was registered in millimetres.
4) Arch relation	Patient arch relation was classified according Kennedy's classification. Overjet and deep bites were also registered.
5) Occlusion	The following aspects were analysed: • unilateral canine guidance • protrusion incisal guidance • no prematurities.
6) Harmony and aesthetics of the complete arch prosthesis	Shade and shape of the teeth to be restored, artificial gingiva, shape of the papillae, Spee curve and aesthetic harmony were selected according to the patient's demands and the patient's aesthetics of the face.

Anexo 4

<u>Manejo quirúrgico</u>	
Manejo de tejido duro	Manejo de tejido blando
Extracción dental a traumática	Diseño de colgajo para preservar la papila
Preservación de reborde (injerto óseo, regeneración residual guiada)	Injerto de tejido blando en áreas con deficiencia
Instalación de implante inmediata	Reconstrucción de papila
Cirugía de implante sin colgajo	
Aumento de reborde (injerto autógeno)	
Regeneración ósea guiada	
Distracción oseoteogénica	
<u>Manejo no quirúrgico</u>	
Restauraciones, prótesis y ortodoncia	