



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CERÁMICA ROSA: UNA ALTERNATIVA NO
QUIRÚRGICA EN EL MANEJO DE MAXILARES
ATRÓFICOS.**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

HAYDEE CABALLERO VILLEGAS

TUTOR: Esp. JOSÉ HUMBERTO VIALES SOSA

MÉXICO, D. F.

2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza, mi luz y mi camino en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis padres Silvia Matilde Villegas Gómez y Salvador Caballero Ríos; a ti papá (don Chavita), que aunque ya no estés conmigo físicamente, se que desde arriba me cuidas y me guías en todo lo que hago, gracias por apoyarme, aconsejarme en todo momento y darme todo, ser el padre ejemplar que siempre dio todo por su familia, por haber creído en mí hasta el último momento; espero te sientas orgulloso de mi. ¡Ya soy Cirujana Dentista! A ti mamá (doña Silvi), por siempre estar ahí para mí, por guiarme y aconsejarme, por enseñarme a salir adelante, por darme ese buen ejemplo de vida a seguir, a ser fuerte y ser paciente. Gracias a los dos por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación.

A mi hermano Salvador Edin Caballero Villegas (sordín), por mostrarme lo genial que es tener un hermano, por representar la unidad familiar, por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir, por los consejos, por siempre estar ahí para mí, ayudarme en todo, eres el mejor hermano que una hermana puede tener.

A mi novio Ismael Mancera Bacilio (moshi) por ser parte importante de mi vida, por haberme apoyado en las buenas y en las malas, por toda la ayuda recibida para la realización de esta tesina, por siempre buscar tenerme de buenas jeje. Por todos los consejos, pero sobre todo por tu paciencia y amor incondicional.

A mis abuelitas; María Eugenia Ríos Gonzales (doña Maru) y Delfina Gómez Moreno (doña Delfi) por siempre motivarme, apoyarme, echarme porras, estar al pendiente de mí y hasta ser mi paciente.

A mi familia, pero en especial a mis tías, Erika, Lucía y Alma, a mi cuñada Pamela, por haber sido las primeras valientes, mis primeras pacientes dentro de la carrera y dejarme atenderlas, por darme su apoyo.

A todos mis amigos, sin excluir a ninguno, que han compartido conmigo los "ires y venires" en el plano personal durante este largo trayecto, a Pame (pameloma sensual) y Fer (ferchi), por llenar mi vida de grandes momentos que hemos compartido, por las tareas que realizamos juntas, por haber compartido sus conocimientos, gracias por su apoyo, por echarme porras, por su comprensión, sobre todo por su amistad, cada locura, lágrima derramada y risas que pasamos juntas; gracias Merry, Joss y Serch por que el haberlos conocido fue de lo mejor que me paso en la periférica, por la motivación en los momentos de desesperación, por cada risa, desmañanada, aventura vivida (P4E). Gracias a todos por los momentos que hemos pasado juntos y porque han estado conmigo siempre, aunque sea sólo para dar lata y molestar, jajaja no chetoo.

A la Dra. Arely Mercado Bevide, "le agradezco" por todo el apoyo brindado, por su tiempo, amistad y por los conocimientos que me transmitió.

A mi tutor el Dr. José Humberto Viales Sosa, por todo su tiempo, dedicación y ayuda para la realización de este trabajo.

A la Dra. María Luisa Cervantes Espinosa, Dra. María de Lourdes Mendoza Ugalde, gracias por su colaboración y apoyo.

"Y por último: deseo dedicar este momento tan importante e inolvidable; a mí misma, por no dejarme vencer, ya que en ocasiones el principal obstáculo se encuentra dentro de uno...."

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	7
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	8
CAPÍTULO 2. DEFECTOS DE MAXILARES ATRÓFICOS	12
2.1 Regiones edéntulas.....	12
2.2 Diagnóstico de los defectos de tejidos duros y blandos	15
2.3 Clasificación de los defectos de tejidos duros y blandos.....	21
2.4 Abordaje quirúrgico	24
CAPÍTULO 3. ÍNDICES PARA EVALUAR LOS TEJIDOS BLANDOS Y LOS CONTORNOS DENTALES	26
CAPÍTULO 4. MATERIALES PROTÉSICOS ODONTOLÓGICOS PARA REHABILITAR TEJIDOS BLANDOS Y DUROS	35
3.1 Resinas compuestas	36
3.2 Cerómeros.....	41
3.3 Cerámicas	43
3.3.1 Composición	43
3.3.2 Propiedades físicas.....	46
3.3.3 Indicaciones y contraindicaciones	50
3.3.4 Ventajas y desventajas	50
3.3.5 Contornos y perfil de emergencia	51
CAPÍTULO 5. CERÁMICA ROSA	53
4.1 Generalidades	53
4.2 Indicaciones y contraindicaciones	54
4.3 Ventajas y desventajas.....	55
4.4 Estética y psicología del paciente	55
CAPÍTULO 6. ABORDAJE PROTÉSICO DE LOS MAXILARES ATRÓFICOS: SECUENCIA CLÍNICA	57
CONCLUSIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

INTRODUCCIÓN

En el campo odontológico la estética no se limita a la forma, tamaño y color de dientes, sino también a crear una armonía dentogingival.

Los avances tanto en técnicas quirúrgicas, como en biotecnología de injertos, permiten la corrección de defectos creados por extracciones traumáticas y enfermedad periodontal por mencionar algunos; sin embargo, existen variables que en algunos casos limitan el éxito en estos procedimientos. Es entonces que la reproducción de los tejidos requiere solución protésica.

Siempre se debe establecer un excelente diagnóstico, ya que todo buen tratamiento parte de él. Es de gran valor conocer y practicar diferentes técnicas y tratamientos, para poderle plantear al paciente diversas alternativas y posteriormente realizar la que proporcione mayores beneficios en la rehabilitación dental.

Es importante que en la rehabilitación protésica no se priorice la estética, sino que sea el complemento de la función y la fonética, así como también conocer las prioridades del paciente en el tratamiento odontológico, aunque muchas veces las personas aspiran a mejorar su estética dentogingival con el objetivo de verse mejor, pero fundamentalmente para mejorar su autoestima.

En la actualidad existe una gran demanda por restauraciones con un aspecto natural en las zonas que requieren más estética, debido a esto la odontología actual no se limita a restaurar la estructura dental dañada o perdida, sino que además se basa en la reconstrucción de la arquitectura de los tejidos blandos adyacentes. El resultado de todos estos factores se ven resumidos en una sonrisa estética.

El creciente número de pacientes total o parcialmente desdentados, nos exige contar con el conocimiento necesario para planear el tratamiento inicial, colocar y restaurar con las prótesis dentales adecuadas para cada caso, dando al paciente un equilibrio biológico, funcional y estético, proporcionándole así una excelente autoestima y por lo tanto mejor calidad de vida.

Por ello, el propósito del presente trabajo es dar a conocer las ventajas y desventajas que tiene el uso de la cerámica rosa y otros materiales en las prótesis fijas, en dientes o en restauraciones implantoportadas, como opción en la rehabilitación de pacientes con maxilares atróficos, inestabilidad e inconformidad en sus prótesis y ante la negativa de algún procedimiento quirúrgico, tomándose como una alternativa en el plan de tratamiento inicial, así mismo, se toma en cuenta el estudio de materiales que sean biocompatibles con los tejidos blandos y duros y éstos sean capaces de proporcionar mayor longevidad posible de las restauraciones; siendo así este trabajo, estimable como herramienta educativa y eficaz como recurso tanto para los odontólogos expertos como los inexpertos.

OBJETIVO

Identificar la importancia del equilibrio que debe existir entre la estética dentogingival, la sonrisa, la función y el uso de cerámica rosa como alternativa protésica para la rehabilitación de defectos tanto óseos como gingivales.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

El uso de dientes artificiales como medio para restablecer la estética y la función fue durante mucho tiempo, una osadía con poco éxito. Prácticamente 700 años antes de Cristo, los dientes ya eran sustituidos, como demuestran hallazgos en tumbas etruscas en la región de la actual Toscana.

Con el avance de la tecnología, los materiales que sustituían los dientes fueron mejorados. En 1710, en Sajonia, Buttger descubrió la porcelana, más tarde en 1774 fue utilizada por primera vez como material para sustituir dientes, por los franceses Duchateau, Chemant y Fauchard.

A partir de 1900 empieza la producción industrial de dientes de porcelana, siendo éste el comienzo de la sustitución dental bajo un aspecto estético. ^(1,2)

En los primeros años del siglo XIX, el italiano Giuseppangelo Fonzi introdujo los primeros dientes de porcelana rudimentarios con retenciones en platino que permitían la fijación sobre distintos tipos de bases protésicas.

Antes del advenimiento de las resinas sintéticas, la porcelana se utilizó en la construcción de bases para dentaduras artificiales. Las prótesis realizadas íntegramente de porcelana se consideraban en aquel entonces como lo más avanzado de la época. ⁽²⁾

Es por ello que la pérdida del tejido interdental, incluyendo desde una exhibición no deseada de un espacio interproximal, hasta una reabsorción severa del reborde alveolar, ha sido una preocupación para los protesistas (figura 1). ⁽¹⁾



Estos problemas se presentan como resultado de un cepillado inadecuado, trauma, cirugía, enfermedad periodontal, extracción dental o debido a defectos de formación en pacientes portadores de fisura labiopalatina, perjudicando la estética de la prótesis. ⁽³⁾

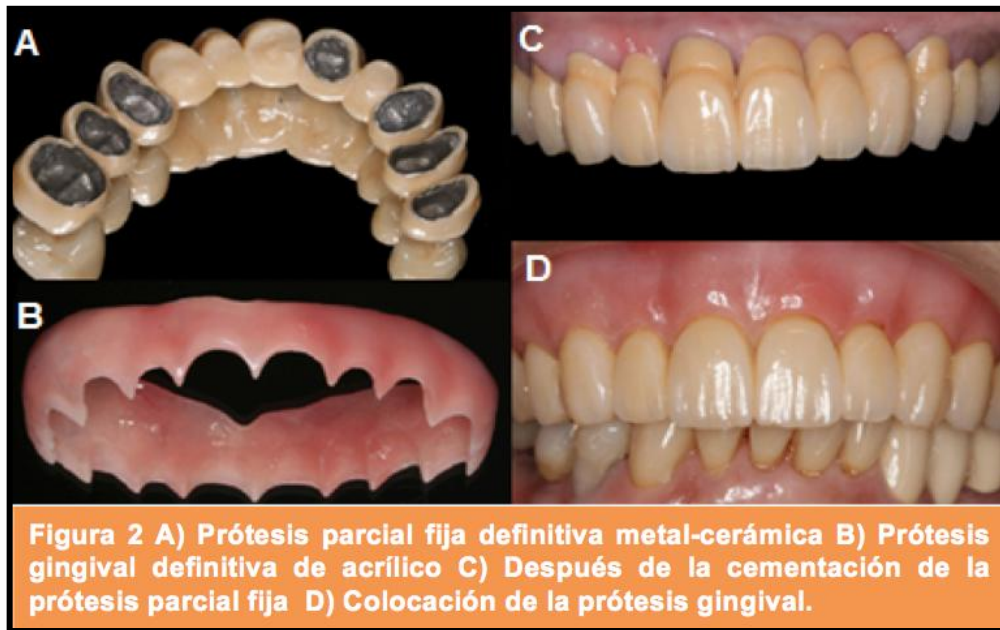
Según Duncan en 1994, los rebordes residuales anteriores parcialmente edéntulos, muchas veces, poseen defectos de tejido duro y blando, creando problemas estéticos y funcionales cuando se usan para su restauración, prótesis fijas convencionales.

En la literatura referente a la rehabilitación protésica, algunos estudios concluyeron sobre la importancia de la recuperación del tejido gingival para la estética de la sonrisa.

Por otro lado Pierre Fauchard en el año de 1746 destacó la importancia de la rehabilitación, no solamente de los dientes sino también del tejido gingival; así mismo en 1756, Bourdet, utilizando la filosofía de Fauchard, fue el primero en incorporar la encía artificial a las prótesis fijas.

La restauración de defectos del reborde alveolar en espacios desdentados anteriores, se rehabilitó durante mucho tiempo por medio de prótesis parciales removibles. Otro artificio empleado en defectos amplios consiste en confeccionar una extensión gingival removible, adaptada y encajada en las áreas interdenciales de la prótesis fija. ⁽¹⁾

Esta opción permite el relleno del triángulo oscuro del espacio interproximal y reduce la corona clínica de los dientes alargados. La combinación de prótesis fija con encía artificial removible de acrílico, era utilizada frecuentemente para la restauración estética y funcional de los defectos de tejidos blandos y duros (figura 2).⁽¹⁾



Goldstein en 1976, sugiere que la papila de porcelana se puede colocar entre los pónicos, y en 1980, Eissmann y colab. proponen que la papila se pueda adicionar entre el pilar y el pónico.

Así también McLean en 1980 sugiere solucionar la dificultad en la alteración de los matices de porcelana, por medio de la utilización de caracterización superficial por la combinación de tintes.

Por otra parte de 1983 a 1994 Cronin y Wardle; Goldstein, Tjan y cols; Abrams; Duncan y Swift también resaltaron la importancia de tejido gingival para la estética anterior.⁽¹⁾

Actualmente la modificación quirúrgica en áreas de tejido blando y defectos del reborde residual a menudo resultan en la mejora de la estética y con frecuencia se incluye en el tratamiento preprotésico. ⁽⁴⁾

Sin embargo, otras opciones o alternativas deben ser consideradas dentro del tratamiento.

En los últimos decenios, la evolución de las cerámicas ha llevado indudablemente a variadas modificaciones que tienen que ver con: la composición química, la temperatura de fusión y la presencia de agentes de refuerzo estructural para hacer posible una mejora en el material. ⁽²⁾

El uso de cerámica de color rosa en las restauraciones, proporciona excelentes resultados estéticos cuando faltan dientes anteriores y existe una extrema reabsorción del reborde residual. ⁽⁴⁾ Figura 3.



Este tipo de prótesis representan la más importante novedad de los años recientes. ⁽²⁾

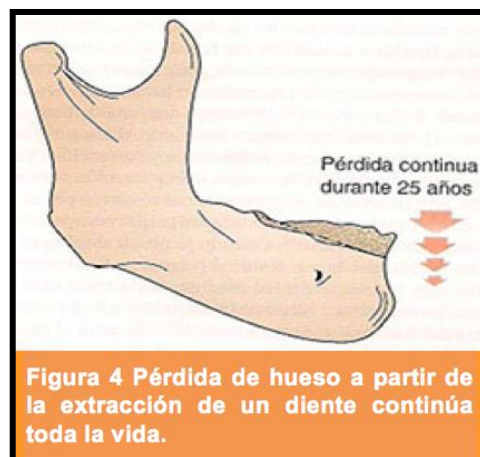
CAPÍTULO 2. DEFECTOS DE MAXILARES ATRÓFICOS

2.1 Regiones edéntulas

Mientras que las bases mandibulares y maxilares permanecen relativamente constantes después de la pérdida dentaria, las dimensiones verticales y horizontales del proceso alveolar sufren cambios importantes. Después de una extracción dental, el reborde alveolar está afectado por un extenso, progresivo e irreversible proceso de reabsorción que influye en la planificación del tratamiento del paciente.

Tallgreen en 1972, mencionó que la mayoría de la pérdida ósea ocurre durante el primer año pos extracción y que esta pérdida, en general, es cuatro veces mayor en mandíbula que en maxilar superior. Por otra parte Atwood en 1971 sugiere que después de esto el promedio de reducción es de aproximadamente 0,5 mm por año. ^{(3) (5) (6)}

La estrecha relación entre el diente y el proceso alveolar se mantiene a lo largo de la vida. La ley de Wolf establece que el hueso se remodela en función de las fuerzas aplicadas (figura 4). ⁽⁶⁾



Los huesos necesitan un estímulo para mantener su forma y densidad. Los dientes transmiten las fuerzas de compresión y tensión al hueso circundante. Al perder un diente, la falta de estimulación en el hueso

residual provoca una disminución de la densidad ósea y trabecular en el área, con pérdida del ancho externo, y por tanto de la altura, del volumen óseo.

La pérdida de los dientes provoca la remodelación y reabsorción del hueso alveolar circundante, lo que conlleva a rebordes edéntulos atrofiados. Los rebordes edéntulos atrofiados se asocian a problemas anatómicos que suelen deteriorar los resultados predecibles de las técnicas de odontología tradicionales. Varios de estos problemas anatómicos se listan a continuación (cuadro 1).⁽⁶⁾

Cuadro 1 Consecuencias de la pérdida ósea en los pacientes edéntulos totales.

- Disminución del ancho del hueso de soporte.
- Disminución de la altura del hueso de soporte.
- Rebordes milohioideo y oblicuo interno prominentes con aumento de puntos dolorosos.
- Disminución progresiva de superficie mucosa queratinizada.
- Tubérculos genianos superiores prominentes con puntos dolorosos y aumento de la movilidad de la dentadura.
- Inserciones musculares cercanas a la cresta del reborde.
- Elevación de la prótesis por la contracción de los músculos milohioideo y buccinador sirviendo como soportes posteriores.
- Movimiento hacia delante de la prótesis respecto de la inclinación anatómica (angulación de la mandíbula con pérdida ósea de moderada a avanzada)
- Adelgazamiento de la mucosa, con sensibilidad a la abrasión.
- Pérdida de hueso basal.
- Papel más activo de la lengua en la masticación.
- Efecto de la pérdida ósea en el aspecto estético del tercio inferior de la cara.
- Aumento de riesgo de fractura del cuerpo mandibular por pérdida ósea avanzada.

Dentro de las condiciones anatómicas que presenta el paciente edéntulo tenemos dos tipos de consecuencias importantes como son:

Consecuencias en los tejidos blandos

La atrofia ósea se asocia a una exageración de los tejidos blandos, en los casos de reducción concomitante o pérdida de la encía insertada.

Según Tesch la atrofia ósea y la recesión de la encía insertada se corresponden, aunque afectan en mayor medida al hueso.

Por esta razón, Watzek menciona que en algunos casos es necesario combinar la intervención quirúrgica de implantación con medidas preprotésicas. ⁽⁵⁾

Condiciones como la hipertensión, la diabetes, la anemia, y las alteraciones nutricionales tienen un efecto negativo sobre el aporte vascular y la calidad del tejido blando debajo de las prótesis removibles. ⁽⁶⁾

Estas alteraciones dan como resultado una disminución en la tensión del oxígeno en las células basales del epitelio. Como resultado, el espesor de los tejidos de la superficie disminuye gradualmente. Por tanto, se producen puntos de dolor y prótesis incómodas (cuadro 2). ⁽⁶⁾

Cuadro 2 Consecuencias del edentulismo en los tejidos blandos.

- La encía adherida y queratinizada se pierde a la vez que se pierde hueso.
- La mucosa no-adherida para soporte dental provoca un mayor número de puntos dolorosos.
- El espesor de los tejidos disminuye con la edad, y las enfermedades sistémicas causan más puntos dolorosos con las dentaduras.
- Aumenta el tamaño de la lengua, lo que disminuye la estabilidad de la dentadura.
- La lengua tiene un papel más activo en la masticación, lo que disminuye la estabilidad de la dentadura.
- Disminuye el control neuromuscular de la mandíbula en los adultos mayores.

Al perder el hueso anchura y altura, la encía adherida va disminuyendo gradualmente por lo que puede traer consigo las siguientes consecuencias:

Consecuencias estéticas

Los cambios faciales que se producen con el proceso del envejecimiento pueden verse acelerados y potenciados por la pérdida de dientes. Consecuencia de la pérdida de hueso alveolar se pueden dar una serie de consecuencias estéticas (cuadro 3). ⁽⁶⁾

Cuadro 3 Consecuencias estéticas de la pérdida ósea.

- Disminución de la altura facial.
- Pérdida del ángulo labiomentoniano.
- Líneas verticales en los labios y rostro más profundas.
- El mentón rota hacia delante, y da un aspecto prognático
- Disminución del ángulo labial horizontal del labio, hace parecer infeliz al paciente.
- Pérdida de tono en los músculos de la expresión facial.
- Adelgazamiento del borde del bermellón de los labios por pérdida del tono muscular.
- Hundimiento del surco nasolabial.
- Aumento del ángulo columella-filtrum
- Ptosis de la inserción del músculo mentoniano, lo que provoca el “mentón de bruja”.

2.2 Diagnóstico de los defectos de tejidos duros y blandos

Según Branemark, para todos los procedimientos clínicos que interfieren en el cuerpo humano existe un elemento de riesgo. Eso exige que el clínico establezca con el paciente una interacción, de forma que sus necesidades y exigencias puedan ser identificadas y entendidas.⁽¹⁾

El diagnóstico y plan de tratamiento son las partes más importantes en la terapia entera de los defectos del maxilar, pues determina si el tratamiento será un éxito o un fracaso. Omitir cualquiera de los pasos recomendados en la fase del planeamiento del tratamiento, compromete el resultado del tratamiento final.⁽⁷⁾⁽⁸⁾

Los defectos del reborde alveolar se diagnostican por medio de la exploración clínica y el empleo de métodos auxiliares como son:

Evaluación clínica

El estado de salud, la anatomía ósea y la preocupación principal del paciente son determinantes primarios para la planificación en lo que se refiere a rehabilitación protésica. El tratamiento individualizado, considerando el objetivo de cada paciente, debe ser discutido, y deben ser expuestas sus limitaciones.

Exploración clínica

La exploración clínica de las estructuras anatómicas orales, nos permite diagnosticar la pérdida de tejido blando y duro en el reborde residual, que causa en el paciente la ausencia de soporte labial, problemas fonéticos y estético dento-facial. ⁽¹⁾ Figura 5.



Examen extraoral

Los datos recabados durante la anamnesis, la observación del aspecto facial, verificando características como dimensión vertical, soporte labial y línea de la sonrisa, puede indicar la necesidad de rehabilitación, para enmascarar el efecto del tejido y lograr un perfil aceptable.

Se debe observar el posicionamiento labial durante el habla y la sonrisa, pues la cantidad de tejido gingival visible determina el diseño de la prótesis.

En los casos de pacientes con líneas de sonrisa alta, la prótesis fija convencional obtiene un resultado estético limitado, con coronas aparentemente largas, en especial cuando son comparadas con los dientes adyacentes naturales.

Examen intraoral

Se valorarán los tejidos blandos, músculos, dientes, periodonto y relaciones oclusales, que deberá indicar claramente la ventaja del tratamiento. Debe iniciarse por los tejidos blandos de afuera hacia a dentro, los cuales deben ser palpados e inspeccionados, ya que la prioridad del tratamiento puede ser drásticamente alterada por la presencia de algún proceso patológico. ⁽¹⁾ Figura 6.



Modelos de estudio

La planificación de cada caso, incluyendo el diseño de la prótesis, requiere la obtención de modelos de estudio correctamente montados en el articulador. Los modelos deben ser una reproducción precisa de los dientes y tejidos adyacentes, así como también de los espacios desdentados.

Se emplean para complementar el examen bucal, con una visión de la oclusión desde lingual hasta vestibular, determinando la posibilidad de mejoras antes de comenzar con el tratamiento definitivo. ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾

Es importante establecer la relación entre la información obtenida con los modelos de estudio, los hallazgos clínicos y radiográficos. Un encerado diagnóstico se realizará en los modelos de estudio, el cual permite un análisis del tipo de prótesis, características oclusales y estéticas del caso; para obtener una noción de las posibles dificultades durante la fase del tratamiento (figura 7).⁽¹⁾



Evaluación radiográfica

Para obtener un diagnóstico completo y ejecutar un plan de tratamiento adecuado, las radiografías son esenciales ya que complementan las evidencias del examen clínico, confirman el estado de los dientes y ayudan a determinar el volumen y calidad del hueso en las áreas edéntulas.⁽¹⁾

La decisión de emplear estas técnicas, se basa en las necesidades clínicas del paciente. Una vez que se ha tomado una decisión para obtener las imágenes, se emplea la modalidad que proporciona la información diagnóstica necesaria que dé lugar al riesgo biológico más bajo. Dentro de este tipo de técnicas tenemos las siguientes radiografías:

Radiografía periapical

La radiografía periapical es una imagen de una región limitada de las apófisis alveolares del maxilar o de la mandíbula, nos puede indicar, la calidad del hueso y el espacio disponible entre los dientes adyacentes. Sin embargo presenta diversas desventajas, siendo la distancia foco-objeto variada, presenta un grado de distorsión, que impide realizar una medición precisa de la altura del proceso alveolar. ⁽¹⁾⁽⁶⁾ Figura 8.



Radiografía panorámica

La radiografía panorámica nos ayuda a identificar fácilmente la anatomía general de los maxilares y dientes, además de formarse una evaluación inicial de la altura vertical del hueso, cualquier patología dentro del hueso puede ser detectada. Sin embargo presentan desafortunadamente distorsiones, errores de magnificación y sobre posición de imágenes por lo que la medida de estas es inexacta. ⁽¹⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁹⁾

Para poder compensar esta distorsión se puede incorporar un marcador metálico de longitud predeterminada en el área de tratamiento que va a permitir una aproximación más precisa en la medición de la altura ósea disponible (figura 9). ⁽¹⁾



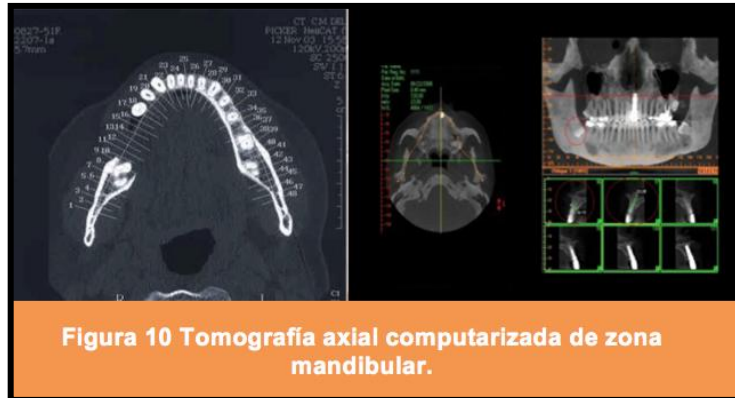
Es importante también el conocimiento del espesor (anchura) de tejido óseo disponible, el cual se puede evaluar por medio de una telerradiografía lateral, donde una sección muestra la forma del reborde alveolar. ⁽¹⁾

Tomografía axial computarizada

Las Tomografías axiales computarizadas (TAC) permiten reproducir estructuras anatómicas imposibles de aislar por los métodos convencionales, ayudan en la obtención de una serie de imágenes, en el plano axial produciendo cortes horizontales de los maxilares, cortes transversales y una alta resolución de la imagen por lo que se considera superior a las radiografías y a la tomografía convencional. Esta presenta dos tipos de resoluciones: geométrica y de contraste.

La resolución geométrica es definida como la habilidad de distinguir entre objetos en el espacio con detalle.

La resolución de contraste se define como la habilidad de distinguir entre objetos que son similares anatómicamente y químicamente, tal como el tejido nervioso y el tejido graso. Por lo que se obtienen la medida, forma y localización de la estructura a tratar (figura 10). ^{(1) (5) (6) (7) (10) (9)}

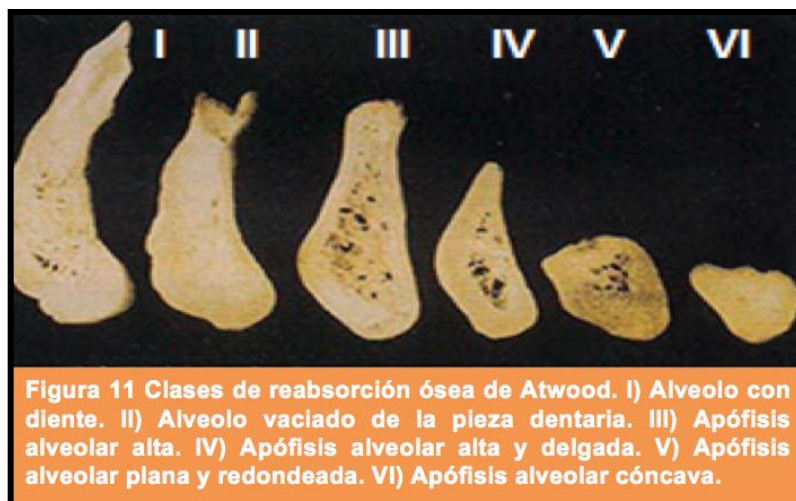


2.3 Clasificación de los defectos de tejidos duros y blandos

Las alteraciones anatómicas condicionadas en la cresta alveolar por los procesos de reabsorción muestran una morfología característica en todas las fases de atrofia tanto de la mandíbula como el maxilar superior.

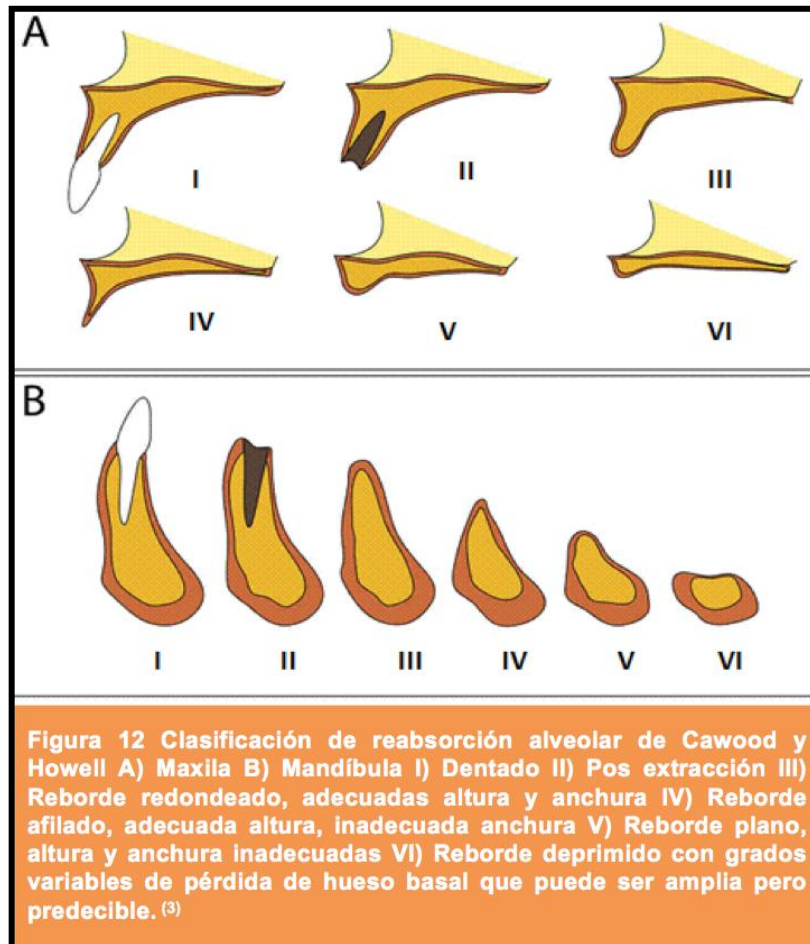
Por ello, conviene conocer las categorías de reabsorción, para proceder a la planificación y discusión del caso.

Atwood en 1971-1979 describió por primera vez, los cambios característicos que ocurren en la apófisis alveolar de la mandíbula desdentada como consecuencia de la reabsorción ósea en determinadas fases de atrofia. Propuso una clasificación de seis categorías (figura 11).^{(5) (6)}



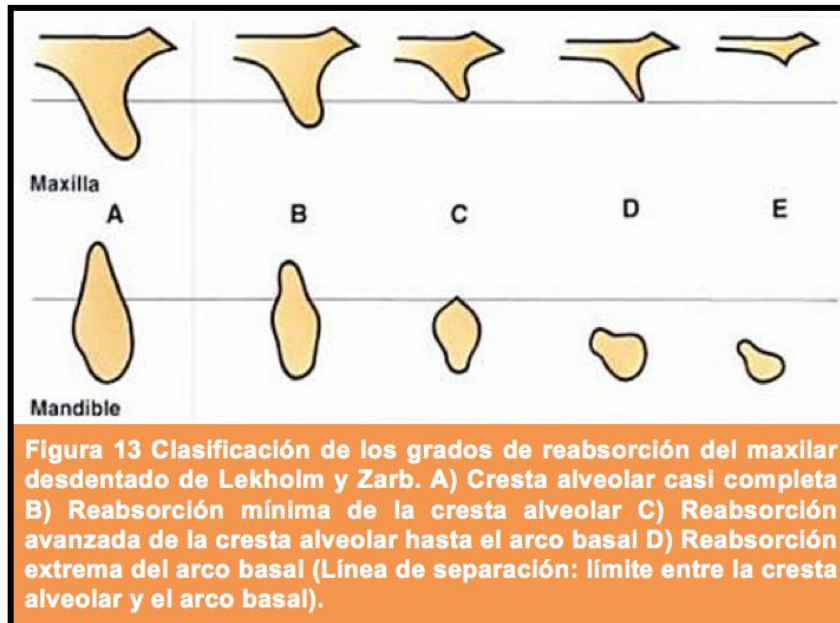
Por otro lado Cawood y Howell en 1988 describieron también otra clasificación con seis categorías diferentes.

En este último caso, se añadió como criterio de diferenciación el contorno anterior y posterior de la mandíbula y maxilar superior. ^{(5) (6)} Figura 12.



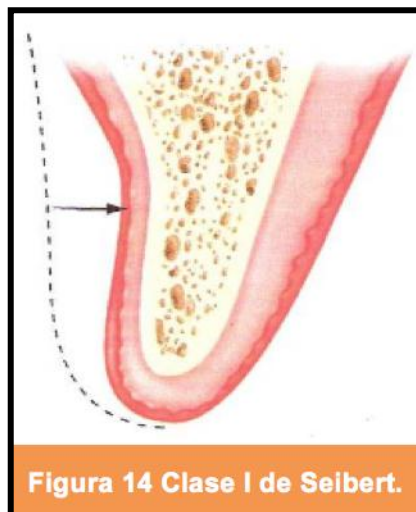
Después Wical y Swope en 1974 clasificaron la mandíbula del desdentado, sobre la base de criterios radiológicos (partiendo de la constancia en la posición del orificio mentoniano con relación al borde inferior de la mandíbula).

Lekholm y Zarb en 1985 propusieron otra clasificación. La combinación de las fases de reabsorción con las cuatro calidades óseas expuestas por estos autores da origen a múltiples variantes, para las que Lekholm y Zarb propusieron diversos conceptos de tratamiento implanto-protésico (figura 13). ⁽⁵⁾

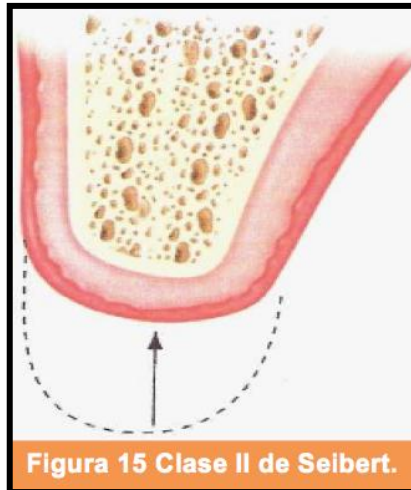


Por otro lado Seibert clasificó los defectos del reborde alveolar en tres categorías generales:

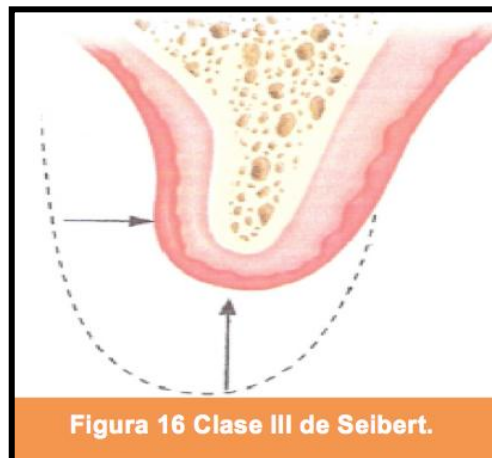
Clase I: Pérdida de tejido en vestíbulo lingual con altura normal del reborde alveolar en sentido apico-coronal. Pérdida en anchura (figura 14).^{(11) (12) (13)}



Clase II: Pérdida de tejido en apico-coronal con anchura normal del reborde alveolar en sentido vestíbulo lingual. Pérdida en altura (figura 15).^{(12) (11) (13)}



Clase III: Combinación de pérdida bucolingual y apico-coronal de tejido, resultando en una pérdida de la altura y espesor normal (figura 16).^{(12) (11) (13)}



2.4 Abordaje quirúrgico

La salud del paciente y la anatomía ósea son determinantes principales en un procedimiento quirúrgico que precede a la rehabilitación protésica. La pérdida de piezas dentales anteriores y como consecuencia la pérdida de tejido óseo y gingival complica los procedimientos de restauración, principalmente en el maxilar, debido al mayor compromiso estético.

El objetivo que se ha planteado para el tratamiento de los defectos dentogingivales consiste en la rehabilitación morfofisiológica de la zona o brecha desdentada.

El tratamiento de elección en pacientes con defectos de tejidos duros y blandos es el empleo de una cirugía regenerativa con el propósito de obtener una estética y funcionalidad óptima.

Los defectos pueden ser rehabilitados en una fase preprotésica, una o varias fases quirúrgicas que nos permite visualizar la estética, la fonética y la higiene que se quiere alcanzar en la fase protésica final.

Las técnicas quirúrgicas empleadas para la corrección de estos defectos son mediante el uso de materiales de relleno, regeneración ósea guiada e injertos de tejido conectivo. ⁽¹⁾(10)

CAPÍTULO 3. ÍNDICES PARA EVALUAR LOS TEJIDOS BLANDOS Y LOS CONTORNOS DENTALES

La estética se ha convertido en uno de los principales focos de atención de la Prótesis Bucal e implantología actual, donde el sector antero-superior supone un reto añadido a la rehabilitación, además de un elemento primordial a la hora de definir el éxito del tratamiento.

Son muchos los factores que contribuyen a imitar y mimetizar la restauración protésica en el sector anterior maxilar con el fin de lograr un óptimo resultado estético, definido como tal por el clínico y por el paciente.

Desde un punto de vista quirúrgico y biológico, la preservación y conservación de los tejidos blandos es uno de los principales puntos a considerar. En este sentido, la posición tridimensional del implante el biotipo gingival, la distancia de la cresta ósea al punto de contacto, la distancia horizontal inter-implante y diente-implante, han sido descritos en la literatura como los factores más importantes a controlar para aumentar la predictibilidad de la conformación y conservación de los tejidos blandos periimplantarios.

El nivel de la mucosa vestibular alrededor del diente y de los implantes, así como la altura de la papila interproximal, han sido ampliamente estudiados debido a su impacto sobre la percepción estética final de la restauración.

Por su parte, la restauración definitiva también debe ser evaluada en términos de mimetismo e integración armónica en la arcada, en conjunto con los tejidos blandos para obtener una valoración y percepción global del resultado terapéutico. A este respecto, la forma, el color, tamaño, caracterización y propiedades de luminiscencia, opalescencia y translucidez aportadas por el material de la restauración también deben ser tomadas en consideración. ^{(14) (15) (16) (17) (18)}

El empleo de nuevos materiales cerámicos han resuelto estos aspectos en relación a la estética dental; a la interacción y comportamiento de los materiales protésicos con el tejido blando.

Debido a la gran diversidad de estudios y valoraciones subjetivas para evaluar la estética, surge la necesidad de estandarizar estos valores aplicando nuevas técnicas y herramientas para su valoración objetiva que permitan la reproductibilidad de la evaluación estética, tales como técnicas fotográficas, herramientas informáticas y escáneres ópticos.

Los índices más frecuentemente utilizados en los estudios para la valoración del resultado estético en el sector anterior fueron recopilados en una reciente revisión sistemática llevada a cabo por Bénic y cols.

Los autores identificaron un total de 13 índices propuestos. La mayoría de los índices utilizados actualmente para la evaluación del resultado estético son de restauraciones implanto-soportadas y se basan en la configuración de los tejidos blandos periimplantarios, es decir, en la estética de la mucosa, siendo la altura del margen vestibular, la presencia y relleno de la papila interproximal y el contorno de la cresta bucal; los parámetros más frecuentemente valorados (cuadro 4).^{(14) (15) (16) (17) (18)}

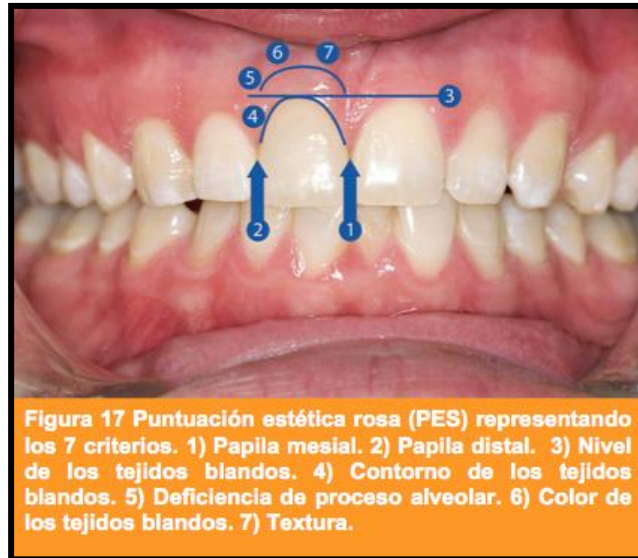
En 2005, Furhauser et al. propusieron un excelente índice denominado: puntuación estética rosa (PES), centrándose fundamentalmente en los aspectos de los tejidos blandos de una restauración con implantes en zona anterior (figura 17).⁽¹⁴⁾

Este PES, se basa en siete variables:

1. papila mesial
2. papila distal
3. nivel de los tejidos blandos
4. contorno de los tejidos blandos
5. deficiencia de proceso alveolar
6. color de los tejidos blandos
7. textura

Cuadro 4 Índices para la valoración estética en función a los tejidos blandos periimplantarios

	Referencia	Descripción
Jemt y cols. 1997	Altura de Papila	<p>0: No presencia de papila 1: Menos de la mitad de la altura de papila presente 2: Al menos la mitad de la altura de papila está presente, sin alcanzar el punto de contacto del diente adyacente 3: La papila ocupa enteramente el espacio interproximal de manera armónica con la papila adyacente. 4: Papila hiperplásica. Contorno irregular de los tejidos.</p>
Furhauser y cols. 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Papila mesial y distal • Nivel del tejido blando • Contorno del tejido blando • Proceso alveolar • Color del tejido blando 	<ul style="list-style-type: none"> • Papila mesial y distal en función a presencia completa, incompleta o ausente. • El resto de los parámetros son evaluados en función a un diente natural de referencia. • Puntuación 2-1-0: 2 puntuación más alta y 0 la más baja
Testori y cols. 2005	<p>A. Presencia y estabilidad de papila mesio-distal B. Estabilidad de la cresta buco-palatina C. Textura tejidos blandos periimplantarios D. Color tejidos blandos periimplantarios. E. Contorno gingival</p>	<p>A: 0: Ausencia de papila; 1: Llenado incompleto, pero estéticamente armónico con el diente adyacente; 2: Llenado completo. Seguimiento periódico de la estabilidad de la papila con referencia a una línea imaginaria que une el LAC de los dientes adyacentes. B: 0: Pérdida de anchura; 1: mantenimiento de la anchura. Medida en milímetros con relación al diente adyacente y monitorización periódica. C: 0: Pérdida completa de textura; 1: apariencia no saludable de los tejidos; 2: tejidos de apariencia saludable, similar al diente adyacente. D: 0: Color completamente diferente a los tejidos del diente adyacente; 1: No son exactamente iguales pero estéticamente aceptable; 2: Igual al tejido blando del diente natural adyacente. E: 0: Asimetría evidente; 1: Asimetría ligera estéticamente aceptable; 2: Contorno gingival armónico</p> <p>Resultado Perfecto: 9 Resultado aceptable: 4 – 8 Resultado comprometido: 0 – 3</p>
Evans & Chen 2008	Estética de la mucosa	<p>I: Cambio vertical de la mucosa vestibular ≤ 0.5 mm. En armonía con el diente adyacente. II: Cambio vertical de la mucosa vestibular 0,5 – 1 mm. En armonía con el diente adyacente. III: Cambio vertical de la mucosa vestibular 1 – 1.5 mm. Contorno deficiente. IV: Cambio vertical de la mucosa vestibular > 1.5 mm. Contorno deficiente</p>

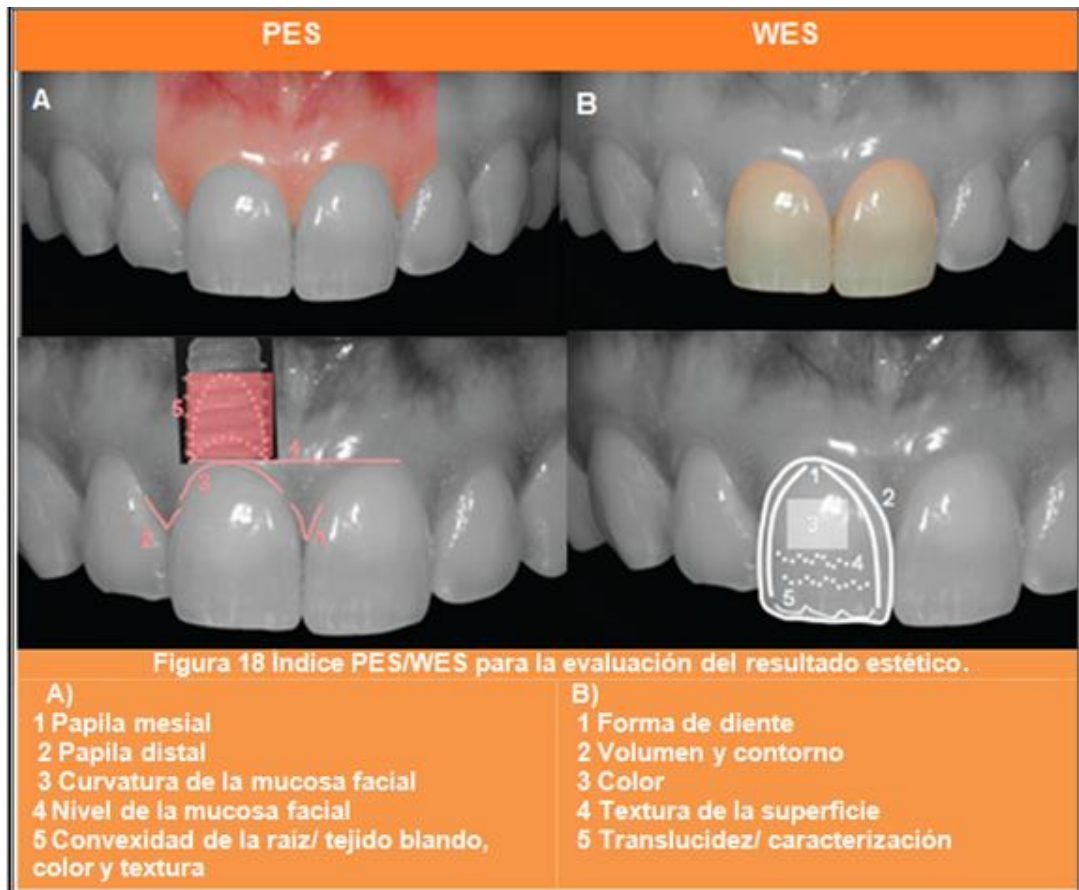


Se evalúa cada variable con una puntuación de 2-1-0, siendo 2 el mejor y 0 es la más pobre puntuación, que se traduce en una puntuación máxima posible de 14.

Belser et al. modificaron lo anteriormente publicado y propusieron un índice de restauración de implantes (puntuación estética blanca, WES) en el análisis de un implante unitario. En contraste con la propuesta original el WES se centra específicamente en la parte visible de la propia restauración del implante (es decir, la parte de la corona del implante que se desprende de la mucosa peri-implantar) y se basa en cinco parámetros:

1. forma general de los dientes
2. contorno/volumen
3. color (tono y valor de la dimensión)
4. textura de superficie
5. translucidez/ caracterización

Una puntuación de 2, 1, ó 0 se asigna a los cinco parámetros. Por lo tanto, en el caso de una restauración con múltiples implantes, se alcanza un WES total máximo de 10 (figura 18)



La idoneidad del índice PES/WES para la evaluación del resultado objetivo de la dimensión estética de implantes unitarios anterior fue confirmada. Se aplicó para la evaluación objetiva de implantes dentales individuales. Además, se utilizó una escala visual analógica para evaluar la satisfacción subjetiva del paciente con el resultado del tratamiento desde un punto de vista estético.

Por lo tanto, la puntuación más alta posible combinando PES / WES es de 20, lo que representa lo más idéntico a las condiciones del tejido blando periimplantario y de la corona clínica del implante comparada con las respectivas características presentes en el sitio del diente natural homólogo. ^{(14) (15) (16) (17) (18)}

Para facilitar la apreciación objetiva de algunos de los parámetros, la fabricación de los modelos de estudio, además de las fotografías clínicas estandarizadas, son indispensables.

Las fotografías clínicas se utilizan principalmente para evaluar el diente, forma de la corona, color de la corona, translucidez y caracterización incisal, así como el color suave del tejido, curvatura y nivel.

Dentro los índices para evaluar tanto la mucosa periimplantaria y las corona implantosoportadas, fueron propuestos otros índices semejantes usando escalas de visión analógica; además del PES/WES, como lo es el Índice estético implante corona (ICAI), un nuevo índice denominado Periimplante e Índice de la corona (PICI).^{(14) (15) (16) (17) (18)}

El índice ICAI se utilizó para evaluar la estética blanca y rosa en reconstrucciones con implantes en comparación con los dientes adyacentes y homólogos. Cinco criterios para evaluar la estética blanca y cuatro para la estética rosa. Los cuales son:

Criterios de evaluación relacionados con la estética blanca:

1. ancho del diente
2. longitud
3. convexidad Labial
4. Color / translucidez
5. superficie

Criterios de evaluación relacionados con la estética rosa:

1. margen labial
2. Las papilas
3. Contorno de la superficie labial
4. El color y superficie

Por último, el nuevo índice PICI fue creado para evaluar las características estéticas de color rosa y blanco con escalas visuales analógicas en comparación con la apariencia de dientes homólogos, e incluye; tres criterios de evaluación estética rosa, tres blancos y tres criterios generales subjetivos.^{(14) (15) (16) (17) (18)}

Para la evaluación de estética rosa y blanca, el extremo izquierdo de la escala visual analógica indicaría que la reconstrucción del implante sería completamente diferente a la del diente homólogo, mientras que la

extrema derecha podría indicar que la corona del implante es idéntica a la del diente homólogo.

Para los tres criterios generales subjetivos, se utilizó una escala que va desde; no estética en absoluto por un lado, a muy estético por otro lado.

A la inserción de la corona, cada paciente marca en una escala visual analógica, el grado de satisfacción con la apariencia de la corona, la mucosa, y la apariencia general que es posteriormente comparada con las tres categorías generales subjetivas del PICI (cuadro 5).^{(14) (15) (16) (17)}

Cuadro 5 Criterios estéticos de evaluación, de los tres índices y cálculo de la estética relativa.			
	PICI (Nuevo Índice)	ICAI	PES/WES
Criterios de la mucosa periimplantaria (Estética rosa)	Papilas Cenit Convexidad de la raíz	Margen labial Papilas Contorno de la superficie labial Color y superficie	Papila mesial Papila distal Curvatura facial Nivel de mucosa facial Convexidad de la raíz y color
Criterios de la corona del implante (Estética blanca)	Forma Color Caracterización	Ancho Longitud Convexidad labial Color/translucidez Superficie	Forma del diente Contorno/ volumen Color(tono/ valor) Textura de la superficie Translucidez y Caracterización
Criterios generales subjetivos	Corona Mucosa Todo (corona y mucosa)	Ninguno	Ninguno
Diente de referencia	Diente homólogo	Diente homólogo y adyacente	Diente homólogo
Puntuación por criterios	100 - mm escala visual analógica	0 (No hay desviación) 1 (Desviación pequeña) 5 (desviación grande)	2 (No hay desviación) 1 (Desviación pequeña) 0 (Desviación grande)
Puntuación general	0–600 puntos	0–45 puntos	0–20 puntos

Continúa. Criterios estéticos de evaluación, de los tres índices y cálculo de la estética relativa.			
Umbral de aceptabilidad clínica	3360 puntos	<5 puntos	312 puntos
Cálculo a escala porcentual	0 puntos = 0% 300 puntos=50% 600 puntos=100%	0 Puntos =100 % 2.5 Puntos =50% 5 Puntos =0%	0 Puntos =0% 10 Puntos =50% 20 Puntos=100%

Por otro lado, recientemente se han incluido índices que analizan el aspecto global de la rehabilitación, valorando tanto el estado de los tejidos blandos periimplantarios como el resultado estético de la restauración final (cuadro 6).

La introducción de nuevas técnicas y métodos de evaluación objetiva pretende estandarizar y unificar criterios reproducibles. Para ello, se ha recurrido a técnicas fotográficas, escáneres ópticos, software informáticos y, más recientemente, a estudios de espectrofotometría.

Este último ha demostrado ser altamente fiable cuando se trata de evaluar el color tanto de los tejidos blandos como de la restauración, arrojando resultados altamente reproducibles. ^{(14) (15) (16) (17) (18)}

Cuadro 6 Índices para la valoración estética en función a los tejidos blandos periimplantarios y la restauración final.		
	Referencia	Descripción
Chang y cols. 1999	1. Sonrisa: satisfacción apariencia global. 2. Visión Intraoral 2.1. Corona 2.1.1. Color, mitad cervical 2.1.2. Color, mitad incisal 2.1.3. Forma 2.1.4. Textura superficie 2.1.5. Posición punto de contacto 3. Tejido blando periimplantario 4. Satisfacción global	Cada aspecto es puntuado en una línea milimetrada de 100 mm. donde el extremo izquierdo corresponde a no satisfecho y el derecho a completamente satisfecho.

Continúa. Índices para la valoración estética en función a los tejidos blandos periimplantarios y la restauración final.

<p>Belser y cols. 2009</p>	<p>Pink and White Esthetic Score (PES/WES) PES 1. Papila mesial 2. Papila distal 3. Contorno mucosa vestibular 4. Nivel mucosa vestibular 5. Convexidad radicular/color y textura tejido blando WES 1. Forma 2. Contorno y volumen de la corona clínica 3. Textura 4. Traslucidez y caracterización</p>	<p>PES 0: Ausencia; 1: Incompleta; 2: Completa 1. 0: Ausencia; 1: Incompleta; 2: Completa 2. Comparación con diente control: 0: Muy diferente; 1: Ligeramente diferente; 2: Idéntico 3. 0: ≥ 1 mm de discrepancia; 1: ≤ 1 mm. de discrepancia; 2: Idéntico 4. 0: de 0– 1 parámetro coincide con el control; 1: 2 criterios conseguidos; 2: Todos; 3: Todos los parámetros son idénticos WES <i>Comparación con diente control:</i> 0: Muy diferente; 1: Ligeramente diferente; 2: Idéntico Puntuación clínicamente aceptable para ambos parámetros = 6 Rango PES/WES: 0 – 20</p>
<p>Meijer y cols. 2005</p>	<p>1. Dimensión M-D de la corona 2. Posición de borde incisal 3. Convexidad de cara vestibular 4. Color y translucidez de la corona 5. Superficie de la corona 6. Posición margen vestibular 7. Posición mucosa interproximal 8. Contorno mucosa vestibular 9. Color mucosa vestibular</p>	<p>Comparación con diente adyacente y contra lateral 1; 2; 3; 8: Marcadamente infracontorneado; ligeramente infracontorneado; no desviación; marcadamente sobrecontorneado; ligeramente sobrecontorneado. 4; 5; 9: Marcado desajuste; ligero desajuste, no desajuste 6; 7: Desviación ≥ 1.5 mm.; desviación < 1.5 mm.; No desviación. <i>Ligeras desviaciones: 1 punto de penalización</i> <i>Marcadas desviaciones: 5 puntos de penalización</i> Excelente: 0; Satisfactorio: 1 -2; Moderado: 3 – 4; Pobre: 5 o más.</p>
<p>Dueled y cols. 2009</p>	<p>A. Decoloración de la mucosa B. Morfología de la corona C. Exactitud del color de la corona D. Simetría / Armonía E. Nivel de papila</p>	<p>A. 4: Metal visible; 3: Decoloración grisácea distinguible; 2: Ligera decoloración grisácea; 1: No decoloración B. Comparación con diente contra lateral. Prominencia, contorno superficie, anchura y altura. C. 4: Inaceptable; 3: Por debajo del estándar; 2: Casi optima pero aun difiere del diente natural; 1: Optimo, difícil de diferenciar del diente natural D. De acuerdo a línea media facial, eje dentario y línea de sonrisa. E. 4: No papila, 3: Menos de la mitad; 2: Al menos la mitad de altura de la papila; 1: Espacio interproximal ocupado por la papila o en armonía con la altura de papila del diente.</p>

CAPÍTULO 4. MATERIALES PROTÉSICOS ODONTOLÓGICOS PARA REHABILITAR TEJIDOS BLANDOS Y DUROS

El requisito esencial para todo tipo de restauración es garantizar resistencia, duración, precisión, funcionalidad y estética. Para ello, cuando se trata de procedimientos indirectos, desde hace más de un siglo se cuenta con materiales cerámicos, cuya gama en la actualidad se ha ampliado de modo sustancial y asimismo se han superado sus propiedades gracias al desarrollo de novedosos materiales, que permiten elaborar restauraciones libres de metal, de óptima presentación.

Dichas tecnologías van reemplazando a las tradicionales, por ello resulta imprescindible el conocimiento tanto de la biología oral, particularmente en cuanto a forma y función, así como de las características de los materiales restauradores capaces de imitar mejor a la naturaleza.

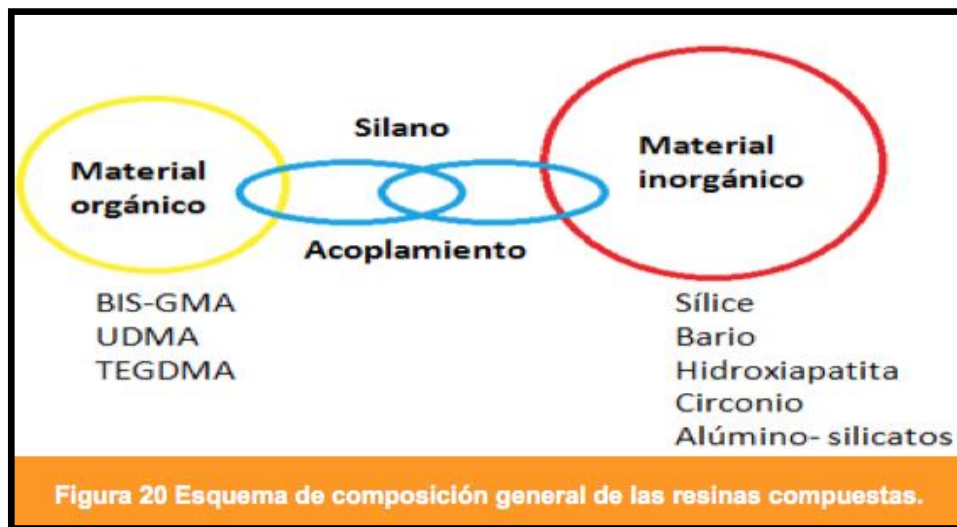
Las exigencias restauradoras deben contemplar previamente, factores tales como: a) grado de destrucción coronaria, b) defectos de reborde alveolar, c) edad, d) biotipo facial, e) exigencias, demandas y expectativas estéticas, f) durabilidad, g) posibilidades económicas y h) predisposición del paciente. Por consiguiente, la restauración puede requerir desde los procedimientos más conservadores, como restauraciones adhesivas directas o frentes laminares de porcelana; hasta los más invasivos, tales como: restauraciones coronarias completas, prótesis totales e incluso implantes.^{(19) (20) (21)} Figura 19.



Figura 19 Restauración dental y gingival con cerámica. ⁽⁹⁾

3.1 Resinas compuestas

Las resinas compuestas son materiales parecidos al color del diente que se usan para restauraciones en dientes anteriores y posteriores, para sellar fosetas y fisuras y para reconstruir muñones. Están formadas sobre todo por una matriz de resina orgánica (polímero) y partículas de relleno inorgánico (sílice) unidas mediante un agente acoplador de silano que adhiere las partículas a la matriz. También se le agregan iniciadores y aceleradores que hacen que el material se asiente, y pigmentos que dan el color al material (figura 20).^{(19) (22) (23) (24)}



Matriz orgánica

Está formada por BIS-GMA, también llamada molécula de Bowen, es un dimetacrilato aromático, integrado por una resina epóxica y el bisfenol A y glicidil metacrilato, a menudo la más usada.

También se puede utilizar el uretano dimetacrilato, comonomero formado por una resina compuesta, originada por la unión de un poliol, un isocianato y un metil metacrilato (oligomeros). Esta matriz orgánica también está formada por:

-Diluyentes

Son los destinados a bajar la viscosidad de la matriz orgánica, como son el metil metacrilato (MMA), el etilenglicol dimetacrilato (EGDMA) y el Trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA).^{(19) (22) (23) (24)}

-Activadores

Son todos aquellos mecanismos utilizados para inducir el proceso de polimerización de los plásticos y se clasifican en:

- Activadores térmicos (Calor)
- Activadores químicos (Aminas terciarias)
- Activadores fotoquímicos (Luz ultravioleta)

-Iniciadores

Son aquellas sustancias que inician la reacción química y son capaces de romper la doble ligadura del monómero para convertirlo en polímero. Los iniciadores pueden usarse para resinas termocuradas, autocuradas y fotocuradas (cuadro 7).^{(19) (22) (23)}

Cuadro 7 Iniciadores por tipo de resina.	
RESINA	INICIADOR
Termocurada	Peróxido Peróxido de benzoilo
Autocurada	Peróxido de benzoilo y Amina aromática como activador
Fotocurada	Curadas por luz ultravioleta: benzoinas y cetonas Curadas por luz visible: dicetonas

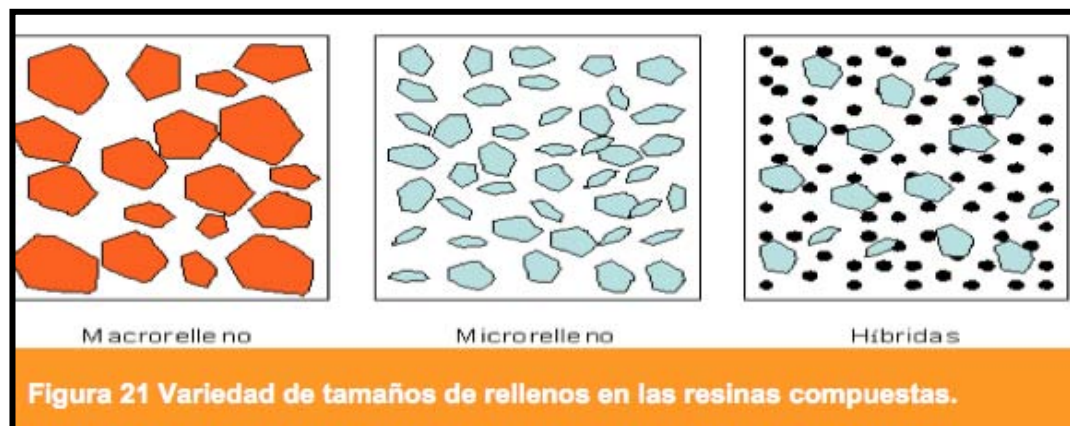
Relleno inorgánico

Se presenta en forma de partículas de diferente forma y tamaño, en donde el sílice siempre está presente. La adición de estas partículas de relleno hace que la resina sea más fuerte y resistente al desgaste y reduce el encogimiento que ocurre cuando la matriz de la resina se polimeriza o asienta.^{(23) (24) (25)}

Se utilizan como relleno: el cuarzo, sílice, cristales o vidrios de bario y estroncio, silicatos de litio y aluminio e incluso hidroxiapatita sintética. ⁽¹⁹⁾ Para que la restauración de resina compuesta sea visible en las radiografías, pueden agregarse iones de bario, boro, circonio o itrio a las partículas de relleno. Mientras mayor sea el contenido del relleno, la restauración será más fuerte y resistente al desgaste, mayor dificultad de pulido. A menor tamaño de partícula, la superficie aumenta, por lo tanto, se requiere de una mayor cantidad de matriz orgánica que las puedan unir, lo cual implica una menor carga (figura 21). ^{(19) (23) (24) (25) (26)}

De acuerdo con el tamaño de la partícula, las resinas compuestas se pueden clasificar en:

- Macroparticuladas (10 y 100 micras)
- De partícula pequeña (0.5 a 3 micras)
- Microparticuladas (0.4 micras)
- Híbridas (Mezcla de macro y micro 0.1 y 3 micras)
- Microhíbridas (Mezcla de partículas pequeñas, micropartículas y nanopartículas)



-Agentes de enlace o acople

Cumplen la función de unir la partícula inorgánica con la matriz orgánica. Son compuestos órgano silánicos, moléculas con duplicidad reactiva, por una parte con el BIS-GMA y por otra con el sílice que contiene el relleno inorgánico que forma la partícula. El primero utilizado fue el vinil silano,

que por su baja reactividad ha sido cambiado, en la actualidad, por el gamma 3 propiltrimetoxisilano.

Las resinas compuestas presentan las siguientes ventajas y desventajas (cuadro 8).^{(19) (22) (23) (24)}

Cuadro 8 Ventajas y desventajas de las resinas compuestas.		
VENTAJAS	DESVENTAJAS	VARIANTES EN SU PRESENTACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Son insolubles - Son estéticas - Biocompatibles - El manejo de las autopolimerizables es más sencillo - Las resinas fotopolimerizables nos ofrecen un gran tiempo de trabajo - Son compatibles con sistemas de adhesión a esmalte y dentina - Nos permiten hacer cavidades conservadoras - Se colocan en una cita - Buena fuerza a la compresión 	<ul style="list-style-type: none"> - Se contraen al polimerizarse - Se dispone de poco tiempo de trabajo con las autopolimerizables - Se requiere equipo especial para su polimerización en las fotopolimerizables - Técnica sensible, puede haber sensibilidad al frío o a la masticación si no se coloca en forma correcta - Requiere varios pasos y ocupa más tiempo el manejo de las fotopolimerizables* - Durabilidad - Deben ser reemplazados con mayor frecuencia 	<p>Con los mismos componentes, pero en diferentes proporciones, existen tres grupos de materiales, que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selladores de fosetas y fisuras - Resinas fluidas - Cementos de resina
<p>*Todos los sistemas fotopolimerizables, si se exponen a la luz ambiental por un tiempo innecesario, tendrán cierto grado de polimerización, lo que repercutirá reduciendo las propiedades físicas y químicas del producto</p>		

Pigmentos

Son óxidos orgánicos con los cuales se pueden obtener tonalidades que permiten reproducir la mayoría de los colores de los dientes. Se suelen suministrar cinco o más tonalidades corrientes, los cuales van desde el amarillo al gris. Para conseguir tonos diferentes, los fabricantes suministran un tono universal y composites muy pigmentados (tintes), que

se pueden mezclar para obtener tonos no incluidos en la gama normal. ⁽¹⁹⁾
(23) (24)

En la actualidad no solo existen resinas compuestas del color de los dientes sino también color rosa, para la rehabilitación de los defectos de tejidos blandos; un ejemplo de ello es la resina compuesta de la marca comercial Anaxgum que sirve para la reconstrucción estética de la encía.

Éste material fue desarrollado por el Dr. Christian Coachman, para que coincidiera con los diferentes matices de la encía natural y tuviera la mayor precisión posible. Se puede aplicar por el técnico dental en el laboratorio dental o directamente en la boca del paciente por el dentista.

La estética rosa es tan importante como la estética blanca ya que nos ayuda a mantener un equilibrio estético y nos brinda un aspecto natural.

Los usos de ésta resina rosa incluyen la reproducción personalizada de encía del paciente en superestructuras implantosoportadas, en coronas y puentes e incluso caracterización de dentaduras completas y parciales removibles (figura 22). ^{(8) (10) (27) (28)}



3.2 Cerómeros

Los cerómeros o también llamados polividrios, son materiales formados por resina compuesta y partículas cerámicas, contiene moléculas polifuncionales, las que crean una estructura polimérica más compleja y resistente.

Desde su creación los cerómeros han sido utilizados en diversos tratamientos tanto reconstructivos como definitivos, sin embargo sus indicaciones y contraindicaciones más importantes se muestran en el siguiente cuadro (cuadro 9).^{(19) (20) (21)}

Cuadro 9 Indicaciones y contraindicaciones de los cerómeros.	
INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
Incrustaciones y onlay	Cavidades conservadoras donde se puede indicar técnica de inserción plástica
Coronas	Ausencia de compromiso estético
Carillas	Ausencia de esmalte
Prótesis con estructura metálica	Amelogénesis y/o dentinogénesis imperfecta
Superestructuras implantadas con estructura metálica	Coronas clínicas cortas
Coronas y prótesis posteriores reforzados con fibras	Terminación subgingival
	Desórdenes oclusales

Los cerómeros como sistemas resinosos y materiales para trabajar sobre modelos presentan las siguientes ventajas y desventajas (cuadro 10).^{(19) (20) (21)}

Cuadro 10 Ventajas y desventajas de los cerómeros.	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Excelente estética	Preparaciones cavitarias más difíciles
Adhesión al diente	Tiempo clínico adicional
Restauración relativamente conservadora	Fase de laboratorio
Estabilidad de color, fluorescencia y opalescencia	Requiere de una restauración provisional
Una fácil reproducción del contorno anatómico, contacto proximal y buenos márgenes	Menos resistencia a la abrasión que el esmalte
Una fácil creación de la anatomía oclusal	Costo elevado
Mejor terminación y reducción del pulido de la restauración	Cementación con cemento de resina
Disminución de la filtración marginal y de la sensibilidad postoperatoria	Cambio de color por mala técnica de cementación o incorrecto manejo en el laboratorio
Óptima calidad de la superficie gracias al atemperamiento de luz/calor	

Aunque los cerómeros han sido mejorados, de ninguna manera sus propiedades físico/mecánicas son iguales a la del diente. Según Terry D. en 2002 sugirió que en líneas generales los polividrios también presentan la ventaja de que absorben más, hasta un 57% el impacto masticatorio que la porcelana. Es de igual manera importante saber que estos plásticos mejorados no tienden a abrasionar el diente antagonista.

Según Chalifoux et al, la tasa de desgaste anual de los cerómeros es de 1.2 micras.

Las diferentes casas comerciales reclaman las propiedades de sus cerómeros, pero en general estos materiales, como todos los materiales dentales, funcionan bien siempre y cuando hayan sido indicados

correctamente. Básicamente la resistencia de flexión de los cerómeros varían entre unos 80 y 160 megapascales, mientras que el módulo elástico está entre 9,000 y 16,000 MPa. ^{(19) (20) (21)}

3.3 Cerámicas

La palabra cerámica se deriva del griego Keramos = arcilla, que se define como un material inorgánico no metálico, constituido básicamente por feldespatos, sílice (cuarzo), vidrios y caolín (arcilla) que una vez pulverizados, mezclados entre sí y sometidos a altas temperaturas forman un material color blanco, con resistencia a la fractura y con buena traslucidez. ^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

3.3.1 Composición

La cerámica está compuesta por los siguientes materiales:

❖ Feldespato

Es la materia principal de las cerámicas, constituye un 75 a 85% del total, es cristalino, opaco, tiene un color indefinido entre gris y rosa. Químicamente es un silicato de aluminio potasio y sodio, lo que provee la matriz vítrea y sirve de sostén al cuarzo. Su proporción determina la temperatura de fusión de la cerámica.

Al calentarlo funde a unos 1.290°C, pasa a un estado vidrioso, mantiene su forma sin redondearse.

Algunos componentes incorporados a la fase vítrea son: óxido de silicio (65%), óxido de aluminio (15%) y óxido de potasio, así como otros óxidos metálicos que permiten dar la caracterización estética. ^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

❖ Sílice

Contribuye a estabilizar la masa durante el calentamiento, se usa como endurecedor por lo que proporciona resistencia. Está formado por

cristales puros de cuarzo por lo que contribuye a la translucidez. Constituye un 12 a 22%.

❖ Caolín

Es una arcilla que se incorpora como un aglutinante para permitir dar forma o moldear la porcelana antes de la cocción. Es el responsable de la opacidad de la cerámica (color), también reacciona con el fundente durante la cocción en una extensión limitada y, por esta razón, provee rigidez. Constituye un 3 a 5%.

❖ Glaseadores

Son polvos de revestimiento cerámico que se agregan a la restauración después que ha sido cocida, sirve para evitar que la superficie rugosa de la cerámica, acumule alimentos, placa dentobacteriana, además de soportar las tensiones compresivas.

❖ Pigmentos

Son sustancias que pueden agregarse durante la fabricación de la cerámica para suplir u obtener los diversos tonos de colores con el aspecto estético e igualar las condiciones tanto dentales como gingivales.

Los pigmentos son incorporados durante la confección de la corona o inmediatamente después del glaseado, se presenta en forma de polvo y son vidrios de baja fusión con los pigmentos incorporados.

Los pigmentos también pueden incorporarse después de confeccionada la corona, abrasionando ligeramente la superficie, colocando el pigmento y luego horneando nuevamente la corona (cuadro 11).^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

Dentro de los pigmentos, los más usados son: los de óxido de cobalto, hierro, cromo, titanio y níquel. Constituyen un pequeño porcentaje de la mezcla, 1%.

Cuadro 11 Pigmentos de óxidos metálicos más utilizados y sus respectivos colores.

ÓXIDO	COLOR
Óxido de titanio	Amarillo café
Óxido de hierro	Café
Óxido de cobre o cromo	Verde
Óxido de níquel	Café
Óxido de magnesio	Azul claro
Óxido de cobalto	Azul
Óxido de estaño, zirconio y titanio	Opacidad

Clasificación de acuerdo a su composición

De acuerdo a su composición la cerámica puede clasificarse en:

Feldespática

Contiene una alta proporción de feldespato, aproximadamente 60%, sílice 25%, y fundentes. Uno de sus inconvenientes más importantes es su fragilidad, tiene alta translucidez. Su resistencia flexural no llega a 100 MPa, lo que hace que sólo puedan ser utilizadas en restauraciones que no reciban elevados esfuerzos oclusales.

Una alternativa es usarla como recubrimiento de otras estructuras cerámicas o metálicas y con la finalidad de combinar sus condiciones mecánicas favorables con las características ópticas deseables de la porcelana feldespática.

Aluminosa

Contiene una alta proporción de alúmina (óxido de aluminio) en un 35 a 50% y hasta más del 80%, fue introducida por Mclean & Hughes en 1965, está dotada de una matriz vítrea de cerámica con cristales dispersos de alúmina que le otorgan alta resistencia. Su resistencia flexural puede superar los 200 MPa e incluso llegar casi hasta 500 MPa.

El inconveniente de la incorporación de cristales de alúmina radica en su en su índice de refracción de la luz, su presencia en la estructura final

hace perder translucidez y eventualmente, determinada opacidad. Se contraen demasiado y su adaptación es menor.

Reforzada con Leucita

Si se modifican la composición y el tratamiento térmico empleado en la fabricación, se pueden obtener cristales de leucita en cantidad y tamaño adecuados para lograr un mayor refuerzo mecánico de la estructura final. Hay un aumento de los valores de resistencia flexural, superando los 100 MPa, lo que permite realizar restauraciones sometidas a esfuerzos mayores. La presencia de cristales de leucita disminuye la translucidez.

3.3.2 Propiedades físicas

La cerámica dental posee muchas propiedades positivas, que se verán a continuación:

Resistencia

Son materiales frágiles, pero tienen una elevada resistencia a la compresión. Esta oscila entre los 350 y 550 MN/m². La resistencia depende en gran medida de su composición, integridad superficial y estructura interna. La presencia de burbujas y de vacíos afecta enormemente su resistencia. Depende de varios factores:

-Grietas de Gryffith

Son microrajaduras internas que se producen durante la cocción y que al propagarse producen la fractura total de la porcelana, especialmente en tensiones traccionales. Estas grietas también pueden deberse a que los metales utilizados debajo de ella se estiran y la flexión extiende las grietas. Para contrarrestar esta propagación de las grietas se ha empleado la alúmina. ^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

-Tensiones residuales

Aparecen por enfriamiento disparado de las capas internas y externas, por la unión de materiales distintos y la diferencia de coeficientes de expansión y contracción entre el metal y la cerámica.

Punto de fusión

La cerámica no tiene un punto de fusión definido, porque los vidrios no lo tienen. Estos vidrios fluyen por encima de la temperatura de transición vítrea.

De acuerdo a su punto de fusión se clasifican de la siguiente forma, (cuadro 12).^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

Cuadro 12 Clasificación de cerámicas de acuerdo a su punto de fusión.		
Punto de fusión	Grados centígrados	Empleo
Alto	1280-1371°C (2350-2500°F)	Dientes artificiales
Medio	1093-1260°C (2000-2300°F)	Coronas convencionales
Bajo	870-1066 (1600-1950°F)	Restauraciones ceramometálicas

Estética

La cerámica como reemplazo de las estructuras dentarias o gingivales, es uno de los materiales más estéticos. Tiene una gran estabilidad de color por su insolubilidad en los líquidos bucales.^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

Figura 23.



Cocción

Se selecciona el polvo a utilizar, el cual se mezcla con agua destilada o con el líquido especial que trae el producto comercial. A los polvos se les agrega almidón, azúcar u otros aditivos para darles viscosidad, facilitar la manipulación y aumentar el mojado.

-Condensación

Consiste en la eliminación del agua para aglutinar más el polvo. La pasta se condensa sobre el troquel y se le da forma a la corona. El exceso de agua se elimina por: a) vibración, b) gravitación, c) papel secante, d) pincel, e) espatulación, f) batido o agregando polvo seco.

-Horneado

Se coloca la corona en la puerta del horno para secarla y eliminar el exceso de agua. Luego de introducida en el horno pasa por diversas etapas como son: (figura 24).^{(19) (26)}



- Bizcochado: Consiste en el sinterizado y cohesión por formación de puentes de vidrio entre las partículas no fundidas. Este sinterizado depende de varios factores: Temperatura, baja viscosidad del vidrio, tensión superficial, presión del aire.

- Glaseado: Es el flujo del vidrio hacia la superficie, que puede producirse por escurrimiento desde la cerámica en el bizcochado final o el agregado de glaseador en la superficie.
- Contracción: Se debe a la pérdida de agua y aumento de densidad por el sinterizado. La contracción es de aprox. 30%. Por eso en la confección de una corona siempre se agrega más porcelana para contrarrestar la contracción.
- Pigmentado: Puede aplicarse óxidos metálicos coloreados en forma de pigmentos para simular aspectos del diente, antes del glaseado final.

Clasificación de acuerdo a su método de procesamiento

Los métodos de producción de los sistemas cerámicos han llegado a ser muy variados en la actualidad como son:

-Compactación

Se presentan en polvos a los que se les agrega agua para formar una mezcla pastosa y manejable para montar en un troquel. Luego se sintetiza en un proceso de cocción a altas temperaturas.

-Termo inyectadas o coladas

Se forjan a partir de lingotes parcialmente pre-ceramizados. La restauración se elabora mediante la técnica de la cera perdida; por lo tanto, el patrón requiere ser revestido en un material especial y colocado en la base del horno. Se selecciona el color del lingote y se calienta a 1100°C. El lingote se presiona al vacío dentro del molde, en el que se mantiene su presión durante 30 a 40 minutos, para permitir un completo y cuidadoso relleno de la cavidad de revestimiento.

-Torneado o sustracción

Se forjan a partir de lingotes de diferentes colores y a través de un sistema de computadora se desgastan según el escaneado y necesidades del fabricante. La restauración se pigmenta y caracteriza para dar una estética óptima.⁽²⁹⁾

3.3.3 Indicaciones y contraindicaciones

Dentro de las características que cumplen las cerámicas tienen indicaciones y contraindicaciones (cuadro 13).^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

Cuadro 13 Indicaciones y contraindicaciones de las cerámicas dentales.	
INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
-Incrustaciones con y sin cobertura cuspídea	-Donde la estética no está comprometida
-Frentes o Carillas estéticas	-Cuando se puede hacer un tratamiento más conservador
-Coronas anteriores o posteriores	-Amelogénesis o dentinogénesis imperfecta
-Prótesis fijas de 3 unidades	-Mordida profunda
-Coronas sobre metal	-Bruxismo
-Coronas sobre implantes	
-Dientes prefabricados para prótesis parciales y totales	
-Restauraciones adhesivas	
-Restauraciones de defectos óseos	
-Pernos muñones	

3.3.4 Ventajas y desventajas

Cuando las cerámicas son comparadas con otros materiales restauradores podemos ver que presentan una serie de ventajas y desventajas, las cuales debemos tener presentes (cuadro 14).^{(19) (20) (22) (21) (23) (26) (25) (29)}

Cuadro 14 Ventajas y desventajas de las cerámicas dentales.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
-Biocompatibilidad con la encía	-Frágiles
-Altamente estéticas	-Costosas
-Inalterables en los fluidos bucales	-Dificultad en su manejo
-Muy buena resistencia mecánica	-Confección de un provisional
-Estabilidad de color	-Requiere fase de laboratorio
-Fuerte unión al cemento resinoso	-Requiere equipo especial para su confección
-No se abrasiona con el uso	-Difícil de reparar en boca
-Superficie bien lisa, no atrapa placa	-Desgaste abrasivo de los dientes antagonistas
-Buena reproducción contorno y punto de contacto	-Ajuste oclusal, luego cementación
-Buena anatomía oclusal	
-Variabilidad de colores	
-Conductibilidad térmica muy inferior al metal	

3.3.5 Contornos y perfil de emergencia

Una adecuada atención de los tejidos duros y blandos alrededor del diente y del implante antes, durante y después de los procedimientos restauradores incrementarán enormemente la probabilidad de un buen resultado.

Los contornos coronales son determinados normalmente por la anatomía dentaria, la condición periodontal, la localización del margen gingival de la restauración y el acceso a la higiene bucal, sin dejar de considerar el compromiso estético subyacente. Los contornos de una restauración apropiada requieren una reducción adecuada del pilar que permita un espesor propicio de los materiales restauradores, mientras se permite a la vez un acceso fácil a la higiene dental (figura 25).^{(30) (31)}

El Glosario de Términos Prostodóncicos define al perfil de emergencia como el contorno de un diente o una restauración, ya sea una corona

sobre un diente natural o un pilar de un implante, y su relación con los tejidos adyacentes

El perfil de emergencia de una restauración en un área estética presenta dos aspectos: la forma subgingival (perfil subcrítico) y la forma supragingival (perfil crítico). La forma subgingival debe seguir los contornos de la unión cemento esmalte y el soporte de los tejidos gingivales. Considerando las limitaciones, el espesor aumentado de los contornos subgingivales interproximales conduce a un incremento en la altura de la papila, mientras que una ampliación de los contornos faciales favorece un posicionamiento apical de los tejidos gingivales. Estos y otros aspectos clínicos deben ser conocidos por el odontólogo cuando desea realizar una restauración con éxito.

Restauraciones sobrecontorneadas en los dientes naturales pueden dar lugar a la inflamación gingival, o la migración apical del margen gingival. Mientras que sobrecontornear per se no puede causar la migración apical del pilar de inserción, puede, sin embargo, resultar en una posición más apical del margen gingival.

Por el contrario, el cambio del contorno de las restauraciones implantosoportadas afectará la posición del margen gingival. Los cambios limitados al contorno subcrítico no alterarán la posición del margen gingival de una manera clínicamente significativa. Parece indicar que el contorno subcrítico puede ser modificado para mejorar la estética de los tejidos blandos dentro de un rango clínicamente aceptable. ⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾



Figura 25 Perfil crítico y subcrítico.

CAPÍTULO 5. CERÁMICA ROSA

4.1 Generalidades

La razón principal para la selección de la cerámica como material de restauración es la capacidad estética de reproducir estructuras dentarias y gingivales en translucidez, color e intensidad. Es muy difícil conseguir la semejanza completa, si no imposible. Sin embargo, el odontólogo puede reproducir las características estéticas, de modo que la diferencia sea perceptible únicamente por el ojo experimentado.

Las cerámicas dentales se pigmentan al introducir óxidos en la frita para conseguir el color deseado. El odontólogo dispone de muestras de cada color (denominada guía de colores), con las cuales busca la mayor similitud posible con el diente y la encía (figura 26).^{(27) (8) (28) (32) (1)}



Cuando este procedimiento se ejecuta clínicamente, con iluminación natural, se alcanzan resultados estéticos satisfactorios, debido a la posibilidad de caracterizaciones, por medio de pigmentos utilizados en la tinción extrínseca de los dientes y de la encía.

Otros factores que son también de extrema importancia para la obtención de un resultado satisfactorio, como lo son la textura y el brillo superficial de la pieza, que proporciona una mayor naturalidad.

Para conseguir un brillo adecuado, es importante tener un buen control de la temperatura del horno, además de utilizar tiras abrasivas, piedra pómez y fieltro, gomas diamantadas y gomas de silicona de alto brillo.

La restauración gingival protésica hoy en día debe tomarse como parte integral de una opción global, reconstructiva y estética en el proceso de toma de decisiones para un tratamiento.

Normalmente no se considera en el diagnóstico y la planificación del tratamiento inicial, pero cuando se contempla como parte de la planificación, puede ser una alternativa confiable y predecible o complemento esencial a la terapia (figura 27).^{(27) (8) (32) (28) (1)}



Para restablecer la relación natural entre el diente y la encía en situaciones complejas, las restauraciones gingivales artificiales pueden reducir la necesidad de procedimientos quirúrgicos, también pueden aumentar la comodidad intraoral debido a la suave y uniforme interfaz, de la prótesis gingival; simplificando y reduciendo el tiempo y costo del tratamiento.

4.2 Indicaciones y contraindicaciones

La técnica de incorporación de cerámica rosa a la prótesis fija está indicada cuando con medios quirúrgicos no es posible reconstruir los defectos del reborde alveolar causados por la ausencia dental.

Dentro de las características que cumple la cerámica rosa tiene indicaciones y contraindicaciones (cuadro 15).^{(27) (8) (28) (32)}

Cuadro 15 Indicaciones y contraindicaciones de las cerámica rosa.

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Restituir la papila y eliminación de triángulos negros• Compensar las dimensiones de la cresta residual y tejidos blandos tanto en anteriores como en posteriores• Soporte de labios y mejillas	<ul style="list-style-type: none">• Frenillo bajo que invada el espacio• Limitaciones neuromusculares para realizar los procedimientos de higiene.• Forma inadecuada del proceso

4.3 Ventajas y desventajas

La cerámica rosa presenta ventajas así como también limitaciones (cuadro 16).^{(27) (8) (28) (32)}

Cuadro 16 Ventajas y desventajas de las cerámica rosa.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• Reduce la necesidad y la complejidad de procedimientos quirúrgicos.• Reduce el paso de aire durante el discurso.• Costo y tiempo.• Hace posible compensar la insuficiente relación maxilomandibular.	<ul style="list-style-type: none">• Requiere educación adecuada del paciente durante el plan de tratamiento.• Se requiere un programa de mantenimiento individualizado riguroso de higiene.• Psicología del paciente

4.4 Estética y psicología del paciente

Los efectos psicológicos del edentulismo son variados y complejos, y van desde un mínimo hasta un estado de neurosis. Aunque las rehabilitaciones protésicas son capaces de satisfacer las necesidades estéticas de muchos pacientes, existen algunos que su vida social se ve significativamente afectada.

Les preocupa besar y las situaciones románticas, especialmente si una nueva persona en su relación no está al tanto de su discapacidad oral. Adicionalmente, el 7% de los pacientes son incapaces de llevar alguna vez sus dentaduras y se vuelven inválidos orales. Raramente salen de sus casas y cuando se ven forzados a ello, el pensamiento de encontrarse y hablar con alguien no llevando su dentadura es desestabilizador. Un 88% refiere dificultad para hablar, y el 25% refiere problemas significativos.

Por ejemplo estudios revelan que en Estados Unidos se gastan más de 200 millones de dólares cada año en adhesivos para dentaduras, para disminuir la vergüenza, el paciente está dispuesto a aceptar el sabor desagradable, la necesidad de aplicaciones recurrentes, circunstancias embarazosas y un gasto continuo, por el mero beneficio de una mejor retención de la prótesis.

El riesgo psicológico de la vergüenza en el portador de restauraciones protésicas es claramente una preocupación que el profesional dental debe abordar.^{(1) (6) (27) (8) (28) (32)}

CAPÍTULO 6. ABORDAJE PROTÉSICO DE LOS MAXILARES ATRÓFICOS: SECUENCIA CLÍNICA

Históricamente, la odontología ha buscado reconstruir estructuras dentales y de soporte, bien sea por pérdidas o alteraciones que resultan en un déficit estético o funcional.

En un comienzo, la solución más manejada era la confección de prótesis fijas o removibles muchas veces anti estéticas. Hoy en día se han creado nuevas alternativas de tratamiento más acordes con las características del paciente.

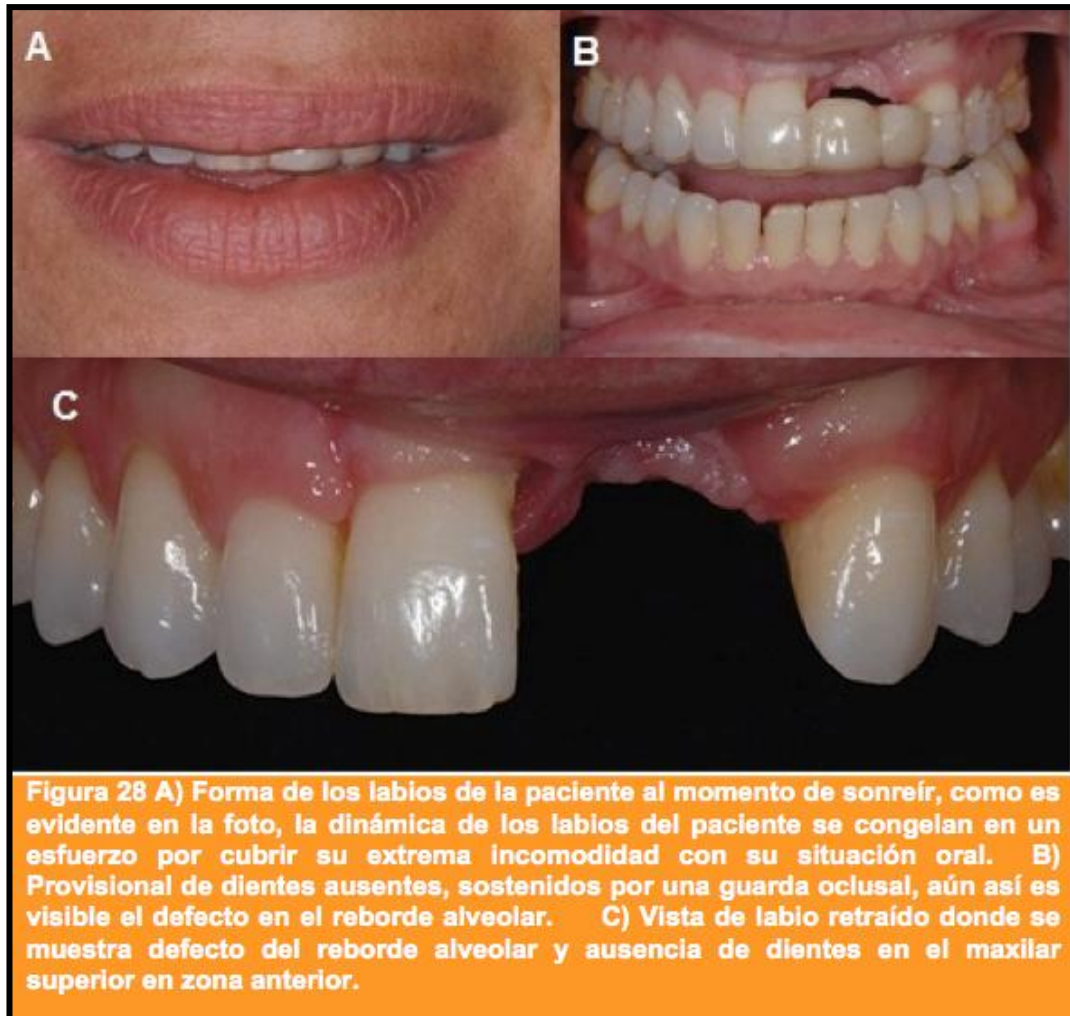
Por otro lado, la reconstrucción de tejidos blandos y duros de soporte surge como procedimiento casi obligatorio para la preparación quirúrgica de maxilares atróficos. En la literatura se ha evaluado la efectividad de esta opción terapéutica, hasta el punto de ser considerado un “procedimiento eficaz” para pacientes edéntulos que buscan mejorar su función masticatoria, pero hoy en día puede evitarse este proceso a veces incómodo y costoso para el paciente por medio del uso de la cerámica rosa sobre las restauraciones dentales; por ello debe tomarse en cuenta en un inicio el uso de encía artificial dentro del diagnóstico y plan de tratamiento ya que es realmente importante para el éxito de nuestro tratamiento.

En virtud de lo anterior el Dr. Peter Pizzi nos muestra un caso clínico donde no fue requerido un tratamiento pre protésico, obteniendo un resultado estético y armonioso usando cerámica rosa.⁽³³⁾

Presentación de caso clínico del Dr. Peter Pizzi

Paciente femenina que presenta ausencia de los órganos dentarios 21 y 22, y la presencia de una guarda oclusal sosteniendo los provisionales de los dientes ausentes; sin la posibilidad de colocar implantes en los sitios desdentados (figura 28).⁽³³⁾

El reto estético que se enfrenta es difícil, en este caso consiste en recrear los dientes faltantes, el tejido gingival y reborde óseo.



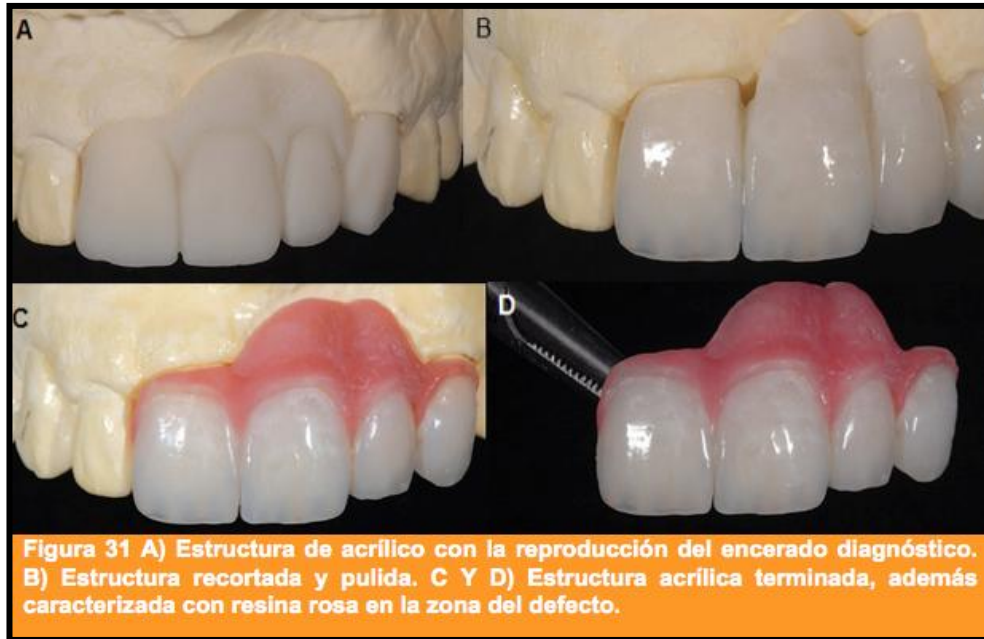
El primer protocolo para este tipo de casos es fabricar un encerado diagnóstico. El encerado diagnóstico es muy importante para el éxito en nuestro tratamiento ya que nos ayuda a crear una visión para el resultado final y ofrece algunas pautas a seguir para la restauración definitiva, dando así al paciente una sonrisa natural. Reproduce en cera las restauraciones previstas en un modelo de estudio, sirve de guía para llenar los vacíos y crear la proporción necesaria del diente entre altura y anchura en comparación con la altura del tejido gingival, así como la relación de la papila a la posición de los dientes; para así poder seleccionar los procedimientos odontológicos óptimos a seguir y así alcanzar la estética y armonía deseadas (figura 29).⁽³³⁾



Después de la fabricación del encerado, a éste se le toma una impresión con silicona y se hace una guía o matriz. Esta guía de silicona tiene el propósito de ayudar a visualizar la posición de los dientes y para la duplicación del encerado. Duplicar el encerado permite al especialista, reproducir o bien, poder inyectar esta matriz con casi cualquier material para crear restauraciones provisionales (figura 30).⁽³³⁾



Después de reproducido el encerado con acrílico, se recorta, se caracteriza con esmaltes y materiales compuestos de color rosa para crear la encía artificial, después se pule y se coloca en las preparaciones previamente hechas en la boca del paciente (figura 31).⁽³³⁾



La forma y el contorno de las restauraciones provisionales son clave para ayudar a evaluar el resultado restaurativo final. Si es necesario como en este caso, se añaden materiales que reemplacen el color de la encía, para que así coincida con la existente (figura 32).⁽³³⁾

La fabricación de provisionales nos permite comprobar y modificar el plan de tratamiento que estamos llevando a cabo, el valor de este proceso es inconmensurable y establece las bases estéticas para el trabajo final.



Con los parámetros del caso establecido en el provisional, la matriz de silicona tomada del encerado diagnóstico y una fotografía de su resultado estético pueden ser usados para diseñar la estructura final (figura 33).⁽³³⁾



El autor optó por fabricar restauraciones de porcelana fundida sobre metal basado en el tamaño del conector de la estructura metálica para la estética anterior. En comparación con una estructura de zirconia, que necesita un tamaño de conector más grande y posiblemente limite el adecuado llenado de las troneras en la zona anterior, una estructura de metal permite el conector más delgado para un adecuado llenado de las troneras (figura 34).⁽³³⁾



Ahora, algunas deficiencias del provisional, como el color de la encía, se pueden abordar. En años pasados aún con el uso de la porcelana gingival, la superficie opaca que había debajo, había sido aplicada en color rosa (figura 35). Hoy en día nos damos cuenta de que este protocolo no era del todo correcto. La parte gingival es opacada con un color "hueso" y el recubrimiento con una selección de material rosa.



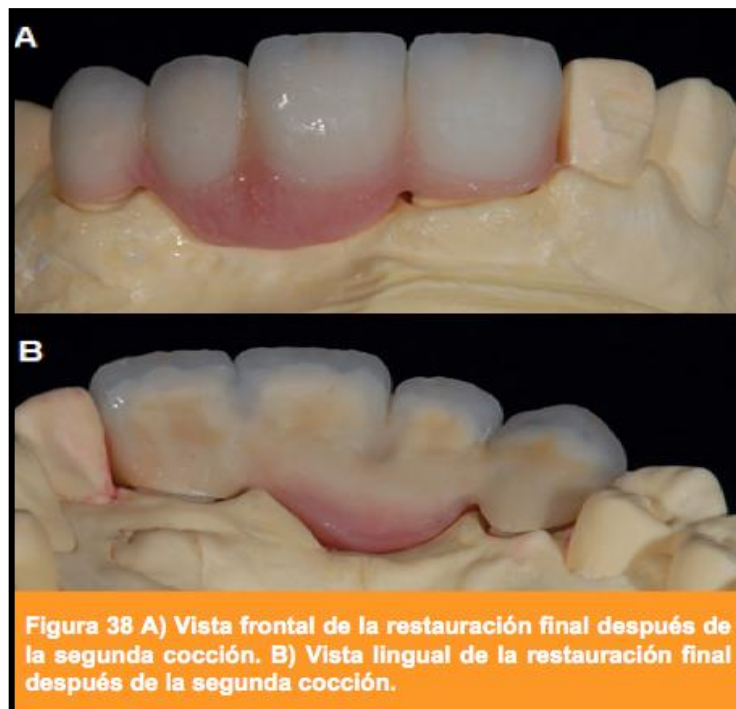
Los márgenes de cerámica son otro desafío en este caso. Los márgenes de cerámica son la parte fácil de hacer para el autor. Sin embargo, este caso en particular, necesita un material rosa, que ayude a terminar la porción gingival de la restauración. Un material marginal de color personalizado fue creado para que coincida con el tejido gingival natural del paciente (figura 36).⁽³³⁾



La matriz de silicona se utiliza nuevamente como guía para la construcción de la cerámica. Después de la primera cocción, un buen lienzo de trabajo para la estructura se ha creado (figura 37).⁽³³⁾



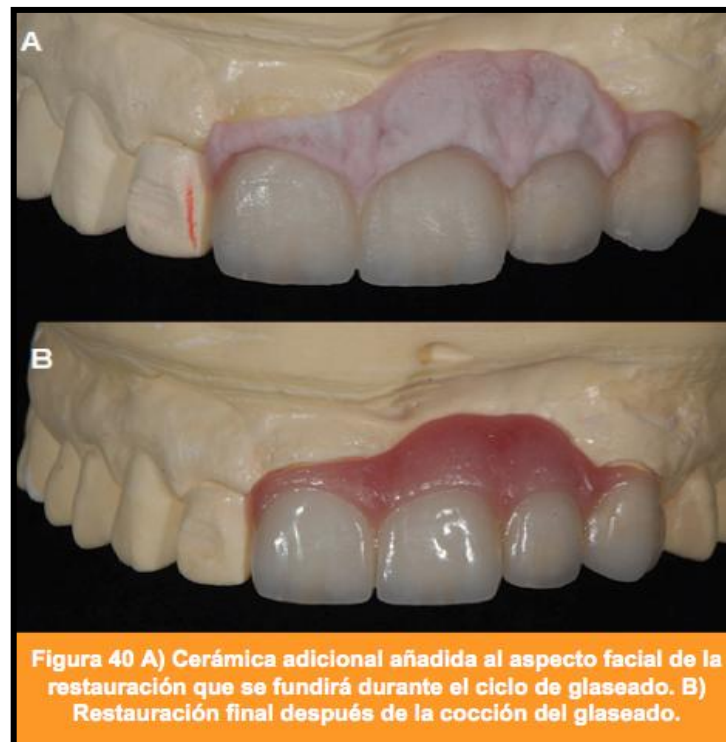
En un segundo horneado se funden mayormente los esmaltes y efectos, los contornos del material gingival comienzan a tomar forma (figura 38).



Después del contorneado, el autor evalúa la estética y la forma de la restauración final. Como en cualquier caso, las fotografías son un buen complemento para la evaluación del caso (figura 39).⁽³³⁾



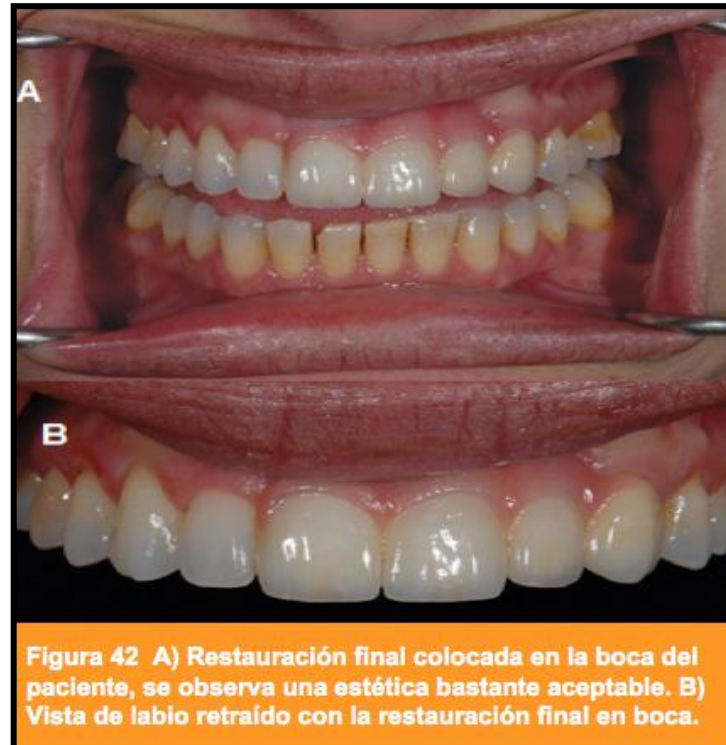
Una cocción para el glaseado permitió al autor crear la textura final en el aspecto externo de los dientes y para el contorno de la porción gingival de la restauración con cerámica adicional (figura 40).



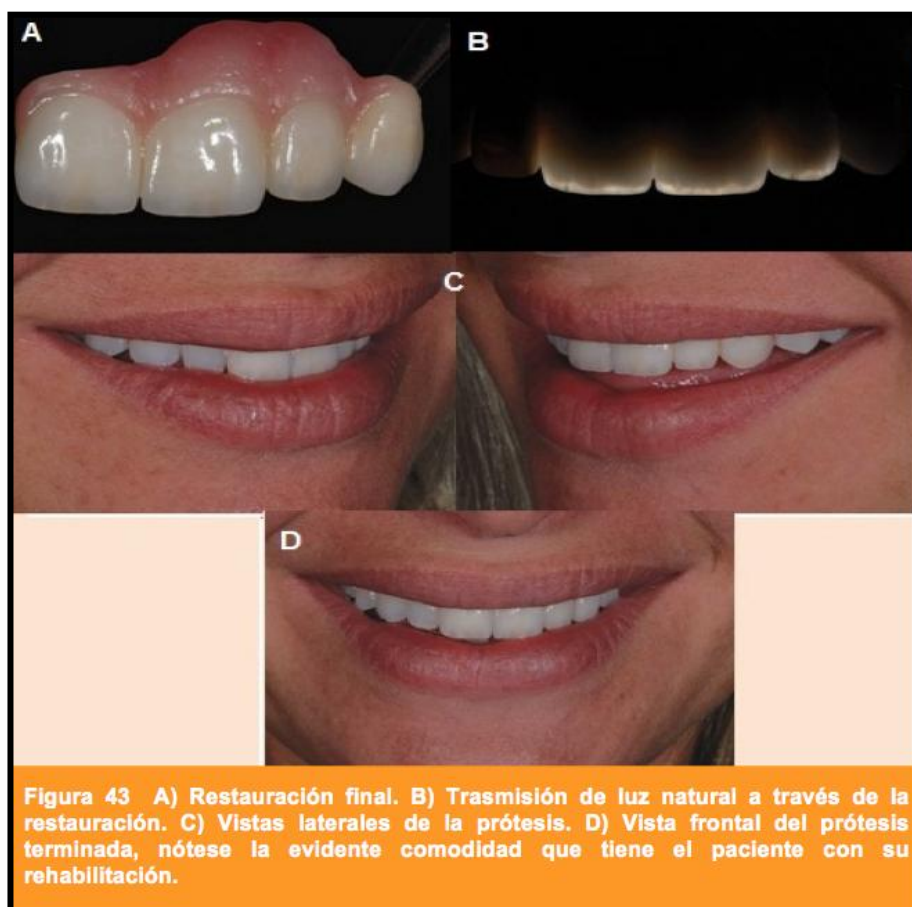
Aunque la cocción del glaseado creó una superficie externa agradable, la superficie fundida del esmalte glaseador no replicó la superficie natural del diente del paciente. Las restauraciones tienen que ser pulidas para lograr que coincidan con el brillo adecuado de los dientes naturales adyacentes (figura 41).⁽³³⁾



La restauración final fue entregada, colocada y se mezcla bastante bien en la cavidad oral del paciente, tiene una estética bastante aceptable (figura 42).



La capacidad de alcanzar los estándares estéticos deseados en el caso, fue posible gracias a la información preoperatoria clínica, la creación de un encerado diagnóstico que sirvió como una guía, y la fabricación de una restauración provisional que fue determinante clave para el clínico y el técnico durante el tratamiento, ya que esta fase del caso ofrece una ruta a seguir para poder hacer los cambios pertinentes y así poder alcanzar el nivel de excelencia esperado (figura 43).⁽³³⁾



CONCLUSIONES

La rehabilitación de una zona estética en un maxilar atrófico siempre será un reto. Este tipo de problemas nos dan un nuevo enfoque para el desarrollo de nuevas técnicas restaurativas que implican la alternativa de incluir encía artificial como una opción de tratamiento que sea predecible para las restauraciones parciales fijas en pacientes con defectos de reborde graves.

El uso de esta solución implica un nuevo paradigma en el pensamiento de todo odontólogo. Tomar en cuenta en un inicio el uso de encía artificial dentro del diagnóstico y plan de tratamiento es realmente importante para el éxito de esta técnica ya que permite al odontólogo planificar un enfoque menos invasivo y estético en el paciente, disminuyendo el número de procedimientos clínicos y el tiempo requerido para el aumento del reborde alveolar, por lo que los aspectos más desafiantes de la cirugía se reducen al mínimo, haciendo resultados estéticos más predecibles.

Cada miembro del equipo juega un papel importante. El técnico dental debe tener una mayor comprensión tanto de los procedimientos quirúrgicos como de los clínicos para poder involucrarse y ser un participante activo en el equipo de planificación. Capacitado no solo para reproducir dientes sino también la estética gingival y la anatomía, por ello es primordial que tengan conocimiento de éstas.

Actualmente, con las técnicas y materiales disponibles en el mercado es posible reproducir la naturaleza dental y gingival cuando una restauración está diseñada adecuadamente, permitiendo un correcto mantenimiento y la función predecible a largo plazo de la restauración.

El uso de imágenes digitales, encerados de diagnóstico y prótesis provisionales, ayudan a los pacientes superar la barrera psicológica inicial y se vuelven más propensos a aceptar el tratamiento.

El desarrollo de la cerámica está en pleno auge y continúa superándose constantemente, incorporando nuevas tecnologías que permiten la confección de restauraciones cada vez más resistentes, precisas, biocompatibles y de simplificada fabricación y utilización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martins Da Rosa D, Zardo Carla dSNJ. Odontología Estética y Prótesis Fija Dentogingival Caracas, Venezuela: AMOLCA; 2004.
2. Preti G. Rehabilitación protésica Venezuela: AMOLCA; 2008.
3. Baladrón J, Colmenero C EJGLJHAFMFSJVAVF. Cirugía Avanzada en Implantes Madrid: ERGON; 2000.
4. Tae Hyung K, Cascione Domenico KA. Restoration using gingiva-colored ceramic and a ridge lap pontic with circumferential pressure: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2010; 104.
5. Hubertus S. Atlas de implantología Barcelona: MASSON, S.A.; 1995.
6. Carl EM. Implantología Contemporánea. tercera ed. España: ELSEVIER; 2009.
7. Hamid SR. Manual Clínico y de Laboratorio de las Sobredentaduras con implantes México, D.F: AMOLCA; 2009.
8. Christian C, Salama Maurice GDCMSHCG. Prosthetic Gingival Reconstruction in a Fixed Partial Restoration. Part 1: Introduction to Artificial Gingiva as an Alternative Therapy. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2009; 29(5).
9. Marc B, Patrick M. Implantes osteointegrados Barcelona: MASSON; 1994.
10. Maurice S, Coachman Christian GDCMSHCG. Prosthetic Gingival Reconstruction in the Fixed Partial Restoration. Part 2: Diagnosis and Treatment Planning. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2009; 29(6).
11. Ritu Rana SSRMLRSJK. Combined soft and hard tissue augmentation for a localized alveolar ridge. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2013 Octubre-Diciembre; 4.
12. Antonio M. Injerto pediculado de tejido conectivo para el manejo del perfil de emergencia clínica. *Gaceta Dental* 241. 2012 Noviembre.
13. Lakshmaiahenkatesh PM, Madhupreetha Sulegai Suryaprakash KBV. Pre prosthetic reconstruction of alveolar ridge. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*. 2011 Mayo-Diciembre; 3(2).
14. Rudolf F, Dionisie Florescu TBRH. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin. Oral Impl. Res*. 2005; 16.
15. Hae-Lyung Cho JKLH SUBSC. Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone. *Journal of Periodontal and implant science*. 2010 Mayo.
16. Sandro T, Christopher Millen MJGDB. Esthetic Evaluation of Implant Crowns and Peri-Implant Soft Tissue in the Anterior Maxilla: Comparison and Reproducibility of Three Different Indices. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2015.
17. PETER G, MARKUS LOBERT GD. Reproducibility of the Pink Esthetic Score—Rating Soft Tissue Esthetics Around Single-Implant Restorations with Regard to Dental Observer Specialization. *JOURNAL COMPILATION*.

- 2008; 20(6).
18. Belser UC, Linda Grutter FVMMB. Outcome Evaluation of Early Placed Maxillary Anterior Single-Tooth Implants Using Objective Esthetic Criteria: A Cross-Sectional, Retrospective Study in 45 Patients With a 2- to 4-Year Follow-Up Using Pink and White Esthetic Scores. *J Periodontol.* 2009 Enero; 80(1).
 19. Luis CNJ. Biomateriales Dentales. Segunda ed. Caracas, Venezuela: AMOLCA; 2010.
 20. Rony JH. Oodntología Adhesiva y Estética Madrid: Ripano; 2010.
 21. Gilberto HH. Estética en Odontología Restauradora Madrid: Ripano; 2006.
 22. Barceló Santana Federico Humberto PJ. Materiales Dentales, conocimientos básicos aplicados. Tercera ed. México: TRILLAS; 2008.
 23. Dixon HC. Materiales Dentales, aplicaciones clínicas. Segunda ed. México: Manual Moderno; 2012.
 24. Oscar SG. Principios y bases de los biomateriales en operatoria dental estética adhesiva Chile: Universidad de Valparaíso; 2006.
 25. Craig CG. Materiales de odontología restauradora. Décima ed. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
 26. W PR. La ciencia de los materiales dentales e Skinner. Segunda ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 1986.
 27. Christian C, Van Dooren Eric GGCMCMJdSN. Minimally Invasive Reconstruction in Implant Therapy: The Prosthetic Gingival Restoration. *The Prosthetic Gingival Restoration.* 2010.
 28. Christian C, Maurice Salama DGMCHSC. Prosthetic Gingival Reconstruction in Fixed Partial Restorations. Part 3: Laboratory Procedures and Maintenance. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2010; 30(1).
 29. José GBH. Biomateriales odontológicos de uso clínico. Cuarta ed. Bogotá: Ecoe; 2007.
 30. Huan S, González-Martin Oscar WALE. Considerations if Implant abutment and crown contour: Critical contour and subcritical contour. *The international Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2010; 30(4).
 31. Steigmann M, Alberto Monje HLCHLW. Emergence Profile Design Based on Implant Position in the Esthetic Zone. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2014; 34(4).
 32. Salama Maurice CCGDCMSH. Prosthetic Gingival Reconstruction in the Fixed Partial Restoration. Part 2: Diagnosis and Treatment Planning. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2009; 29(6).
 33. Peter P. Esthetic Provisionals to Final Restorations. *Inside Dental Technology.* 2011 Septiembre; 2(8).