



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

RESTAURACIONES MONOLÍTICAS EN EL  
SEGMENTO ANTERIOR: SKYN CONCEPT.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

JAVIER BENAVIDES OLIVARES

TUTOR: Esp. JOSÉ HUMBERTO VIALES SOSA

MÉXICO, D.F.

2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



---

El presente trabajo se lo dedico a Dios por permitirme vivir toda esta grandiosa etapa académica, por darme a la mejor familia que pude haber tenido, estando siempre conmigo en todo momento inspirándome y ayudándome a salir adelante. A todos los santos de los cuales soy devoto y en quienes he depositado mi fe; El señor de las Angustias, San Charbel, San Benito, La virgen de Guadalupe, El niño Dios y todos los demás santos y vírgenes base de mi espiritualidad.

A mi familia, mi mamá Laura por estar siempre y formarme en el hombre que soy, a mi Papá Alejandro por forjarme mi carácter y siempre darme todo lo necesario, a mis hermanos Iván, Oswaldo y Jair por acompañarme cada día y crecer juntos, aprender de todos y permitirme ser el ejemplo de su hermano mayor.

A mi abuelita Flor por ser mi segunda mamá y haber estado siempre conmigo y quien veo una persona ejemplar que siempre llevaré en mi corazón hasta el último de mis días.

A Karenchi por estar conmigo siempre y volverse mi compañera inseparable, siendo la mejor compañía que he tenido en la universidad y en la vida, sin duda por darme lo mejor de ella siempre, para volvernos un equipo sólido y exitoso del cual no podría haber existido otro mejor.

A todos mis amigos por estar en las buenas y en las malas, estresarnos juntos, divertirnos, cosechar éxitos y aprendizajes cada día: Javi, Sam, María, Erick, Carlitos, César, Tere.



---

Al Esp. José Humberto Viales Sosa por lograr realizar este grandioso trabajo, sin duda sin sus conocimientos, guías y aportaciones no hubiera sido posible, por brindarme siempre una buena cara y su valioso tiempo, por confiar en mí siempre; incluso permitiendo ser parte de su equipo de trabajo en algunos proyectos.

A la UNAM, mi alma mater por permitirme estudiar en ella, desde la prepa 6 y la Facultad de Odontología, Al DEPel, por conocer a los “maestros de la odontología” en México, el mundo y de mi facultad, por inspirarme a superarme cada día más, por aprender de los mejores y sentirme parte de ese gran equipo de trabajo de la élite de la odontología y por darme las herramientas para formar mi equipo de trabajo interdisciplinario con los mejores doctores de cada especialidad.

A todos mis profesores que sin duda el conocimiento adquirido y el que puedo lograr no sería posible sin cada uno de ellos puesto a todos les he aprendido, brindándome su conocimiento con dedicación y esfuerzo, por esos regaños oportunos y por esas inspiraciones de querer ser como ellos.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVO .....	9
CAPÍTULO I CONCEPTOS GENERALES DE LA CERÁMICA .....	10
1.1 Antecedentes .....	10
1.2 Definición .....	15
1.3 Características .....	15
1.4 Mecánica y geometría durante la función de los dientes anteriores .....	16
1.5 Indicaciones para tipos de restauraciones.....	17
1.5.1 Segmento anterior y posterior .....	19
1.5.1.1 Coronas.....	19
1.5.1.2 Inlay y onlay .....	21
1.5.2 Segmento anterior .....	23
1.5.2.1 Carillas .....	23
1.5.3 Segmento posterior .....	25
1.5.3.1 Prótesis multiunitarias .....	25
1.6 Materiales .....	26
1.6.1 Materiales cerámicos.....	27
1.6.2 Clasificación por su microestructura .....	27
1.6.2.1 Disilicato de litio.....	28
1.6.2.2 Óxido de zirconia.....	28
1.6.2.3 Cerámicas feldespáticas .....	29
1.6.2.4 Vitrocerámicas.....	29
1.6.2.5 Cerámicas aluminosas de infiltración vítrea .....	29



---

1.7	Estética dental .....	30
1.7.1	Color y trasmisión de la luz.....	32
1.7.2	Técnicas de personalización en las restauraciones más utilizadas ...	37
1.7.2.1	Estratificación .....	37
1.7.2.2	Prensado y estratificación. ....	39
1.7.2.3	Mecanizado y estratificación. ....	39
1.7.3	Caracterización cromática en restauraciones monolíticas.....	39
1.7.3.1	Técnica de pincelado .....	40
1.7.3.2	Técnica de caracterización cromática .....	41
1.7.3.3	Maquillaje selectivo intrínseco.....	41
1.7.3.4	Caracterización de color.....	42
<b>CAPÍTULO II SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO PARA EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PRÓTESIS.....</b>		<b>43</b>
2.1	Secuencia de los sistemas .....	43
2.1.1	Escaneo y digitalización .....	44
2.1.1.1	Tipos de escáneres.....	44
2.1.2	Fotografía .....	46
2.1.3	The photoshop smile desing (psd).....	47
2.1.4	Video .....	49
2.1.5	Encerado diagnóstico .....	49
2.1.6	Prototipo estético funcional adhesivo .....	50
2.1.6.1	Pasos de la técnica .....	50
2.1.7	Cad-cam (computer aided design - computer assisted manufacture).....	52
2.1.7.1	Restauraciones mediante tecnología cad-cam.....	52
2.1.7.2	Clasificación de sistemas cad-cam .....	54
2.1.7.2	Características del sistema cad-cam.....	55



---

2.1.8. Digital smile design .....	56
2.1.8.1 Aspectos a considerar en el diseño de sonrisa .....	57
2.1.9 Cerec (chairside economical restoration of esthetic ceramics or ceramic reconstruction) .....	59
CAPITULO III SKYN CONCEPT .....	61
3.1 Definición, origen y características .....	61
3.2 Realización de la técnica .....	64
3.3 Aportaciones de skyn concept.....	68
3.4 Ejemplos de materiales utilizados en skyn concept.....	70
3.5 Ventajas de skyn concept.....	71
CONCLUSIONES .....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75



---

## INTRODUCCIÓN

Con la continua evolución del mundo odontológico, las exigencias de nuestros pacientes cambian gradualmente de acuerdo a las tendencias de los nuevos materiales y técnicas de trabajo. La estética y la innovación se vuelven parte crucial de nuestra práctica odontológica y es nuestro deber ofrecer diferentes alternativas de tratamiento a nuestros pacientes satisfaciendo sus expectativas.

Las restauraciones monolíticas, tratan de cumplir con los criterios de estética y funcionalidad similares a los dientes naturales.

El término de restauración monolítica; no es un tema nuevo debido a que anteriormente han estado presentes restauraciones con estas características (principalmente compuestas por un solo material), tal es el caso de los provisionales, las coronas totalmente metálicas, etc.

Algunos conceptos resultan útiles en la comprensión de todos los sistemas cerámicos. Por lo tanto en pacientes cuyas restauraciones implican altas demandas estéticas, el clínico puede usar el sistema monolítico. Cuando las demandas estructurales requieren materiales más resistentes y la estética no es lo primordial el clínico utiliza cofias y núcleos hechos de materiales cerámicos menos estéticos en forma de capas de porcelana con colores dentales, en estos casos se prefieren utilizar el sistema estratificado.

Dentro de estas restauraciones fabricadas mediante sistemas de diseño y elaboración de restauraciones CAD-CAM (Computer Aided Design - Computer Aided Manufacturing), además de escáneres como CEREC (Chairside Economical Restoration of Esthetic Ceramics, or Ceramic Reconstruction), existe SKYN CONCEPT base de este trabajo, que consiste en una técnica de rehabilitación dental estética en el sector anterior que basa su concepto en devolver la textura natural a las restauraciones, conjuntada con dos sistemas: DSD Workflow (Digital Smile Design) y CAD-CAM mediante el escaneo de los dientes naturales del segmento anterior diseñando y reproduciendo su morfología.





El sistema CAD-CAM tiene como principal ventaja la precisión en el diseño y fabricación de las restauraciones, pero es de gran importancia añadir que no son sinónimo de éxito seguro, esto es debido a que el trabajo conlleva una serie de instrucciones que deben estar sustentadas correctamente por el clínico y el operador.

La técnica SKYN CONCEPT, fue creada en Brasil por el Dr. Paulo Kano y desarrollada por el Dr. Livio Yoshinaga, Dr. Florin Cofar, Dr. Josef Kunkela, Dr. Christian Coachman y Dr. Alejandro Pineda.

De forma general en esta técnica se escanea, copia y se fabrica la restauración de cerámica en el sistema CAD-CAM; reduciendo los tiempos clínicos siendo la unión de todo los pasos en una sola sesión: Mediante un programa digital de diseño de sonrisa (DSD) y escáner intraoral (CEREC) una vez obtenido el prototipo de sonrisa ideal, se selecciona un diseño del DSD-SKYN-SET (es una gama de 12 diseños de sonrisa elaborados con material sintético del segmento anterior prefabricados) para reproducir en la boca del paciente una restauración temporal y permitir un ángulo de pre visualización de la restauración final, modificando el Mock up (plantilla diagnóstica) de forma convencional, ya que este se realiza de forma directa en boca, para que posteriormente mediante el sistema CAD-CAM se reproduzcan las restauraciones monolíticas que se colocaran en boca de forma definitiva, con la finalidad de alcanzar los valores más estéticos, funcionales y naturales posibles.

Por lo tanto, el propósito de este trabajo es describir el uso de diferentes, materiales, herramientas diagnósticas y técnicas útiles en la planeación de rehabilitación de casos clínicos en el segmento anterior.



---

## OBJETIVO

Describir la técnica SKYN CONCEPT para la planeación de rehabilitación de casos clínicos en el segmento anterior.



---

## CAPÍTULO I CONCEPTOS GENERALES DE LA CERÁMICA

### 1.1 Antecedentes

Las cerámicas probablemente fueron uno de los primeros materiales que el hombre fabricó artificialmente. Históricamente se reconocen principalmente a 3 materiales cerámicos: barro, piedra molida y la porcelana.<sup>1</sup>

26000 a.c. Las cerámicas más antiguas tenían forma de animales, figuras humanas, placas y esferas.

1500 a.c. El vidrio se produce a partir de las cerámicas obteniendo diferentes formas.

900 a.c. Uso de vajillas fundamentalmente hechas de cerámicas.

1770. Uso de las cerámicas en la odontología.

El arte y desarrollo de las cerámicas tuvo un comienzo muy tardío en Europa y de forma muy lenta, ya que los hornos adecuados sólo surgieron a finales de siglo XV.

1774. Alexis Duchateau utilizó la porcelana para elaborar dientes, sustituyendo a los dientes elaborados de marfil y buscó la ayuda de un dentista llamado Nicolás Dubois de Chemant, quien con estas bases publicó un libro de dientes artificiales en 1778.

1778. Nicolás Dubois de Chemant realizó los primeros intentos de uso de cerámicas para la fabricación de dientes artificiales.<sup>2</sup> Este suceso parece haber sido la primera vez que las cerámicas odontológicas fueron utilizadas.<sup>3</sup>

1789. Nicolás Dubois de Chemant. Confecciona dientes en cerámica para prótesis removible.<sup>4</sup>



1807. Giusseppangelo Fonzi crea la primera cerámica odontológica sobre metal.

1874. C.H. Land. Realizó los primeros inlays y coronas cerámicas, debido a esto obtuvo la patente de la técnica de la lámina de platino en 1887.

A finales del siglo XIX surgieron las prótesis fijas. Las coronas de cerámica han sido ampliamente utilizadas desde que Land las patentó y a su vez se desarrolló la técnica de hoja de platino en 1887 y la describió en 1903.<sup>3</sup>

1894. En Estados Unidos, aparece el primer horno eléctrico para la sinterización que es un proceso por el que se consigue obtener productos metálicos o cerámicos con formas y propiedades prefijadas a partir del polvo o triturado elemental.<sup>4, 5</sup>

1907. Taggart. Presenta la técnica de colado de cera perdida, las cerámicas eran utilizadas en la elaboración de coronas, en dientes anteriores por sus propiedades estéticas.<sup>6</sup>

1937. El Dr. Charles Pincus en la industria de la cinematografía en Beverly Hills empleó finas carillas de porcelana para mejorar la estética de los dientes de las estrellas de cine.<sup>7</sup>

1950-1960. Se representa la técnica de infraestructura metálica para proveer soporte al material cerámico; surgen así las coronas metal cerámicas.<sup>6</sup>

1956. Brecker fue el primero en divulgar el uso de las cerámicas odontológicas sobre aleaciones de oro.

1958. Vines y Colaboradores, elaboran cerámicas utilizando la técnica de fundición al vacío.<sup>3</sup>



1962. Weinstein y Weinstein patentaron una fibra de leucita para usar en las restauraciones de metal-cerámica.<sup>2</sup>

1962. Aparece la primera cerámica colada sobre metal de la casa VITA.

1962. Weinstein, junto con la casa comercial VMK Vita fabrican una porcelana colada sobre metal.<sup>4</sup>

1965. McLean y Hughes. Desarrollaron las coronas dentales de cerámica odontológica reforzadas con óxido de aluminio.

1968. Macculloch. Describe el potencial de las cerámicas fundidas en la odontología.<sup>3</sup>

1970. Se introdujo el zirconio a la práctica odontológica.

1971. Se introduce Sopha (Tecnología CAD-CAM) creado por F. Duret; es el primer sistema CAD-CAM.

1975. Garvie. Formula la Cerámica Steel Acero cerámico o acero blando.<sup>4</sup>

1975. Jones y Wilson, Afirman que cualquier desarrollo significativo en el campo de las cerámicas, únicamente será posible con cambios en la composición y las técnicas de elaboración.

1976. McLean y Sced. Desarrollaron una corona cerámica a base de alúmina sobre platino.<sup>3</sup>

1984. Grossman Dicor. Presenta la vitrocerámica, por medio de un procedimiento de moldeado por inyección, seguida de la cristalización en horno de ceramización; obteniendo coronas monolíticas con la aparición la cerámica de fusión con base de mica.



1985. O'Brien y Cerestone. Desarrollan la vitrocerámica con base de magnesio o Cerámica reforzada con magnesio.

1987. Mediante CEREC (Tecnología CAD-CAM) Morban Brandestini reproduce la restauración cerámica en una sola sesión clínica.

1989. Sadoun Inceram. Aparece In Ceram Zirconia en los años 90's fabricando Slip castings y cerámicas aluminosas infiltradas con vidrio por infiltración vítrea con un núcleo de alúmina.

1991. Duret. Explica un sistema que preveía la detección de una impresión óptica intraoral, para la planificación digital y el fresado es realizado con un torno de control numérico.

1991. Wohlvend. Desarrolla el sistema Empress I.

1993. Akagawa. Demuestra la osteointegración de la zirconia.

1993. Se desarrolla Procera (Tecnología CAD-CAM) creada por Anderson Oden. Para obtener estructuras de metal por medio de electroerosión y óxido de cerámica mediante fresado.

1994. Keith. Utiliza el zirconio para fijaciones ortodónticas.

1994-1999. Meyenberg Asmussen. Utiliza el zirconio para pernos intrapulpaes.

1998. Aparece el uso del Disilicato de Litio.<sup>4</sup>

1998. Shillimburg. Describe que las cerámicas feldespáticas presentan enormes deficiencias estructurales.<sup>6</sup>



---

1998. Wohlwend. Modifica su sistema anterior y logra desarrollar Empress II utilizando vitrocerámicas con base de leucita. Se desarrollan las Vitrocerámicas y la presofusión.

1999. Luthard. Desarrolla el uso de coronas con zirconio.

2000. Yldirim. Describe el uso de las cerámicas para la creación de pilares o abutments para la colocación de implantes dentales.

2000. Se desarrollan los sistemas: Cercon, Lava, Zirkozahn, Zirconio policristalino, fresado de bloques con material cerámico y zirconio; por medio de fresadores manuales de precisión (pantógrafo).

2001. Filkser. Valida el uso de coronas de Zirconio.

2005. Las técnicas de fresado con tecnología CAD-CAM finalizadas con la estratificación o sobreprensado de las cerámicas de revestimiento fueron reunidos en sistemas compatibles entre sí.<sup>4</sup>

## 1.2 Definición

La cerámica se define como un material inorgánico no metálico sólido, que puede ser amorfo además de parcial o totalmente translúcido.<sup>8, 4</sup>

Únicamente si el clínico y el ceramista están perfectamente familiarizados con los principios básicos de la estética oral natural se pueden controlar todos y cada uno de los pasos de un procedimiento restaurador estético.<sup>9</sup> Fig. 1.



Fig. 1 Caracterización de restauraciones cerámicas.<sup>10</sup>

## 1.3 Características

Entre sus características más importantes se encuentran:

-Estabilidad química, alta resistencia a la compresión, excelente estética, durabilidad y biocompatibilidad (presenta los índices más bajos de adherencia de placa dentobacteriana).

-Su módulo de elasticidad, dureza, densidad, conductividad y coeficiente de expansión térmica. Son propiedades muy similares a las pertenecientes al esmalte dental.

Este comportamiento semejante entre las cerámicas odontológicas y los tejidos dentales favorecen mucho el pronóstico de las restauraciones dentales cerámicas.<sup>3</sup>



## 1.4 Mecánica y geometría durante la función de los dientes anteriores

Debido a la alineación y la posición de los dientes anteriores, las cargas mecánicas actúan básicamente en el plano vestibulolingual de cada diente, mientras que las áreas de contacto proximal frenan las cargas mesiodistales. El componente horizontal de las cargas oclusales reales induce una flexión, que es la principal exigencia que se les plantea a los incisivos (fig. 2).<sup>9</sup>

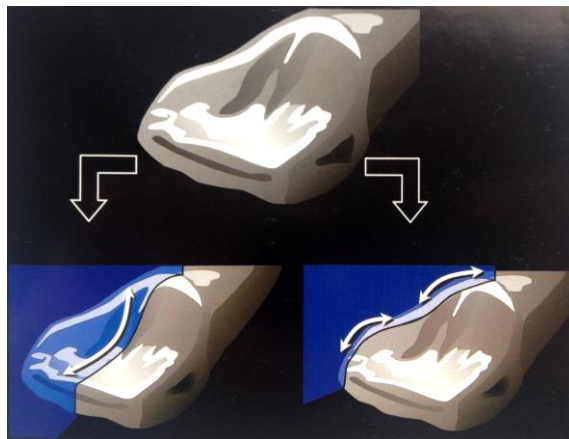


Fig. 2 Distribución del estrés de las fuerzas masticatorias en los incisivos con diferentes grosores y geometrías del esmalte.

La longitud de los incisivos centrales superiores no sólo se determina por estándares de belleza, sino que también radica en función de la fonética y sobretodo en la oclusión.<sup>7</sup>

Las imágenes comparadas muestran las superficies funcionales de distintos dientes. Las superficies palatinas de los caninos; son suaves y con curvaturas convexas en comparación con las concavidades de los incisivos (fig. 3).<sup>9</sup>

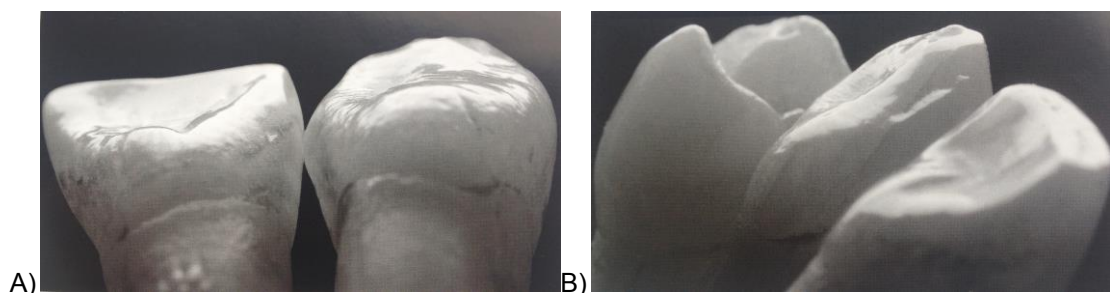


Fig. 3 Superficies funcionales de incisivos, caninos y premolares. A) Vista palatina.

B) Vista lateral.

## 1.5 Indicaciones para tipos de restauraciones

Las demandas estéticas y las necesidades restaurativas tanto en dientes anteriores como en posteriores han sufrido cambios constantes en los últimos años. Debido a esto se ha incrementado el uso de todos los materiales cerámicos y tecnologías CAD-CAM.

La mayoría de los nuevos materiales cerámicos, entregan resultados estéticamente superiores comparados con los utilizados anteriormente en la fabricación de restauraciones metal-cerámica como lo muestra la ciencia actual de los materiales dentales. Los avances en la fabricación de sistemas cerámicos, desarrollan innovaciones en el concepto de proteger la dentición al disminuir el desgaste de la superficie dentaria.<sup>11</sup>

El paradigma de estas nuevas tendencias es el cambio entre la rehabilitación protésica de forma tradicional y los enfoques de las nuevas técnicas mínimamente invasivas (fig. 4).<sup>12</sup>



Fig. 4 Diversidad de restauraciones protésicas en el segmento anterior y posterior.

El desarrollo de nuevos materiales protésicos conlleva que a los materiales anteriormente utilizados de forma tradicional haya que introducirlos en las nuevas tecnologías, principalmente en los sistemas CAD-CAM (fig. 5).<sup>13</sup>

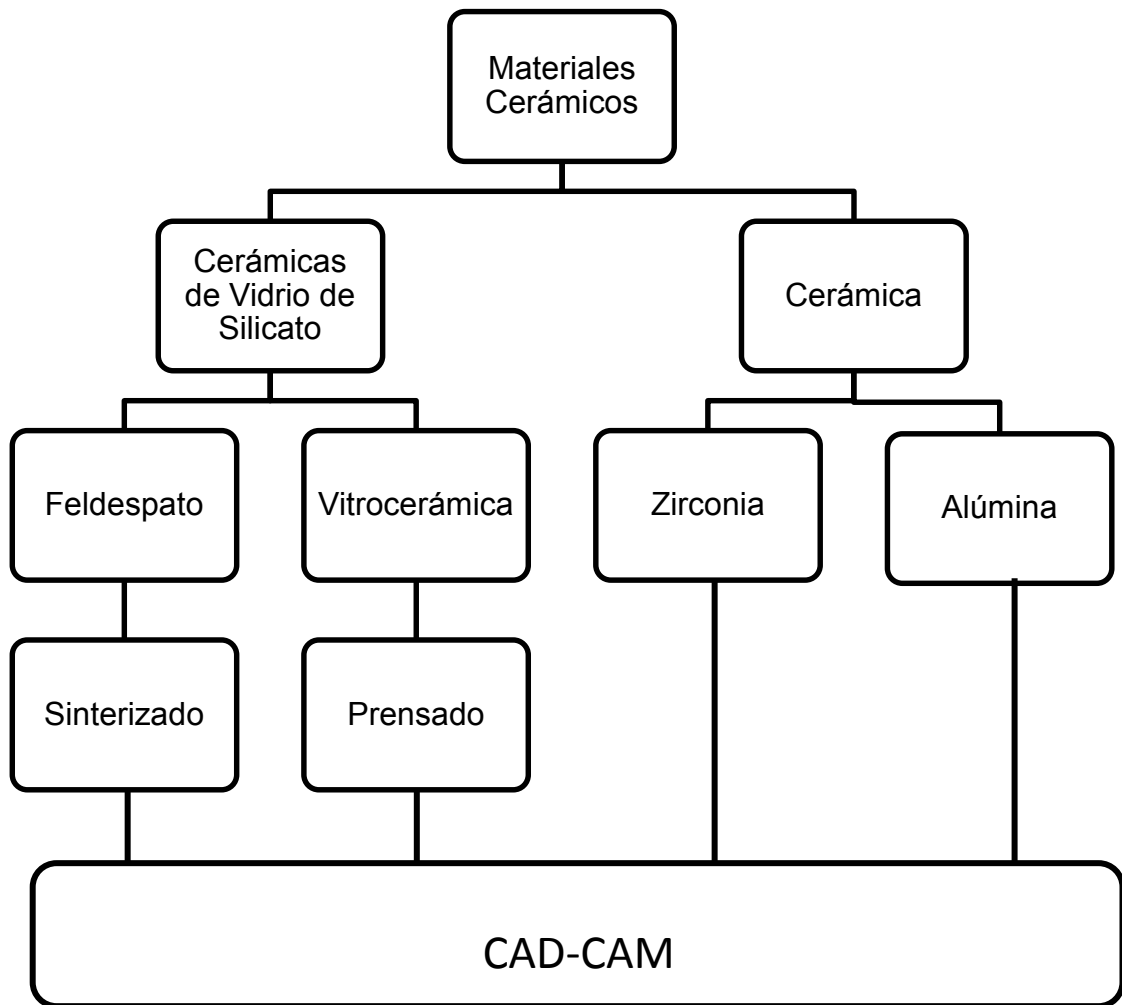


Fig. 5 Clasificación de los materiales cerámicos y su adaptación a sistemas cad-cam.

Las coronas totalmente de cerámica también se pueden clasificar de acuerdo a su comportamiento estético:

- a) Semitraslúcida
  - Coronas de vitrocerámica.
  
- b) Semiopacas
  - Coronas totalmente cerámicas.<sup>14</sup>

Pueden ser utilizados para confeccionar prótesis fija (individuales y segmentos protésicos), carillas, onlays, inlays, overlays, implantes y aditamentos para implantes.<sup>3, 12</sup>

## 1.5.1 Segmento anterior y posterior

### 1.5.1.1 Coronas

Existen diversas opciones en las selecciones del material (aleaciones coladas, resinas compuestas y cerámica dental), basadas en los principios de funciones de anclaje; adhesivas y tradicionales. Estas coronas cubren generalmente la corona clínica y son circunferenciales. La preparación de una corona completa requiere del tallado de tejido dental duro.<sup>13</sup>

#### a) Sistemas de corona totalmente de cerámica con núcleos reforzados y/o materiales de recubrimiento reforzados.

-Se realiza una preparación de 1-1.5mm para el espesor del núcleo cerámico.

Para conseguir una resistencia máxima en cualquier corona de cerámica, las zonas con más carga se refuerzan con materiales de espesor de 1 mm adicionado a la porcelana núcleo (fig. 6).<sup>15</sup>

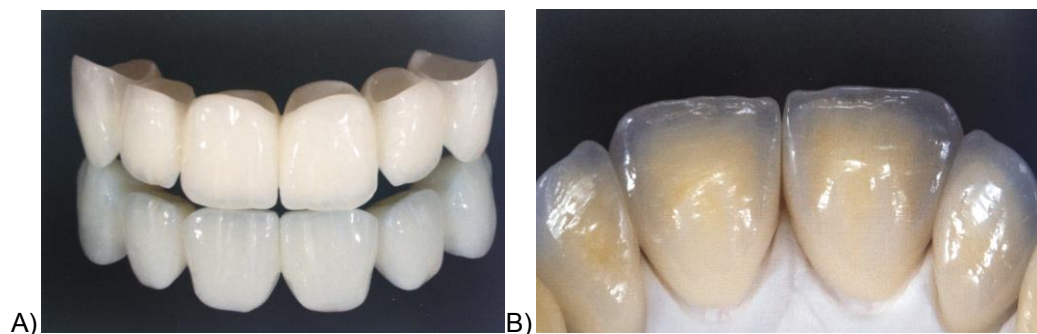


Fig. 6 A) Coronas totalmente cerámicas. B) Coronas cerámicas vista palatina.

#### b) Sistemas de coronas laminadas con finas subestructuras metálicas.

-Cuando la preparación es mínima, las coronas laminadas debido a su espesor reducido se adosan y adaptan sobre el muñón de la preparación para permitir una mayor profundidad de color con porcelana adicionada (fig. 7).<sup>15</sup>



Fig. 7 Adición de la porcelana.

### c) Metal-cerámica

-En el caso de las preparaciones de 1.5 a 2mm, se realiza el vaciado de un núcleo metálico (cofia de metal) y posteriormente se recubre con porcelana, que actualmente es el material de elección más usado por su alta resistencia a zonas de amplia carga (fig. 8).<sup>10</sup>

Sin embargo debido al grosor de su cofia metálica limita la translucidez por debajo de los estándares estéticos comparada con otras restauraciones.<sup>14</sup>



Fig. 8 Coronas metal porcelana.

### 1.5.1.2 Inlay y onlay

Consisten en la adhesión de la restauración cerámica al diente preparado con una técnica de grabado ácido; principalmente incrustaciones, que proporcionan una alternativa duradera, estética y menos radical.

Se trata de la restauración cerámica más conservadora permitiendo preservar la mayor parte del esmalte remanente.<sup>16</sup>

#### Inlay

El diseño de la preparación depende del concepto que se elija ya sea el sistema adhesivo o el tradicional. La restauración tendrá un contorno determinado, por el grado de destrucción oclusal y proximal, por lo cual estas restauraciones en caras proximales se recomienda la confección en materiales colados (sistema tradicional) o si se prefiere una restauración más estética con el mimetismo dental se opta por sistemas adhesivos.<sup>13</sup> Fig. 9.

Las inlays de porcelana en dientes posteriores tienen muchas ventajas respecto a las resinas: en su ajuste, área de contacto y reducción de hipersensibilidad (fig. 10).<sup>10</sup>



Fig. 9 Preparación para restauraciones tipo inlay.<sup>6</sup>



Fig. 10 Restauraciones tipo inlay.

## Onlay

Exhiben grandes variaciones en las características de su preparación y contorno, debido a la destrucción preexistente de los tejidos dentales y la necesidad para rehabilitar la oclusión, mediante la reducción de una o varias cúspides (fig. 11).<sup>6</sup>

Pueden fabricarse por el método tradicional o del color de los dientes por el método de materiales adhesivos (fig. 12).<sup>13</sup>



Fig. 11 Preparación para restauraciones tipo onlay.



Fig. 12 Restauraciones tipo onlay.



## 1.5.2 Segmento anterior

Respecto al segmento anterior se disponen de varias alternativas cerámicas para la restauración.

Algunas excelentes opciones pueden ser: carillas y coronas.<sup>17</sup>

### 1.5.2.1 Carillas

Surgen exclusivamente como restauraciones fijas adhesivas fabricadas en un material cerámico.

Las carillas se encuentran predominantemente en el segmento anterior, de canino a canino en ambos maxilares, aunque también se llegan a presentar en premolares.<sup>13</sup> Fig. 13.

La extensión de la preparación es determinada por la pérdida de los tejidos duros del diente, la extensión de las restauraciones preexistentes y las necesidades de la confección del remodelado dental. La preparación puede incluir o excluir las áreas de contacto interproximales y mostrar una extensión lingual o palatina de forma variable.<sup>13</sup>



Fig. 13 Carillas del segmento anterior superior abarcando de canino a canino.<sup>15</sup>

La modificación de los protocolos convencionales de preparación de dientes anteriores para carillas y coronas totales. Permite hoy en día el diseño de preparaciones no retentivas combinadas con un espesor reducido de cerámica que permite un tratamiento mínimamente invasivo.

Pueden ser fabricadas de porcelana o cerámica de vidrio (disilicato de litio).<sup>11</sup>

Fig. 14.<sup>18</sup>





Fig. 14 Carillas de disilicato de litio.<sup>18</sup>

Una carilla es una capa extremadamente delgada de porcelana o resina que se aplica directamente sobre la estructura dentaria. Uno de los mayores retos de las carillas es tratar de mantener un aspecto natural.<sup>7</sup> Fig. 15.



Fig. 15 Carilla individual.<sup>15</sup>

### 1.5.3 Segmento posterior

Para la restauración del segmento posterior, la revisión bibliográfica indica que sólo algunos sistemas de cerámica sin metal proporcionaron el éxito deseable.<sup>18, 17</sup>

#### 1.5.3.1 Prótesis multiunitarias

Los diversos materiales de prótesis dentales fijas, los principios de extensión de las áreas edéntulas, retención, condiciones de carga además de muchos otros factores influirán en el diseño de la preparación.

La prótesis dental fija con presencia de estructura o núcleo metálico aún prevalece, como el tipo de restauración más utilizado, a pesar de los avances en las restauraciones con materiales cerámicos. Pueden obtener el soporte de los dientes naturales o mediante implantes.<sup>13</sup>

Prótesis parciales fijas en metal cerámicas y cerámica integral.

El zirconio es suficientemente estable para las aplicaciones de prótesis parciales fijas en los sectores posteriores.<sup>10</sup> Fig. 16.



Fig. 16 Prótesis multiunitarias de zirconia.<sup>4</sup>

## 1.6 Materiales

En los últimos años han surgido nuevos materiales restauradores, los cuales han sido modificados constantemente debido a las exigencias en las mejoras y en ocasiones no existe el tiempo suficiente para realizar investigaciones a largo plazo.<sup>1</sup> (fig. 17).

El incremento de la demanda de estética en la odontología restaurativa, ha propiciado el desarrollo de las restauraciones totalmente cerámicas.<sup>19</sup>

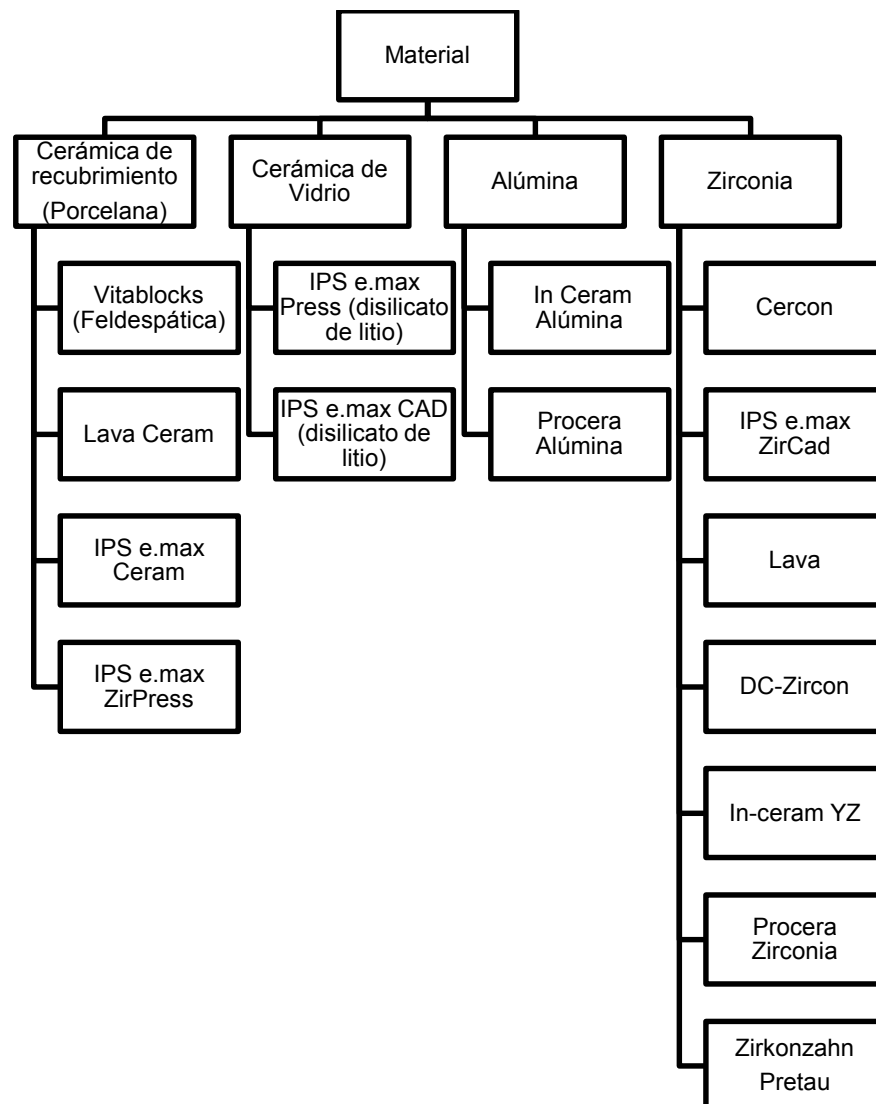


Fig. 17 Disposición comercial de materiales cerámicos.<sup>11</sup>

### 1.6.1 Materiales cerámicos

Todos los materiales cerámicos son confiables en la elaboración de prótesis para restauraciones en el segmento anterior y posterior, sin embargo hay que tener especial precaución en el diagnóstico de la selección del paciente, procedimientos clínicos y técnicas de laboratorio.<sup>11</sup> (Fig. 18).



Fig. 18 A) Materiales cerámicos en bloques prefabricados disponibles en el mercado.<sup>15</sup>  
B) Variedad de restauraciones protésicas. C) Coronas totalmente cerámicas.<sup>3</sup>

### 1.6.2 Clasificación por su microestructura

-Cerámicas de disilicato:

Contienen una estructura bifásica compuesta por una fase amorfa (que le confiere translucidez y resistencia a la fractura) además de una fase cristalina dispersa (que produce opacidad y aumento de propiedades).

-Cerámicas policristalinas (óxido cerámicas):

Presentan retículo cristalino de cristalitas de contacto. (Que les confieren características de Opacidad y elevadas propiedades mecánicas).<sup>4</sup>



### **1.6.2.1 Disilicato de litio**

Con una técnica monolítica, utilizando la tecnología del sistema CAD-CAM la mayoría de las restauraciones puede ser fabricada con disilicato de litio. Puesto que proporciona una alta dureza y estética, sin embargo requiere de caracterización de color sobre la superficie para alcanzar el mimetismo deseado.

Incluso cuando se necesitan efectos de color en una mayor profundidad, una técnica de estratificación parcial puede ser empleada. Aunque ya no sería una estructura netamente monolítica, ya que la restauración mantiene un gran volumen debido al material del núcleo.<sup>20</sup>

### **1.6.2.2 Óxido de zirconia**

Es un material único entre las cerámicas disponibles por sus características mecánicas que lo vuelven similar a las aleaciones metálicas empleadas para las restauraciones de metal-cerámica tanto que se llama “el acero blanco”. Pertenece a las cerámicas estructurales, sin contenido de vidrio y necesita de cerámica estética (feldespática) para obtener resultados estéticos aceptables.<sup>21</sup> Con la tecnología CAD-CAM, que reemplaza la modelación manual y configuración de las coronas, también se requiere el uso de un material distinto por lo que se sugiere el óxido de zirconia  $ZrO_2$ .

La importancia de las características de este metal blanco-plateado son: su dureza, estética y que proveen biocompatibilidad. Es comúnmente usado en odontología y comparado con otros materiales ha demostrado excelentes características tanto físicas como químicas. Es resistente a la flexión y la fractura, por lo cual es un material ideal indicado para restauraciones posteriores ya que cumple la función de soportar el estrés oclusal.



Puede ser usada en numerosas necesidades restaurativas y combinar una excelente estética en:

- Pacientes con altas demandas estéticas.
- Dentaduras fijas parciales.
- Remplazo de las tradicionales coronas metal-cerámicas en el sector anterior.
- Coronas individuales del sector anterior y posterior.
- Pónticos extensos.
- Abutment sobre implantes.<sup>22, 21</sup>

### **Propiedades del zirconio**

- Permite una estética sin presencia de bordes metálicos.
- Procedimientos de cementación simples y tradicionales.
- Crea una estética aceptable aún en los casos de espesores delgados.
- Notable resistencia a la fractura.
- Biocompatible.
- Radiopaco.
- Escasa conductividad térmica.<sup>21</sup>

### **1.6.2.3 Cerámicas feldespáticas**

Son clasificadas en base a la cantidad de matriz vítrea que contienen en su composición. Están compuestas de feldespato y cuarzo, para el revestimiento estético de estructuras.

### **1.6.2.4 Vitrocerámicas**

Estas cerámicas tienen base de silicato de vidrio.

Se le conoce con el nombre de leucitas.

- Vidrocerámicas reforzadas con leucita.

### **1.6.2.5 Cerámicas aluminosas de infiltración vítrea**

Se describen como cerámicas iónicas y su principal composición consta de alúmina y zirconio.<sup>4</sup>



## 1.7 Estética dental

En odontología, las características morfológicas faciales siempre se han entendido según el concepto a lo largo de la historia y las diferentes civilizaciones, como que el objetivo principal del arte es: la imitación de la realidad.<sup>23</sup>

Es de gran importancia debido a que se considera que después del tratamiento y la prevención del dolor, así como de las infecciones y otras afecciones de carácter complejo, la estética de los tratamientos es probablemente el motivo más importante para instaurar un tratamiento dental.<sup>24</sup>

Cuando la percepción de la estética, se combina con una adecuada técnica artística, es posible la creación óptima de una dentición natural; debido a la degradación del color, translucidez del borde incisal, los tonos del tercio gingival, textura de la superficie y los detalles meticulosos.<sup>11</sup>

El principal problema estético de la prótesis se basa en la armonía de la rehabilitación en conjunto con sus estructuras adyacentes, dispuestas en conjunto para lograr la estética deseada.<sup>25</sup>

Definir a la estética es algo absolutamente cambiante y dinámico, debido a que está influenciada por aspectos temporales, culturales, sociológicos y socioeconómicos. El concepto de belleza varía en función del tiempo y de la cultura de una sociedad, por este motivo la búsqueda de la belleza y de la perfección es constante en todas las épocas y sociedades.

El desafío de la odontología restauradora es realizar restauraciones que se parezcan a la estructura dental y pasen desapercibidas a los ojos de los demás. Las restauraciones cerámicas son aquellas que mejor cumplen este papel, porque los materiales cerámicos presentan características estéticas y estructurales que proporcionan condiciones excelentes para alcanzar este fin; es decir, reproducir lo que es natural.



---

La estética oral se conforma de: la estética dental (que comprende la forma, color, textura y dimensión de los dientes) y de la estética gingival, (que es la interrelación entre ellas y el conjunto final en la estructura de la sonrisa). Y el resultado oral estético dependerá de la integración armoniosa de estos criterios estéticos conjuntados con la sonrisa.<sup>6</sup>

En los criterios estéticos fundamentales encontramos que la salud y la morfología gingival son los primeros parámetros a evaluar para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada. Pero si nos enfocamos específicamente a la restauración dental, será la forma y la dimensión del diente, acompañada de la textura o micro-anatomía, como el criterio o factor más relevante e imprescindible para conseguir un resultado estético natural en las restauraciones del sector anterior, incluso llegando a tener más trascendencia que el mismo color.

Sin embargo a menudo desde la percepción por medio de la vista del paciente, se considera el color como el factor más importante del éxito estético de una restauración. Sin embargo pequeños errores en el color pasarán inadvertidos si se respetan el resto de los criterios.

De acuerdo con el Dr. G Chiché los dos objetivos principales de la odontología estética serán:

-Crear dientes con proporciones agradables entre sí.

-Crear disposiciones o composiciones de dientes en armonía con la encía, los labios y la cara del paciente.<sup>26</sup>



## 1.7.1 Color y trasmisión de la luz

### a) Matiz

Es el color natural primario del diente y es fundamentalmente establecido por la dentina. Cada uno de los pigmentos es capaz de absorber determinadas longitudes de onda, las sustrae a la luz y a la percepción visual. Se da mediante pigmentos colorantes con óxidos metálicos (fig. 19).<sup>11</sup>

Color	Pigmento
Rosado	Cromo-estaño y Cromo-alúmina
Amarillo	Óxido de Indio
Azul	Óxido de cobalto
Verde	Óxido de Cromo
Marrón y Negro	Óxido de Hierro
Gris	Óxido de níquel o platino
Rosado	Óxidos de manganeso, aluminio y hierro

Fig. 19 Colores y pigmentos de los dientes.

Esta nomenclatura es adoptada universalmente.<sup>6</sup> Fig. 20.

En la actualidad son resueltos por la disponibilidad de estructuras coloreadas, opacadores, bases caracterizadas por diferentes grados de opacidad y fluorescencia, además de las cerámicas de recubrimiento las cuales influyen en la cromaticidad desde las primeras capas.



Fig. 20 Mapa de color en la restauración.<sup>11</sup>

Se dispone de 2 técnicas:

-Infiltración en el laboratorio por medio de la pieza fresada antes de su sinterización.

-Tinción previa del bloque por parte del fabricante.<sup>4</sup>

### **b) Croma o Intensidad**

Se define como la concentración o saturación del matiz. Su nomenclatura indica un orden que comprende del número 1 al 4. El croma es alterado por la cantidad de dentina, debido a su espesor y transparencia del esmalte (fig. 21).<sup>10</sup>



Fig. 21. Espesores de los tejidos duros de los dientes.

### **c) Valor, Luminosidad o Brillo**

Es la dimensión de la cantidad de blanco o negro en el matiz, cuanto más blanco mayor reflexión de la luz y en consecuencia más brillo. Por el contrario cuanto más negro, mayor absorción de luz y menos brillo. Tiene relación con el espesor del esmalte (fig. 22).<sup>15</sup>

Se presentan como variables o caracterizaciones de color.<sup>6</sup>



Fig. 22 Luminosidad de los dientes.

#### d) Traslucidez

Se presenta al poder analizar cuanto un objeto es atravesado por la luz y cuanto refleja la luz, ya que a mayor translucidez, más próximo a lo transparente será y a menor translucidez más se aproxima a lo opaco (fig. 23).<sup>15</sup>

El esmalte es muy translúcido en comparación con la dentina aunque sean del mismo espesor.<sup>6</sup>

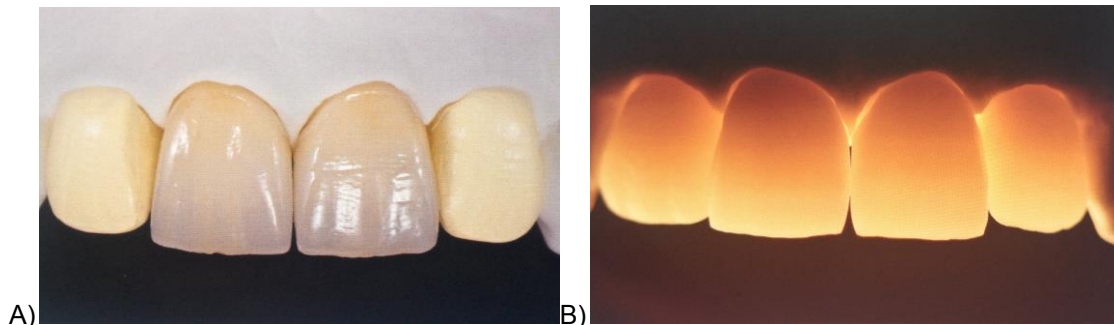


Fig. 23 Traslucidez en el segmento anterior. A) Natural. B) Expuesta a la luz.

#### e) Opalescencia

“Capacidad óptica del esmalte de transmitir y reflejar, de acuerdo con el ángulo de coincidencia, alguna variación de la longitud de la luz natural” Magne & Belser 2002 (fig. 24).<sup>15</sup>

Cuando la luz alcanza los dientes produce efectos ópticos, especialmente en el borde incisal, variando de tonos ligeramente azulados a tonos violáceos y anaranjados.<sup>6</sup>

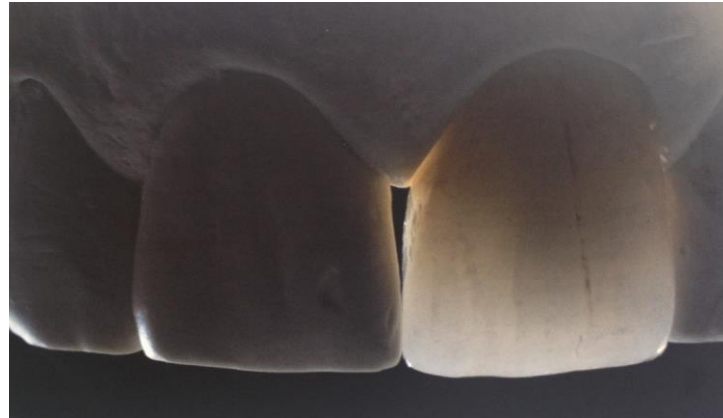


Fig. 24 Opalescencia dental en incisivos centrales.

### f) Fluorescencia

Los dientes naturales, cuando son sometidos a una fuente de luz que contenga rayos ultravioletas (UV), como la luz solar, tienden a volverse más claros o blancos (fig. 25).<sup>27</sup>

Las cerámicas odontológicas no consiguen reproducir de manera precisa la fluorescencia de los dientes naturales, sin embargo alcanzan resultados satisfactorios, principalmente aquellos sistemas que tienen una composición de elementos metálicos llamados luminóforos (fig. 26).<sup>6</sup>



Fig. 25 Dentición natural bajo luz UV.

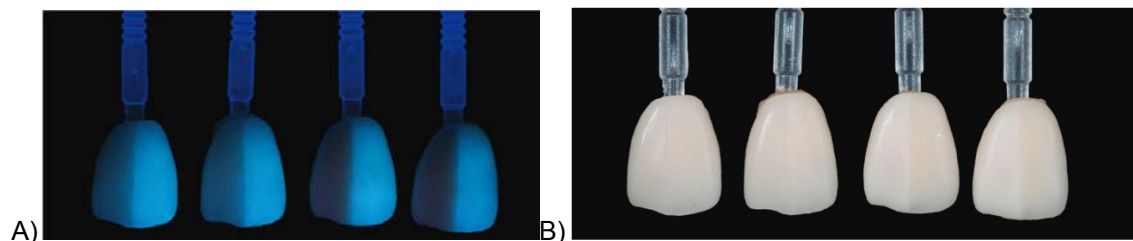
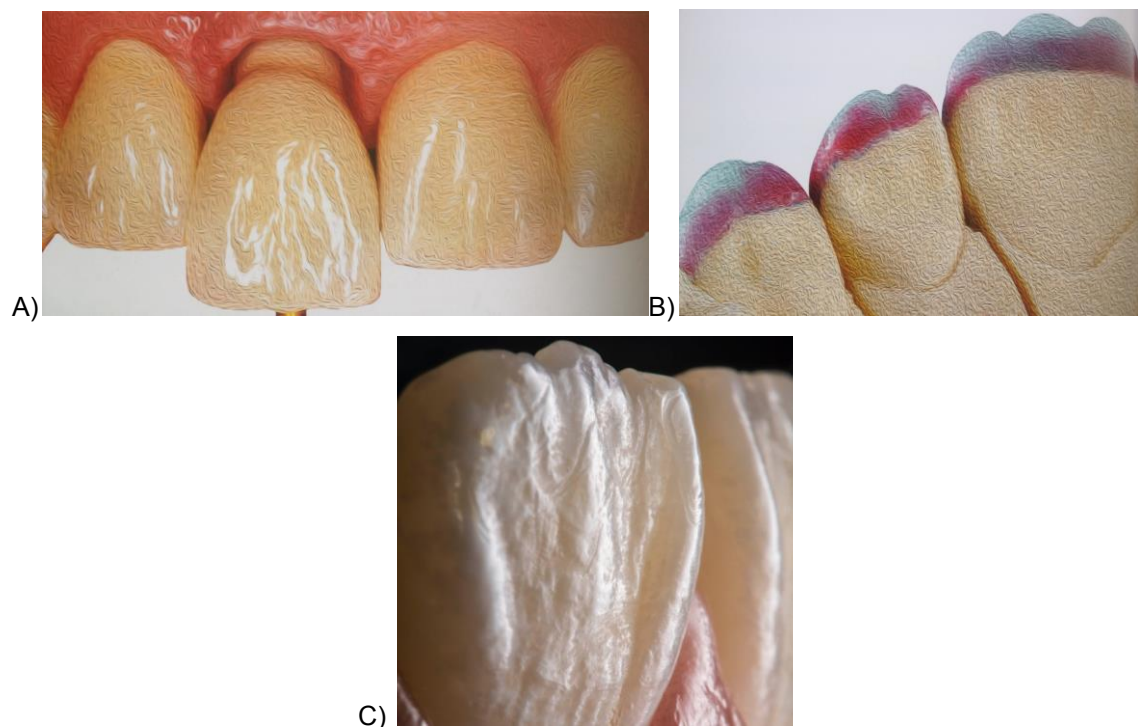


Fig. 26 A) Fluorescencia en cerámicas dentales. B) Coronas de disilicato de litio.<sup>27</sup>

### g) Textura superficial

Son las rugosidades que presentan los dientes, principalmente los de pacientes jóvenes los cuales dan una característica propia, que en caso de rehabilitarlos se vuelven fundamentales para poder homogeneizarlos de los dientes que no presentan restauraciones, para generar efectos del tamaño de los dientes pues se perciben más anchos o más alargados.<sup>6</sup> Fig. 27.



Una vez que logramos conseguir la forma natural y dimensión agradable, es el turno de elegir el material adecuado para emular la naturalidad de los dientes anteriores y reproducir la degradación o transición cromática de las restauraciones. Teniendo en consideración los criterios ópticos estéticos.<sup>26</sup>



---

## 1.7.2 Técnicas de personalización en las restauraciones más utilizadas

### 1.7.2.1 Estratificación

En el proceso de estratificación, el polvo y líquido de la porcelana además del vidrio cerámico son usados para la aplicación de una serie de capas que serán sinterizadas para ser finalizadas con un vidreado (glaze). Son aplicadas con diferentes tonos de translucidez, opacidad y distintos efectos ópticos (opacidad, fluorescencia, opalescencia entre otras características).

Esto hace posible fabricar restauraciones cerámicas estéticas con excelente naturalidad.<sup>11</sup>

También se conoce como técnica de personalización a la incorporación posterior de puntos de contacto, pequeñas correcciones de forma, cierre de espacios, etc.<sup>29</sup>

La unión de las cerámicas estéticas a la subestructura de zirconio es uno de los aspectos poco conocidos del sistema. Por este motivo las empresas sugieren cerámicas particulares para cada uno de los materiales base.

Es posible estratificar la cerámica cubriendo la sobre estructura realizada en zirconio o también realizar un encerado anatómico directamente sobre la estructura realizada en zirconio y subsecuentemente se lleva a cabo la fundición a presión. Las cerámicas se colorean progresivamente para obtener el resultado estético deseado.

La cerámica es útil también para la realización anatómica y estética de prótesis que sustituyen el tejido gingival, efectuadas sobre estructuras de zirconio u otro material.

La estratificación también es conocida como layering, con la técnica de estratificación (build-up) después de haber realizado la compresión de coronas o pónicos, la forma anatómica efectuada parcialmente se completa con la estratificación de masas cerámicas específicas para esta técnica.



En la fabricación de prótesis estéticas de cerámica el aspecto natural es casi siempre el resultado de la técnica de estratificación. Es de forma sofisticada y de extrema precisión, porque actúa sobre el espesor de la masa utilizada uniéndola estrechamente para obtener el “efecto natural”, sobre todo si la estructura es de metal y así poder crear de modo óptimo el efecto natural de nuestras coronas de cerámica.<sup>11</sup>

Secuencia de la técnica de estratificación en restauraciones cerámicas del segmento anterior. Fig.28.<sup>15</sup>

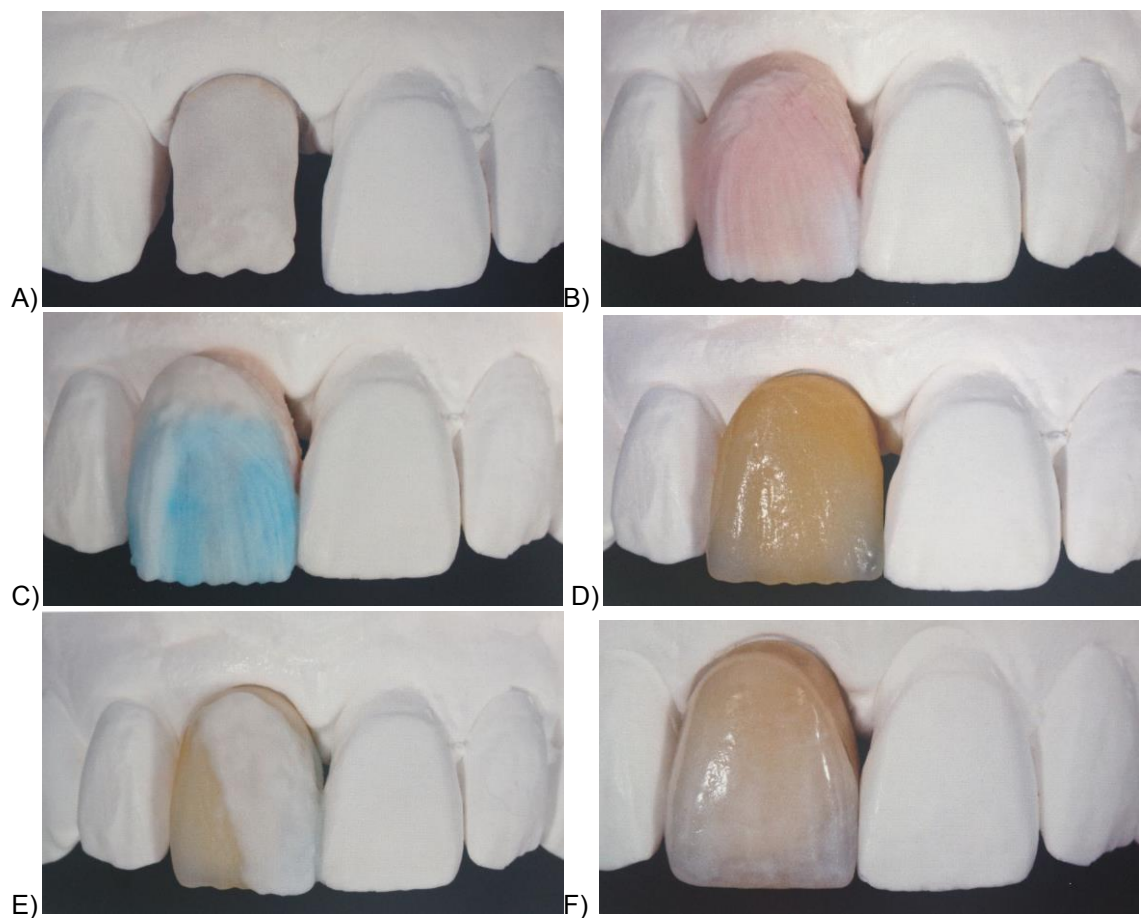


Fig. 28 Técnica de estratificación. A) La fabricación se inicia con una capa opaca. B) Es seguida por una capa de dentina opaca (para el condicionamiento de croma y valor). C) Se continúa con la porción de dentina que formara el núcleo cromático de la corona. D) Se coloca la porción de esmalte y las porciones incisales. E) El trabajo completo se recubre con una capa fina de masa transparente y esmalte para contemplar la forma. F) El resultado final de la estratificación pone en evidencia como reproducir una estética óptima que se obtiene fácilmente con los materiales cerámicos presentes en el mercado.



### **1.7.2.2 Prensado y estratificación.**

En este método de fabricación, una subestructura es construida, por sistemas de prensado. Puede ser confeccionada con cerámica inyectada solamente, pero carecerá de estética similar a la técnica de estratificación.

Esta cerámica de vidrio monocromática se presenta como un material que fluye bajo presión dentro de un molde formándose por el uso convencional de la técnica de cera perdida. La unión entre el prensado y el proceso de estratificación, tendrá como resultado mayor adaptación y fuerza.

### **1.7.2.3 Mecanizado y estratificación.**

Estas restauraciones se pueden fabricar por varios bloques de cerámica de vidrio o porcelana, los bloques son fresados para formar una subestructura que es estratificada con porcelana compatible o cerámica de vidrio, y posteriormente es caracterizada con tinciones.<sup>11</sup>

### **1.7.3 Caracterización cromática en restauraciones monolíticas**

Conocida también como técnica de maquillaje o stainig. Consiste en aplicar las características propias del órgano dentario a restaurar en base a sus pigmentaciones que presente, debe ser de tipo armónico donde incluso tinciones que pudieran ser en un principio poco estéticas se vuelven importantes cuando armonizamos la gama de colores presente en boca, generalmente son restauraciones monolíticas. Pueden personalizarse con los materiales de la cerámica de recubrimiento de estructura fina y en particular también con los materiales de corrección.

Para la caracterización cromática y el glaseado de las restauraciones, pueden utilizarse las diferentes gamas de colores de caracterización y los polvos o pastas para glasear.<sup>30</sup> Fig. 29.





Fig. 29 Cromática en dientes anteriores.<sup>15</sup>

### 1.7.3.1 Técnica de pincelado

- El pincel es sumergido brevemente en la solución y el color esparcido de forma amplia y ligera.
- La coloración es aplicada en bandas distintas en el tercio cervical, medio e incisal.
- El número de pasos disminuye progresivamente a partir del tercio cervical hasta el tercio medio e incisal, de manera que se reproduzca en las bandas cromáticas (chromatic banding) del diente natural.
- Sucesivamente el color es secado bajo una lámpara de rayos infrarrojos.<sup>4</sup> Fig. 30.

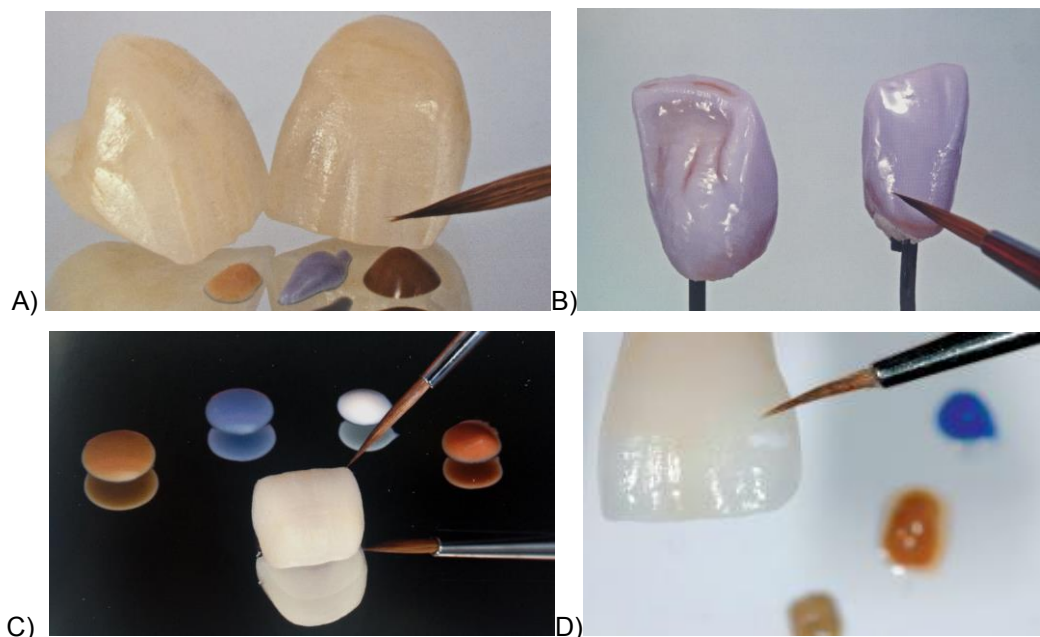


Fig. 30 A) Pincelado.<sup>15</sup> B) Caracterización cromática. C) Gama de colores en la caracterización. D) Adición de color en restauraciones cerámicas.<sup>10</sup>



### **1.7.3.2 Técnica de caracterización cromática**

#### **a) Acondicionamiento de la superficie**

La superficie que se va a caracterizar debe ser áspera y estar limpia de grasa para optimizar la humectación y adhesión retentiva del maquillaje, por lo que no se debe utilizar en superficies pulidas.

Se debe acondicionar la superficie con ácido fluorhídrico 5%, o arenar con  $Al_2O_3$  como máximo y eliminar cuidadosamente cualquier residuo. A continuación silanizar la superficie.

#### **b) Mezclado del maquillaje**

Mezclar el maquillaje en polvo en la paleta de mezclado. La proporción de mezcla puede variarse en función de la intensidad cromática deseada, desde acuosa-transparente hasta cubriente-opaca.

#### **c) Aplicación del maquillaje**

Aplicar el maquillaje y realizar una polimerización intermedia y a continuación sellar el maquillaje aplicando glaze.

#### **d) Polimerización final**

Todas las superficies deben polimerizarse por completo con un rango espectral de 300-350nm.<sup>29</sup>

### **1.7.3.3 Maquillaje selectivo intrínseco**

Cuando se necesiten compensar coloraciones residuales del diente, la porcelana deberá incorporar un fondo opaco intrínseco, evitando así el uso de cementos de resina opacos.



---

Se deben tomar en cuenta las siguientes precauciones:

- a) **Configuración del borde incisal:** Si no están bien diseñados parecerán dientes artificiales.
  
- b) **Contorno global:** Es posible rejuvenecer y envejecer la sonrisa transformando el borde incisal.
  
- c) **Ángulos interincisales / línea:** Pueden utilizarse para crear efectos ilusorios de cambios de dimensión.<sup>9, 15</sup>

#### 1.7.3.4 Caracterización de color

Mediante colores de pintura (stain), se intensifica el tono de la base y se imita la zona del esmalte y las caracterizaciones.<sup>12</sup>

Determina la sensación de edad y carácter del diente.<sup>9</sup>

## CAPÍTULO II SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO PARA EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PRÓTESIS

### 2.1 Secuencia de los sistemas

El éxito de los nuevos productos cerámicos radica en cumplir las necesidades y expectativas de nuestros pacientes.<sup>11</sup>

La mayoría de los sistemas constan de cuatro etapas (fig.31)<sup>12, 15, 17</sup>

- A. Escaneado en boca o del modelo de estudio.
- B. Maquinado, tallado o modelado de los bloques industrializados prefabricados.
- C. Sinterización a altas temperaturas.
- D. Estratificación cerámica.

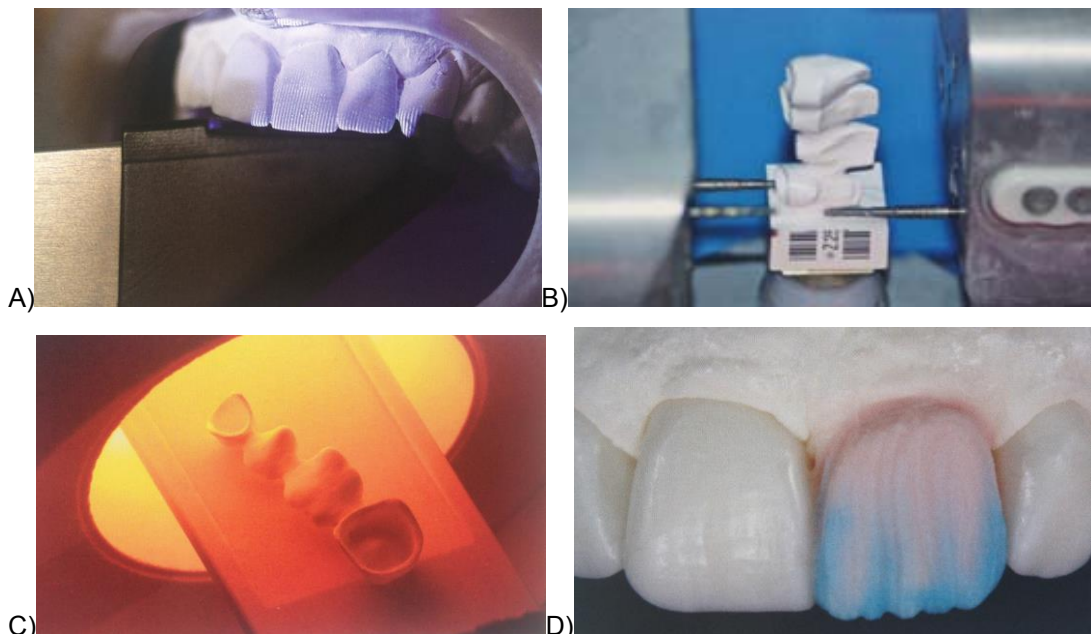


Fig. 31 A) Escaneo. B) Fresado de bloques industrializados. C) Sinterización a altas temperaturas. D) Estratificación cerámica.



## **2.1.1 Escaneo y digitalización**

La información escaneada se procesa mediante la computadora, se recopila la información y se envía a la computadora de manera directa o por correo electrónico para posteriormente realizar el diseño, evitando el paso de la toma de impresiones y obtención de modelos de estudio.<sup>17</sup>

Son las bases para garantizar la precisión de la pieza que luego será realizada con la técnica de fresado asistida por computador (CAD-CAM).<sup>12</sup>

El objeto escaneado puede ser un modelo de estudio en yeso, la dentadura directamente en boca o una impresión en silicona. Los escáneres pueden detectar la tridimensionalidad del elemento a ser reconstruido directamente en el interior de la cavidad oral del paciente (fig. 32).<sup>4, 15, 12, 11</sup>

### **2.1.1.1 Tipos de escáneres**

#### **a) Escáner en tercera dimensión 3D**

Dispositivo que analiza objetos reales y que está en grado de recoger datos acerca de su forma y su aspecto, comprendiendo algunas características como el color. El objetivo del escáner 3D es crear una nube de puntos geométricos como muestras de las superficies del objeto que se va a escanear. La unión de los puntos se utiliza después para extrapolar un conjunto de datos que describen la superficie del objeto.

Los escáneres 3D sin contacto se parecen a cámaras fotográficas y tienen una amplitud, profundidad de campo, no registran las zonas oscuras o en sombra, registran información sobre la distancia de los puntos y la imagen que crea describe la distancia entre éstos. Por este motivo para obtener una información exhaustiva del objeto no es suficiente un solo escaneado sino que es necesario efectuar varios escaneos y desde ángulos diferentes.

### b) Escáner de contacto

Tienen la presencia de una sonda mecánica que recorriendo la superficie del objeto reproduce la morfología. Son extremadamente precisos.

### c) Escáner sin contacto

Los escáner pasivos, registran la radiación emitida por el paciente. No son particularmente precisos ni costosos, hacen la reconstrucción del objeto con secuencias de imágenes tomadas desde distintos ángulos.

### d) Escáner láser y de luz estructurada

Precisos y veloces pero no registran superficies excesivamente refractivas o transparentes, desafortunadamente determinan una información falsa tridimensional.<sup>12</sup>

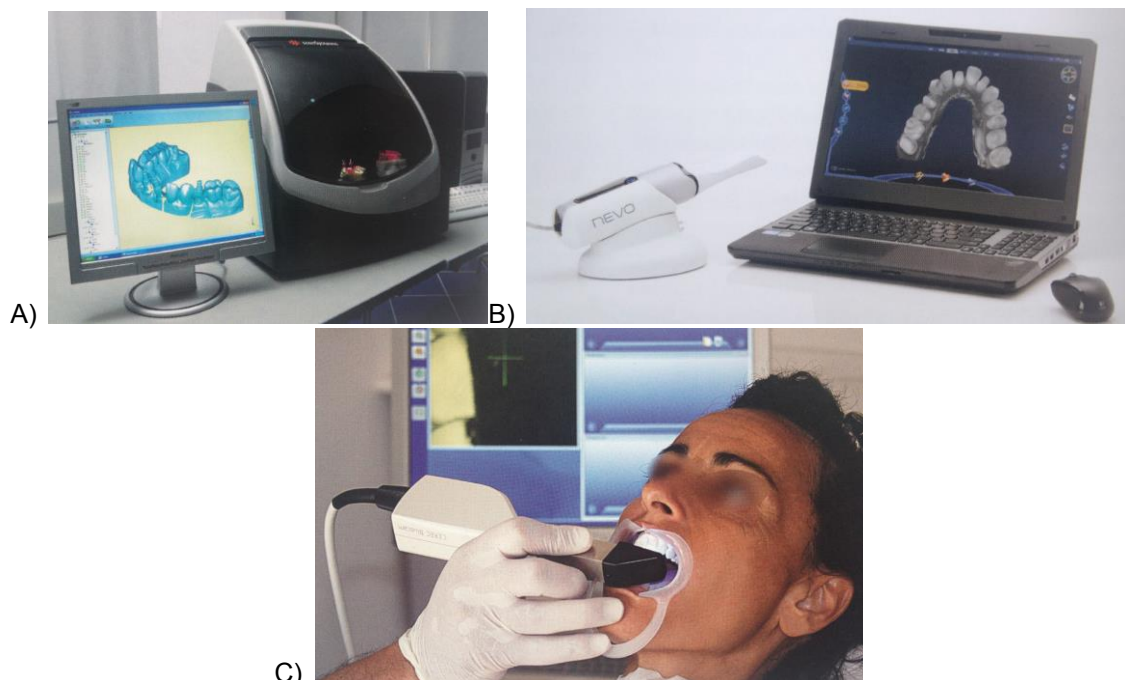


Fig. 32 A) Sistemas de escaneo de modelos: Scan System. B) Sistemas de escaneo intraoral: Nevo System. C) Escaneo directo en boca.



### 2.1.2 Fotografía

El uso de la fotografía es una práctica de rutina en la odontología actual, es fundamental la visualización tanto del paciente, como el clínico y el ceramista para lograr el éxito en las restauraciones.

Esta documentación visual ayuda en la elaboración del diagnóstico y plan de tratamiento. A su vez, el ceramista necesita la mayor cantidad de información posible respecto al diente a restaurar y en estos casos una fotografía puede proveer una buena información.

El odontólogo requiere la recopilación de los avances desde el diagnóstico hasta la cementación para visualizar los cambios, corregir errores y demostrar sus técnicas al reportarlas en los casos clínicos tratados para la fomentación académica.<sup>31</sup>

Es conveniente tomar fotografías de los dientes antes de iniciar los tratamientos y conservarlas como registro, incluso a veces funciona como una guía de referencia el paciente puesto nos muestra fotografías personales antiguas que señalan las características de sus dientes antes de sufrir cambios o como se han mantenido con el paso de los años, estas fotografías pueden resultar útiles para reproducir en las restauraciones el aspecto original del individuo.<sup>24</sup>

### 2.1.3 The photoshop smile design (psd)

La Academia Americana de Cosmética Dental (Dental Cosmetic American Academy) recomienda una serie de imágenes para un análisis de imagen completa de la condición dental del paciente. Fotografía y Photoshop.<sup>32</sup>

-Estas fotografías deben ser tomadas de forma estandarizada en cuanto a la posición, la iluminación y el tamaño.

Las imágenes que se necesitan analizar son:

#### A. Imágenes de rostro completo

Se toma la fotografía con los labios relajados y con una sonrisa total. Con el propósito de analizar la relación estética de la cara, labios, encía y dientes.<sup>33</sup>

Se analiza el tipo de sonrisa, plano incisal, espacios negativos, proporciones interdientales y una impresión preliminar de la forma y color de los dientes (fig. 33).<sup>32, 33</sup>

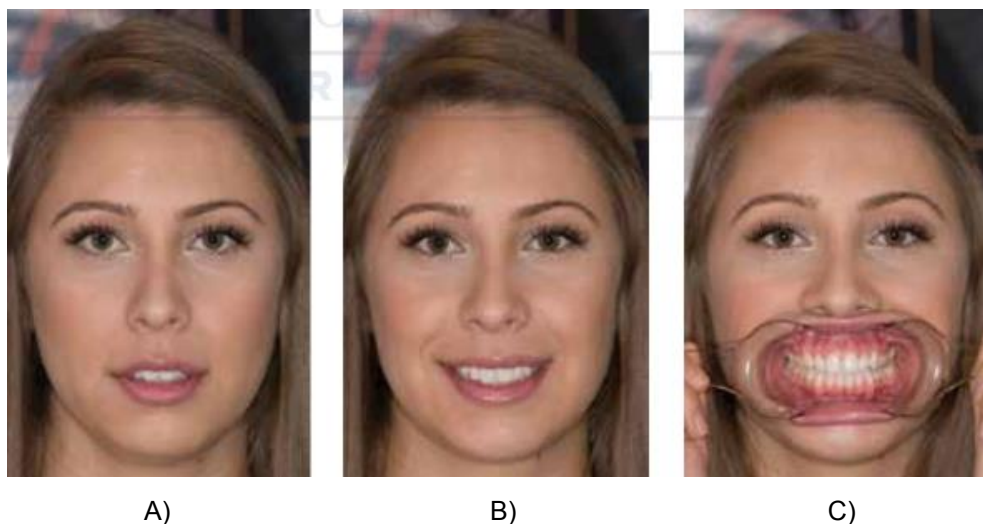


Fig. 33 Imágenes de rostro completo. A) Con los labios relajados. B) Sonrisa total normal. C) Sonrisa total normal con uso de retractores gingivales.



## B. Imágenes intraorales

Imagen del vestíbulo con uso de retractores gingivales (fig. 34).<sup>33</sup>



B) Fig. 34 Vestíbulo Bucal.

## C. Imágenes del tercio medio

-Se toma la fotografía sonriendo y retirando las mejillas.<sup>33</sup>

Esto ayudará a visualizar la línea media o el plano oclusal anterior y posterior, problemas de la línea gingival buscando la estética individual de cada diente.<sup>32</sup>

Sonrisa normal sin uso retractores gingivales (fig. 35).<sup>33</sup>



C) Fig. 35 Sonrisa.

## D. Imágenes de acercamiento

Al sector anterior.

-Se observa los detalles individuales de cada diente.<sup>32</sup>

Proporciona los detalles de translucidez y color (fig. 36).<sup>33</sup>

-Permite al ceramista observar el contraste entre el diente natural y el diente croma del colorímetro; se toman dos tonos de color de diente croma por cada selección de color de un diente natural.<sup>32</sup>



D) Fig. 36 Incisivos superiores.

#### 2.1.4 Video

Utilizando cámaras en Alta Definición (High Definition), la idea es capturar los movimientos dinámicos de los labios en comparación con la captura de imágenes estáticas. Con el entrenamiento adecuado, el uso de las herramientas, técnicas e implementación, la fotografía y el video se convierten en una herramienta valiosa en el tratamiento dental.<sup>33</sup>

#### 2.1.5 Encerado diagnóstico

El encerado diagnóstico (wax up) es un paso necesario para el análisis y plan de tratamiento de las rehabilitaciones. Es uno de los puntos fundamentales en la didáctica del clínico y el paciente para poder visualizar el resultado y mejorar la comunicación respecto a los requerimientos estéticos.<sup>4</sup>

Se realizan con planes terapéuticos alternativos para la misma situación clínica de forma didáctica para analizar el plan de tratamiento que se esté considerando rehabilitar (fig. 37).<sup>24, 34, 18</sup>

A su vez las guías de silicona obtenidas del encerado son utilizables como: guías para la realización de provisionales, controlar el espesor uniforme de la cerámica, así como los espacios durante la ceramización y guiar al profesional en la preparación de los muñones.<sup>2</sup>

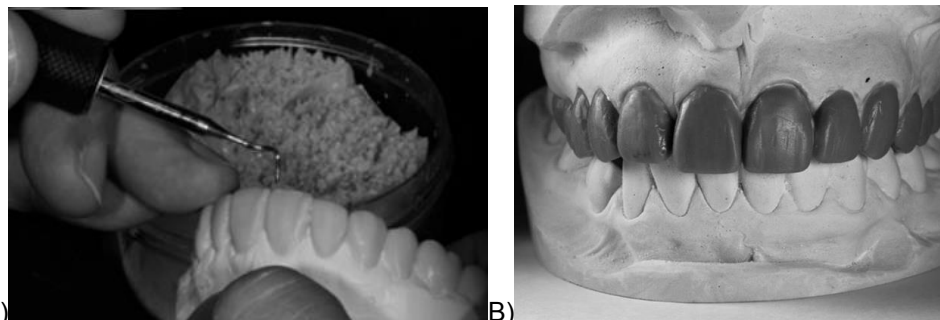


Fig. 37 A) Procedimiento de encerado y B) Encerado diagnóstico final del segmento anterior.

El reto al que nos enfrentamos para conseguir un diseño anatómico natural, único y texturizado en el sector anterior mediante el uso de tecnología CAD/CAM, supone que tenemos que proporcionarle al software de diseño una referencia o biocopia que, a menudo es tomando un encerado diagnóstico se realiza un Mock-up del frente anterior de nuestro paciente.<sup>26</sup>



## **2.1.6 Prototipo estético funcional adhesivo**

Esta técnica fue desarrollada por Edward Mc Laren con el objetivo de encontrar una solución que presente durabilidad y reduzca tiempos clínicos en la fabricación de una arcada o un segmento completo de dientes provisionales elaborados con composite o resina bisacrílica, debido a que este procedimiento generalmente requiere de una hora o menos para realización (formalmente llamado Mock-up).

Históricamente, los prototipos de Mock-ups dentales son realizados en casos de restauraciones indirectas porque no tenían el vínculo con el diente con los parámetros de función para ser utilizados por un tiempo largo en términos oclusales o biológicos de estabilización. Para hacer este prototipo necesitamos una técnica para realizarlo idealmente estético.

Las restauraciones temporales se fabrican con el propósito de que duren un corto tiempo y a la vez protejan a la dentina preparada, para mantener la estética y para prevenir la inclinación o extrusión de los dientes preparados manteniendo los puntos de contacto y de oclusión en el transcurso del tratamiento.

Las restauraciones provisionales también tienen las mismas funciones, sin embargo se fabrican con el objetivo de tener una longevidad mayor, mientras se administran otros tratamientos antes de fabricar las restauraciones definitivas o cuando es necesario un periodo de evaluación de los avances en la planificación del tratamiento. Estas restauraciones pueden servir como una alternativa previa al tratamiento de la técnica de Mock-up. El Mock-up es un prototipo que tiene una parte funcional en el sistema de planeación del diseño de la rehabilitación.

### **2.1.6.1 Pasos de la técnica**

En las siguientes imágenes se muestra la secuencia de la técnica de prototipo estético funcional adhesivo (fig. 38).<sup>33</sup>.

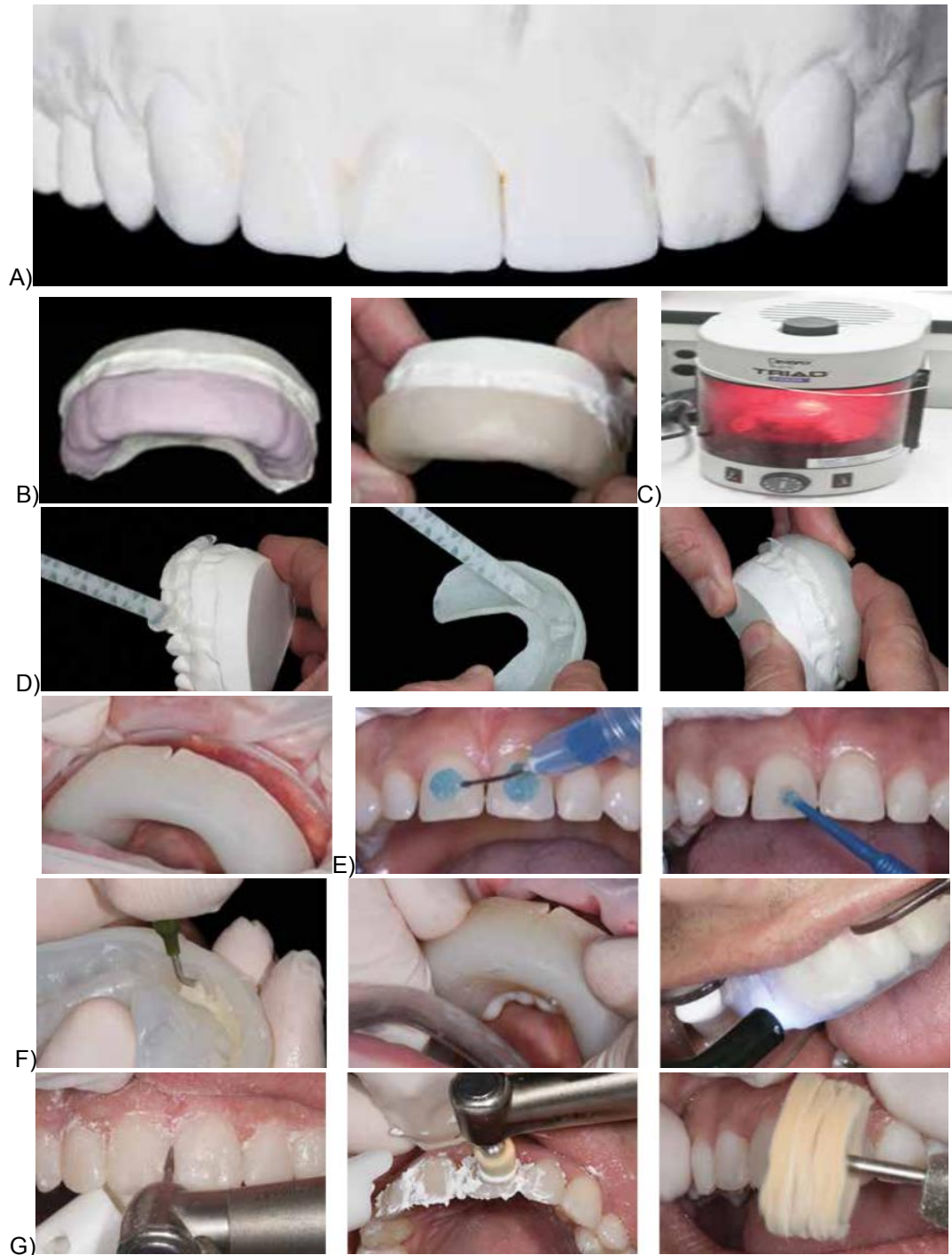


Fig. 38 Prototipo estético funcional adhesivo. A) Se discuten las expectativas del paciente y se realiza un diagnóstico diseño de sonrisa y a partir de modelo de estudio se efectúa un encerado diagnóstico. B) Se coloca un espaciador de masilla de silicona o cera de 2mm sobre el modelo y se coloca una placa de acrílico fotocurable para conformar una cucharilla individual. C) Se fotocura en la unidad de luz de curado. D) Se utiliza un material a base de dimetacrilato de uretano incoloro y transparente (TranSheet® incoloro, DENTSPLY) dentro de la cucharilla para tomar una guía de impresión en el modelo. Se obtiene una guía del segmento a restaurar. E) Se acondiciona el esmalte; grabando la superficie y utilizando adhesivo de quinta generación. F) La guía, se rellena de composite o resina bisacrílica y se coloca en boca para obtener el Mock-up y se fotocura. G) Se realiza el recortado para eliminar excedentes con la finalidad de ajustarlo, se contornea para refinar márgenes interproximales y abrir troneras, el Mock-up es pulido y abrillantado con pastas y mantas logrando su terminado.



---

### **2.1.7 Cad-cam (computer aided design - computer assisted manufacture)**

Cuando los sistemas fueron utilizados en varios sectores de la producción industrial en 1970, fue hasta en los años 1900's cuando se aplicó a la odontología.<sup>22</sup>

Los primeros ejemplos son de los años 70's cuando Mc. Lean en 1967 introdujo la idea de producir coronas y puentes utilizando alúmina altamente sinterizada. El primer sistema aparecido en el mercado para la producción masiva de inlays cerámicas fue CEREC.

La relación entre tecnologías CAD-CAM y el zirconio es muy fuerte siendo el único método de producción posible.<sup>12</sup>

Estos sistemas utilizan tecnología computacional para crear estructuras cerámicas, apareció cuando el sistema combinó la guía de configuración y ejecución para la restauración automática de procedimientos de laboratorio.

Han revolucionado las técnicas dentales con conceptos y pasos totalmente nuevos comprados con los protocolos tradicionales de laboratorio.<sup>22</sup>

#### **2.1.7.1 Restauraciones mediante tecnología cad-cam**

CAD es la creación, modificación, análisis u optimización de un diseño, mediante la ayuda de un sistema de cómputo. Este software de gráfica tridimensional es usado en una plataforma digital en 3D que permite realizar diseños técnicos (fig. 39).<sup>35</sup>

CAM son los procesos que permiten la construcción de productos que derivan de las elaboraciones CAD, a través de sistemas robotizados.

Existen dos métodos de realizarlo:

A.- Laboratorio: Se toma una impresión convencional, se realiza el vaciado en yeso y el modelo de estudio es escaneado mediante un escáner.

B.- CAD: Una impresión de la preparación y la circunferencia del diente es capturada utilizando un escáner intraoral.<sup>8</sup>

En ambos métodos la imagen es digitalizada, la copia o la restauración total es diseñada.<sup>8</sup> El sistema CAD permite realizar la planeación de lo que posteriormente mediante el sistema CAM que elaborará la restauración por medio de máquinas de fresado tridimensional de bloques prefabricados, reproduciendo la información digital transmitida con las indicaciones del diseño de las prótesis.<sup>36</sup>

Un proceso adicional de laboratorio puede ser requerido para finalizar la restauración. La restauración completa es ajustada en la boca del paciente (fig. 40).<sup>11, 10</sup>

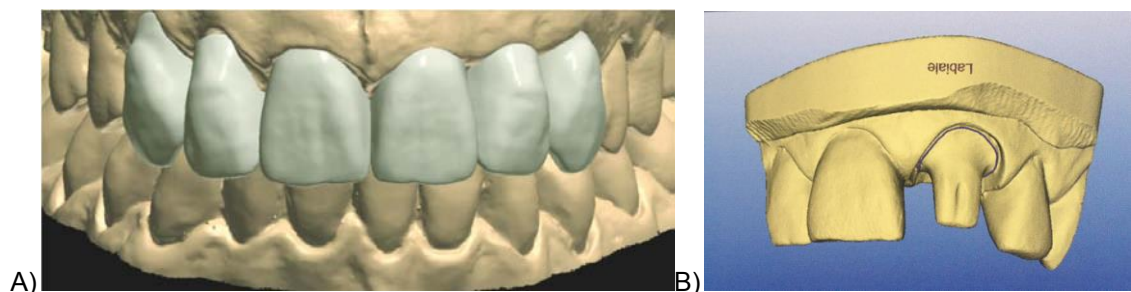


Fig. 39 Diseño Digital para el diagnóstico de restauraciones. A) Rehabilitación completa.  
B) Rehabilitación individual.



Fig. 40 Fresado de bloques industrializados en incisivos superiores.



---

### 2.1.7.2 Clasificación de sistemas cad-cam

#### a) Sistema abierto

Son los que generan un archivo de escáner en formato genérico elaborable por cualquier otro sistema.

#### b) Sistema Cerrado

Generan archivos legibles y modificables solo al interior del mismo sistema determinado.<sup>12</sup>

#### **Ventajas:**

- Disminución de las fases y etapas de trabajo.
- Precisión y control de la calidad.
- Facilidad y rapidez para corregir o crear una nueva versión.
- Intercambio de datos entre sistemas CAD-CAM que utilizan los mismos formatos.<sup>4</sup>



---

### **2.1.7.2 Características del sistema cad-cam**

#### **A) Precisión**

-Es dada por las máquinas de diseño CAD mediante los programas digitales con gran exactitud debido a las tecnologías de uso digital que hoy en día son de gran utilidad y tienen un alto porcentaje de eficacia.

#### **B) Carácter de la restauración**

-Esto es referente al tipo de restauración, con base a su tiempo de permanencia en boca, determinando si la restauración es provisional o definitiva, para seleccionar el material adecuado a cada caso en particular.

#### **C) Ubicación**

-Este sistema permite realizar diferentes restauraciones en el segmento anterior y posterior. Generalmente las restauraciones monolíticas pueden realizarse en el sector anterior y posterior, sin embargo dependerá de las particularidades de cada caso.

#### **D) Material a utilizar**

-De suma importancia conocer el material seleccionado para la restauración, ya que la selección de este se basa en las características propias del órgano dentario a rehabilitar en conjunto con las características físicas y químicas del material elegido.

#### **E) Tipos de cementación**

-Las características propias de cada material de cementación son variables y tienen un carácter propio en cuanto a las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas siendo los puntos importantes a considerar en la selección del material de restauración, debido a la técnica de manipulación y el acondicionamiento que se necesita realizar para lograr los resultados esperados.



## 2.1.8. Digital smile design

Digital Smile Design. (DSD)<sup>1</sup>

El mundo digital está listo, para el aumento de la previsibilidad, flexibilidad, eficiencia, reducción de los costos, aumentar el valor añadido de nuestros tratamientos y satisfacción de nuestros pacientes.<sup>37</sup>

La observación y análisis de la sonrisa son importantes para el diagnóstico y plan de tratamiento de los procedimientos rehabilitadores estéticos.<sup>6</sup>

Es un protocolo conceptual para clínicos que fortalecen su habilidad en el desarrollo de un diagnóstico estético extraoral e intraoral, y una evaluación estructural, son algunas de las herramientas y el lenguaje que se necesitan para comunicarse de forma más efectiva con los otros miembros del equipo de tratamiento. Además permite a los clínicos educar y motivar a sus pacientes, mejorando su percepción visual y ultimadamente incrementa la aceptación del caso clínico (fig. 41).<sup>38</sup>

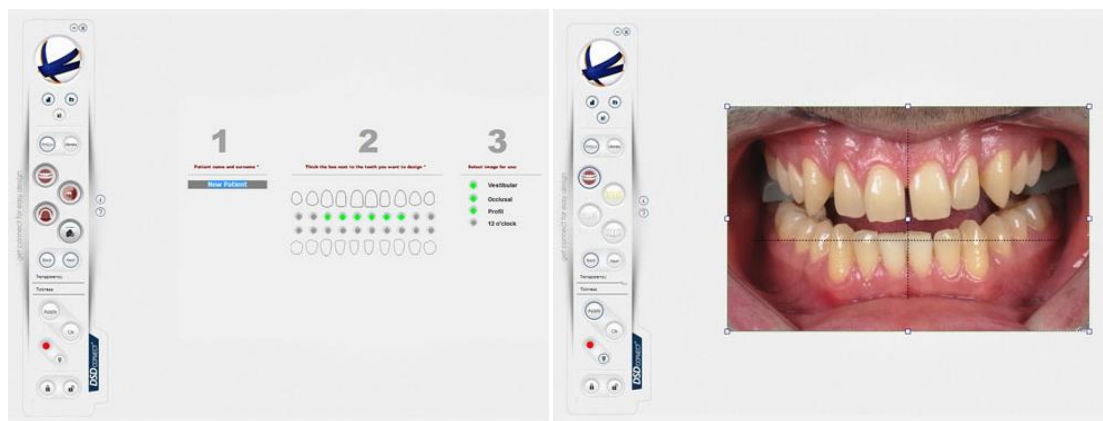


Fig. 41 Análisis de la sonrisa, selección de dientes, tamaño y simetría.

Tiene amplias aplicaciones a partir de los cambios de imagen de sonrisa simple, para la planificación del tratamiento de bruxismo, desgastes de la dentición, dientes mutilados, dentaduras completas, sonrisa gingival, dientes apiñados, diastemas, colocación de implantes, ortodoncia, cirugía ortognática, carillas, resinas directas, casos con alternativa de SKYN CONCEPT etc.

DSD es un cambio de la forma en que se plantean los tratamientos dentales y la restauración de la sonrisa. Se plantea que si el clínico es usuario de los sistemas CEREC, CAD-CAM, DSD, conjuntado con SKYN CONCEPT revolucionará su práctica.

Es también utilizado como medio de mercadotecnia ya que puede ser aplicado a todos los pacientes, basada en sus necesidades y nivel de deseo.

Se puede utilizar como una herramienta de comunicación vía internet, con un enfoque interdisciplinario con el equipo de trabajo y comunicación con el laboratorio. Teniendo una sincronización de comunicación con todo el equipo de trabajo sin que este necesariamente presente (fig. 42).<sup>39, 38</sup> Fig.43.

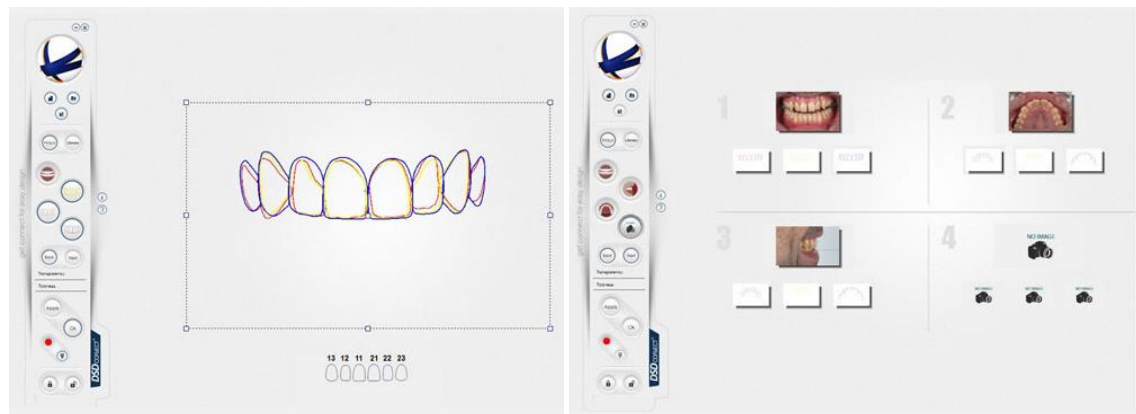


Fig. 42 Diseño y análisis de la sonrisa mediante DSD.

### 2.1.8.1 Aspectos a considerar en el diseño de sonrisa

Niveles de Estética	Componentes del análisis de sonrisa
Estética Facial	Proporciones y forma de la cara.
Estética Oral-Facial	Relación máxilo-mandibular de la cara y la línea media dental perteneciente a boca, dientes y encías.
Estética Oral	Labio, dento, gingival. Relación de los labios en las arcadas, encías y dientes.
Estética Dentogingival	Relación de la encía y el diente colectiva e individualmente.
Estética Dental	Macro y micro estética dental.

Fig. 43 Niveles estéticos y análisis de sonrisa.<sup>32</sup>

## Tipos de Sonrisa:

- a) **Alta:** Línea labial superior a 2mm o más arriba del margen gingival, dejando dientes y encía a la vista (fig. 44).<sup>35</sup>
- b) **Media:** La línea labial superior coincide con el margen gingival, dejando a la vista los dientes y la papila gingival.
- c) **Baja:** La línea labial superior esta 2mm o más debajo del margen gingival, dejando a la vista solo parte de los dientes.



Fig. 44 Tipos de sonrisa Alta.

## Simetría

La línea media facial debe estar próxima a la línea media dental, que pasa en la papilia gingival entre los incisivos centrales (fig. 45).<sup>6, 35</sup>



Fig. 45 Simetría de los dientes anteriores.

### 2.1.9 Cerec (chairside economical restoration of esthetic ceramics or ceramic reconstruction)

El sistema CEREC se ha comercializado desde la década de los 80's. A mediados de los años 90's se introdujo el sistema CEREC 2 y en el año 2000 CEREC 3.

Consiste en imágenes integradas por un ordenador y en un sistema de fresado que permiten diseñar las restauraciones en la pantalla del ordenador para posteriormente reproducirlas (fig. 46).<sup>16, 40</sup>

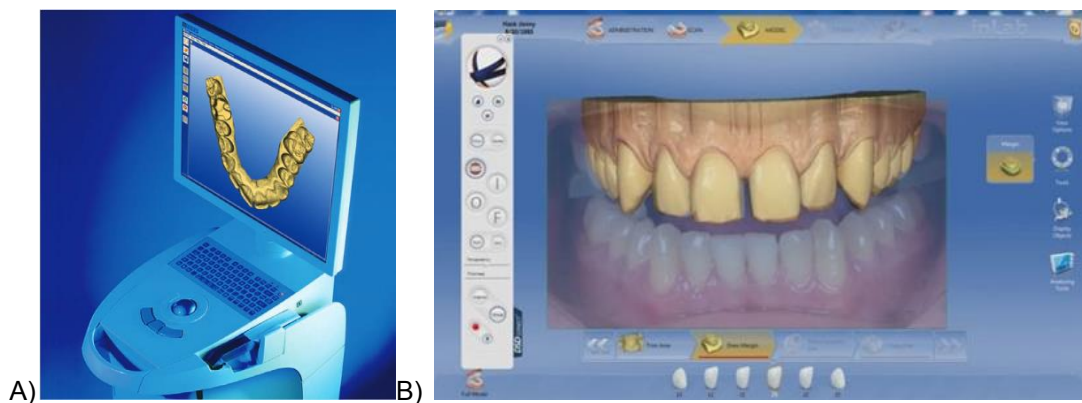


Fig. 46 A) El sistema CEREC. B) Diseño de la restauración mediante sistema CEREC.

Funciona bajo un sistema CAD-CAM, mediante el uso de una microcámara que sirve como escáner para hacer lo que se conoce como impresión óptica de la preparación de manera directa en la boca del paciente, recopilando la información para su diseño y su posterior fabricación.<sup>1</sup>

En estos modelos se utiliza yeso tipo IV CAM-base (Dentona AG-Kordental®) indicado por el fabricante para el sistema CEREC®inLab (Sirona/Vita), que en su composición tiene dióxido de titanio que permite que los modelos sean escaneados, para la obtención de la imagen digitalizada.<sup>41</sup>

Esta impresión muestra de manera visible todas las partes importantes de la preparación, con una resolución de 25µm.

Esta indicado principalmente para inlays, onlays y facetas.<sup>1</sup>

Utiliza bloques de cerámicas industrializados prefabricados, el software realiza desgastes oclusales con una máquina semejante a un torno mecánico. El corte es realizado con fresas diamantadas especiales (Stepbur N°10-Sirona®) de corte externo de la restauración y (Cone Sharped Cylinder diamond® diámetro 1,6mm-Sirona) de corte interno, irrigadas por un líquido lubricante Dentatec® diluido en agua (figura 47).<sup>1, 41, 40</sup>

Pero el refinamiento debe realizarse en boca por parte del clínico para obtener resultados clínicos satisfactorios.<sup>1</sup>



Fig. 47 Máquina de fresado.



---

## CAPITULO III SKYN CONCEPT

### 3.1 Definición, origen y características

“Arte y función”. Es el enfoque más innovador para el abordaje en la rehabilitación de la odontología estética” Dr. Paulo Kano.

El concepto SKYN, es un concepto más innovador para rehabilitaciones estéticas en la odontología, tiene la capacidad de satisfacer en lo mayor posible las características de los dientes anteriores.<sup>10</sup>

Técnica creada por el Dr. Paulo Kano y desarrollada por el Dr. Livio Yoshinaga, Dr. Florin Cofar, Dr. Josef Kunkela, Dr. Christian Coachman y Dr. Alejandro Pineda. Es una técnica que reproduce la textura y la anatomía de dientes naturales en sistemas CAD-CAM.

El Dr. Paulo Kano ha intentado por décadas imitar perfectamente la naturaleza. Después de 30 años de trabajo clínico en cerámicas, cera y composites ha llegado a la conclusión de que, la imperfección y complejidad de la naturaleza no puede ser imitada por las manos humanas.

El concepto SKYN está basado en escanear los dientes naturales anteriores y reproducir su morfología con sistemas CAD-CAM.<sup>42</sup>

El concepto SKYN CONCEPT consiste en una técnica de rehabilitación dental estética en el sector anterior que basa su concepto en devolver la textura natural a las restauraciones con las propiedades estéticas más óptimas, conjuntada con dos sistemas: DSD Workflow y CAD-CAM.<sup>38</sup>

SKYN CONCEPT un concepto que combina la previsibilidad, practicidad y capacidad de replicación de la morfología dentaria, utilizando la tecnología CAD-CAM para extraer la máxima precisión y calidad.



Con el uso de DSD, se convierte en un método que armoniza los dientes con la cara del paciente y como resultado obtiene la excelencia en la estética dental.

Fig. 48.

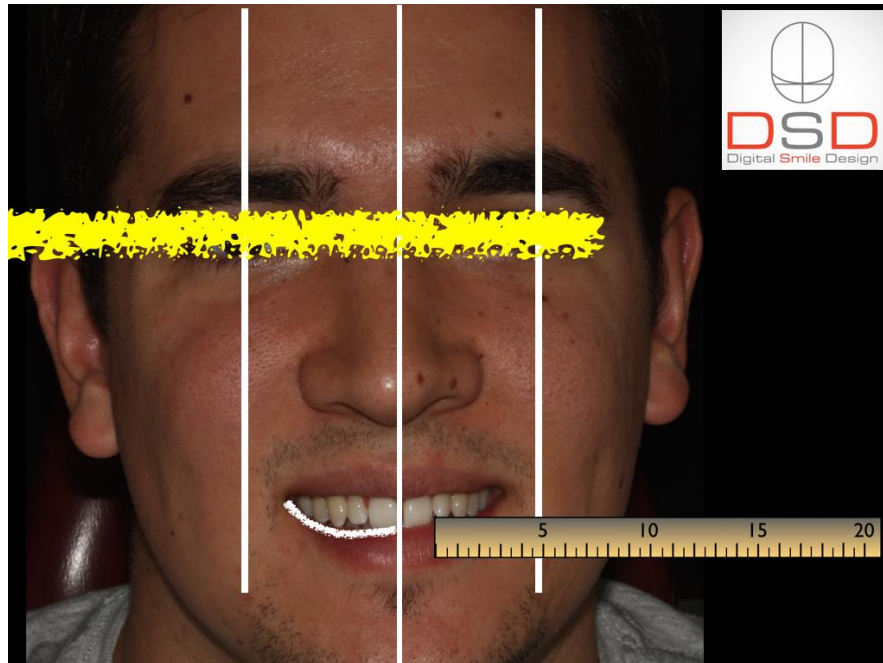


Fig. 48 Análisis y diseño de la sonrisa mediante DSD.<sup>43</sup>

El concepto SKYN enseña como alinear, capturar, dibujar, fresar y tratar los elementos cerámicos como textura, pulido y pintura ofreciendo una morfología creada por la naturaleza y reproducida magistralmente por la tecnología CAD-CAM.

SKYN CONCEPT es la nueva manera de hacer las restauraciones cerámicas en unas pocas sesiones clínicas y permite la reducción de pasos importantes del laboratorio.<sup>37</sup>

La idea de SKYN CONCEPT es que por medio de la fabricación de una delgada capa axial de composite de los modelos de silicón de los dientes naturales, con la colocación directa en boca como planilla diagnóstica después de la preparación de los dientes. Se escanea, copia y se fabrica la restauración de cerámica en el sistema CAD-CAM; siendo la unión de todo los pasos en una sola sesión.<sup>44</sup>

La técnica SKYN CONCEPT elimina la necesidad de Mock-ups temporales (plantillas diagnósticas) y elementos provisionales que son métodos confeccionados a partir de metodologías convencionales y que son ampliamente difundidas en la odontología cotidiana, sin embargo pueden quedarse cortos respecto a las expectativas del tratamiento final por parte del paciente (al ser diferentes del resultado al final) y pueden ser desencadenantes de una ansiedad negativa.<sup>10</sup>

Dispensa el encerado diagnóstico con la tarea de replicar la morfología manualmente para la realización del Mock-up.<sup>37</sup>

El método SKYN concept proporciona un Mock-up definitivo confeccionado de resina compuesta teniendo como base la morfología dental natural. Estas características definitivas y de aspecto dental natural (referente a la altura, anchura, curvatura, textura y color) permiten al paciente la oportunidad de visualizar, interactuar y autoanalizarse con una estructura definida, finalizada con anatomía dental perfecta y que no sufrirá modificaciones posteriores, haciendo una analogía. Fig. 49.



Fig. 49 Segmento no rehabilitado y segmento rehabilitado basado en el Mock up.<sup>43</sup>



Esta prueba de sonrisa permite una interacción activa del paciente desde el inicio del tratamiento, todavía en la etapa de planificación pudiendo sugerir y elegir los elementos dentarios que desea para sí mismo, opinar sobre el posicionamiento y alineamiento de estos dientes, expresar cualquier tipo de insatisfacción con el fin de realizar un ajuste inmediato y sobretodo el paciente sabrá anticipadamente el resultado final de su sonrisa sin generar sorpresas desagradables al término del tratamiento clínico porque se analiza toda previsibilidad proporcionada en este concepto; desde la fase de planificación se proporciona la réplica exacta de la restauración final.

Teniendo esta réplica exacta del resultado final, se analiza la alineación, aceptación y aprobación del paciente, la próxima etapa será la captura de imagen, diseño y mecanizado de la cerámica a través del sistema CAD-CAM.<sup>10</sup>

### 3.2 Realización de la técnica

Es una técnica con un protocolo concebido por el Dr. Paulo Kano que consiste en elaborar micro carillas o láminas que reproduzcan en lo mayor posible la micro anatomía de la superficie vestibular de los órganos dentarios del segmento anterior a partir de una impresión con silicona con guías prefabricadas. Copiando dicha anatomía en composite para luego ser utilizada como referencia o biocopia por el software de diseño en la tecnología CAD/CAM, ya sea directamente en boca o trabajando sobre un modelo del paciente. Fig. 50.



Fig. 50 Rehabilitación del segmento anterior mediante carillas sobre el modelo del paciente.<sup>43</sup>

Dichas microcarillas pueden ser colocadas directamente sobre el segmento anterior del paciente. Fig. 51.

En muchas ocasiones la anatomía dental presenta espacios para poder elaborar las disposiciones o composiciones del segmento anterior, pero en otros casos estaremos limitados por varios factores como la oclusión, condicionantes funcionales, la propia anatomía actual, etc.



Fig. 51 Rehabilitación del segmento anterior superior utilizando carillas.<sup>43</sup>

Los medios de donde podemos obtener las diferentes formas anatómicas son limitados:

- A) Desde el mismo paciente, en caso de que posea o conserve una anatomía intacta.
- B) A partir de los modelos de dientes naturales del segmento anterior fabricados de material sintético del Dr. Jan Hajtó (DSD SKYN SET).
- C) De los modelos de estudio de un familiar de nuestro paciente que genéticamente presenten similitudes en cuanto a las formas anatómicas de los dientes anteriores.
- D) Utilizando modelos de pacientes cuyas formas anatómicas anteriores sean compatibles en relación al tamaño y dimensión relativos con las del paciente a restaurar.
- E) A partir de un encerado diagnóstico y Mock-up.
- F) Utilizando en SKYN CONCEPT junto a la tecnología CAD/CAM, podremos obtener resultados de un alto nivel estético en cuanto a la forma, dimensiones relativas y proporciones agradables (fig. 52).<sup>26, 44</sup>



Fig. 52 Sistema CEREC en SKYN CONCEPT.

Mediante un programa de diseño de sonrisa digital (DSD), un sistema CAD-CAM y un escáner CEREC, esta técnica se basa en seleccionar un diseño del DSD-SKYN-SET para reproducir en la boca del paciente, los cuales representan una gama de 12 modelos hechos de material sintético que comprenden del OD. 14 a 24 y/o OD. 34 a 44 basados una selección por el Dr. Paulo Kano y Livio Yoshinaga del modelo de dientes anteriores establecido por el Dr. Jan Hajto y MDT Norbert Wichnalek (fig. 53).<sup>44</sup>

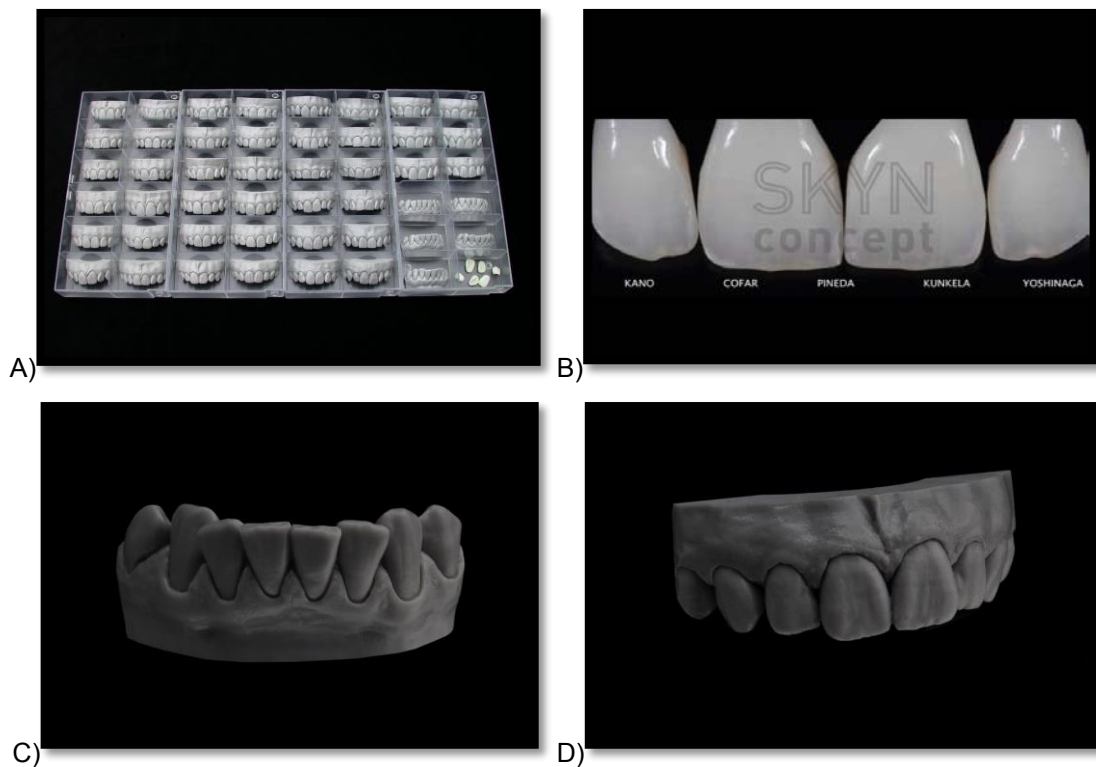


Fig. 53 A) Dsd-skyn-set gama completa. B) Carillas con skyn concept. C) Segmento inferior. D) Segmento superior.

Los números de los skyns corresponden en el orden siguiente (fig. 54).<sup>44</sup>

SKYN Modelo:

SKYN1 = F1	SKYN2 = F2	SKYN3 = F6
SKYN4 = F7	SKYN5 = F8	SKYN6 = F11
SKYN7 = F17	SKYN8 = F26	SKYN9 = F31
SKYN10 = M5	SKYN11 = M6	SKYN12 = M7

Fig. 54 Modelos de skyn.

Presentan un bisel de 45° en la parte posterior para poder posicionarlos en el segmento anterior y permitir un ángulo de visión correcta. Modificando el Mock up convencional ya que este se realiza de forma directa en boca, sin necesidad de una impresión, modelo de estudio y encerado posteriormente mediante el sistema CAD-CAM se reproducen las restauraciones monolíticas que se colocaran en boca, alcanzando los valores más estéticos, funcionales y naturales posibles (fig. 55).<sup>44</sup>

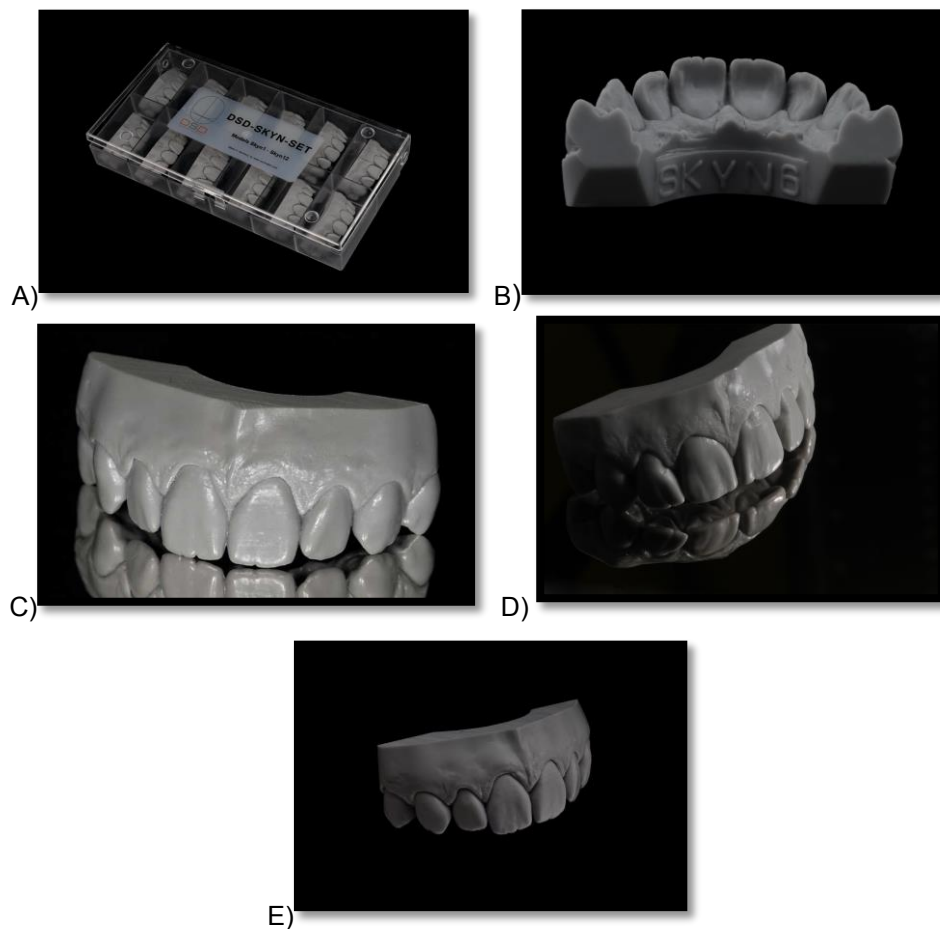


Fig. 55 A) Dsd-Skyn-Set modelos anteriores superiores. B) Skyn 6 vista palatina.

C) Vista vestibulares en los skyns. D) Vista vestibular lateral E) Skin-set del segmento anterior



### **3.3 Aportaciones de skyn concept**

Se obtiene una odontología estética más rápida, eficiente y precisa con SKYN CONCEPT.

El alto grado de las exigencias estéticas en el mundo actual ha venido resaltando de forma vertiginosa. Las personas buscan incansablemente subir o alcanzar el nivel máximo de la belleza, buscando el ideal de la perfección.

Esta búsqueda incesante para lo que se visualiza socialmente perfecto, se extiende de manera amplia en la odontología, donde es indispensable la adaptación a esta nueva realidad presentada en clínicas y consultorios dentales. Por consiguiente para que los requisitos estéticos sean contemplados en su totalidad, consiguiendo el máximo de satisfacción y felicidad para la persona atendida, debe ser primordial el conocimiento anticipado y preciso de los deseos del paciente por parte del cirujano dentista.

Inferimos claramente que la información verbal relatada por los pacientes y la captura de sus sentimientos, fotos, plantillas diagnósticas temporales (Mock-ups), imágenes generales y análisis de las sonrisas digitalizadas otorgan información para la cooperación de un trabajo odontológico más detallado. Sin embargo estos datos son insuficientes para la confección de restauraciones en cerámicas puras que retraten de una manera fidedigna la naturaleza real de un órgano dentario.

La utilización solamente de estas informaciones, no posibilita la participación efectiva y activa del paciente en su tratamiento desencadenando frecuentemente decepciones respecto al resultado final.

Ante esta posibilidad de insatisfacción con un fracaso es necesario ir más lejos, con el lanzamiento de un concepto transformador que considere todos los pequeños detalles anatómicos dentales, posición de los elementos dentarios, así como la alineación y armonización de la sonrisa de acuerdo con las estructuras faciales, estas peculiaridades están en plena congruencia con la

opinión del paciente, teniendo la certeza de la absoluta la eliminación de cualquier duda por parte de este.

El sistema CAD-CAM causó una revolución dental del área odontológica, puesto permite una confección de restauraciones cerámicas puras de forma eficiente, personalizada, digitalizada, con mayor velocidad y precisión, por valerse de la representación tridimensional. A pesar de todos los avances en la odontología, hay aspectos no inherentes a este sistema que puede traer limitaciones en el resultado final de la tecnología CAD-CAM y estas son las limitaciones que el SKYN CONCEPT también presenta.

El sistema CAD-CAM es excelente en lo que se propone a ejecutar sin embargo por ser una máquina desconsidera factores emocionales inherentes al tratamiento, además del resultado final estar vinculado a la técnica, conocimientos y habilidad del Cirujano Dentista. Fig. 56.



Fig. 56 Restauraciones monolíticas resultado final y en prueba.<sup>43</sup>



Si el dentista utiliza la técnica SKYN CONCEPT tendrá acceso a las restauraciones en cerámicas que traerán mayor satisfacción, recordando que esta misma previsibilidad no la podemos afirmar si se utilizan otras técnicas y/o conceptos que no cumplan con las características buscadas en esta técnica.<sup>10</sup>

Fig. 57.



Fig. 57 Carillas del segmento anterior superior.<sup>43</sup>

### 3.4 Ejemplos de materiales utilizados en skyn concept

Los bloques multicapa IVOCLAR IPS- empress-cadmulti®, VITA trilux-forte® y Sirona PC® policromáticos: los dos primeros están disponibles en diferentes colores de la guía vita clásica y el último en una guía de colores propia de Sirona. Todos presentan una transición o degradación cromática en dos dimensiones, es decir, de incisal a cervical, lo que nos permite ubicar la restauración dentro del bloque prefabricado con mayor o menor intensidad cromática y mayor o menor translucidez del borde incisal, utilizando las herramientas del software de diseño CAD/CAM (fig. 58).<sup>45</sup>



Fig. 58 Fabricación de carillas mediante bloques prefabricados de materiales cerámicos para CAD-CAM y SKYN CONCEPT.



Los bloques de endo-capa VITA Real-life® y Sirona C-in®: ambos presentan un núcleo de cerámica equivalente a la dentina presentando una mayor saturación cromática, que a su vez está recubierto por cerámica de esmalte o transparente con menor intensidad cromática. Estos bloques nos permiten, a diferencia de los anteriores, ubicar la restauración en las tres dimensiones del espacio.<sup>26</sup>

### **3.5 Ventajas de skyn concept**

- Utilización de la morfología dental natural.
- Utilización de mock-ups permanentes.
- No utilización de provisionales obtenidos por métodos convencionales.
- Previsibilidad del resultado final.
- Resultados naturales.
- Mejoramiento del sistema CAD-CAM.
- Mayor satisfacción del paciente.
- Participación efectiva del paciente (selección de los dientes, opinión sobre el posicionamiento, alineamiento, etc.)
- Reducción de la interferencia humana.
- Reducción del tiempo de confección de restauraciones cerámicas.
- Aumento de la productividad.
- Personalización del tratamiento.
- Prescinde la necesidad de realizar encerado diagnóstico.
- Importancia diagnóstica.
- Utilización como guía quirúrgica.
- Ajustes realizados en la fase de planificación.
- Facilidad y sencillez en ejecución de los ajustes.<sup>10</sup>



El flujo de trabajo SKYN CONCEPT conjuntado con la utilización de bloques prefabricados de materiales cerámicos endocromáticos proporciona un resultado estético de gran naturalidad gracias a dos cuestiones fundamentales:

- A. Los DSD-SKYN-SET reproducen fielmente todo tipo de detalles de la textura y micro anatomía que poseen los dientes naturales, aportando formas anatómicas proporcionadas y agradables entre sí, que, a su vez, generan un efecto óptico de naturalidad.
  
- B. El sistema CEREC elimina el abismo que existe entre el Mock-up y la restauración final de cerámica, ya que es capaz de reproducir minuciosamente toda la micro anatomía de los diseños de sonrisa prefabricados del DSD-SKYN-SET mediante el escaneo así como el color y sus propiedades ópticas mediante los bloques endocromáticos prefabricados disponibles en el mercado.

Con la ayuda del software podremos incluso a llegar a medir la cantidad de masa cerámica de dentina o esmalte que le queremos dar a la restauración, logrando así similares degradaciones cromáticas a las de un diente natural.

La mayor dificultad para el técnico dental es duplicar o reproducir la forma y color del encerado diagnóstico en la restauración final de cerámica (fig. 59).<sup>45</sup>

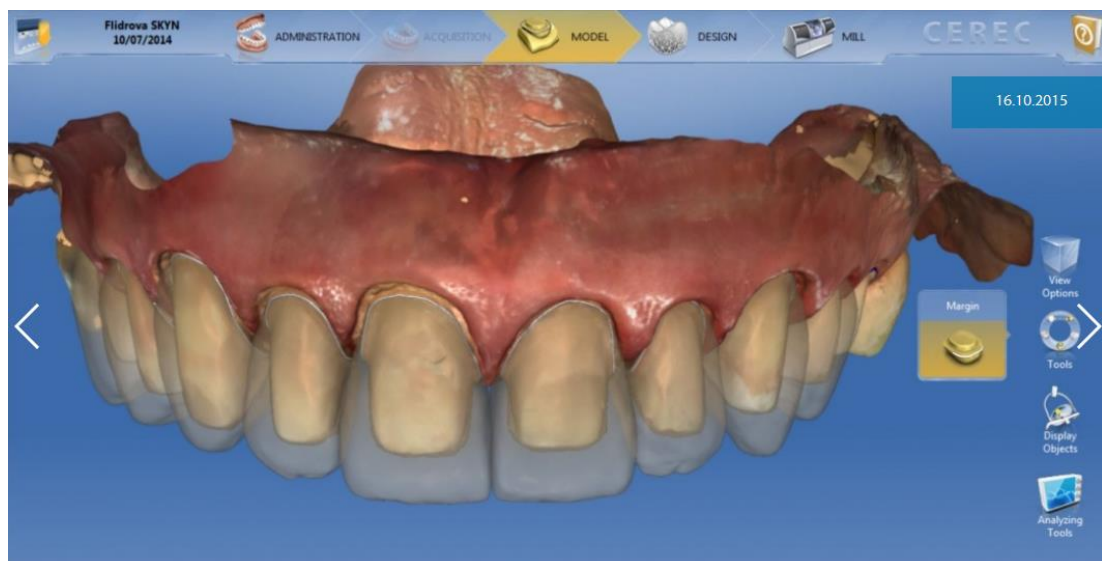


Fig. 59 Diseño de la rehabilitación a través del sistema CEREC.

Las propiedades óptimas más relevantes que confieren un aspecto natural a las restauraciones cerámicas en el frente anterior.

La reflexión difusa en la superficie cerámica es la responsable de que percibamos las cosas con diferente brillo y diferente color. Esta ocurre cuando el rayo de luz es reflejado en diferentes direcciones de la superficie. Así el diente puede tener diferentes propiedades en la superficie: la rugosidad, micro textura y relieve. Por lo tanto, replicar la micro-anatomía se traduce en obtener un efecto natural de la restauración.

De acuerdo al Dr. J. Hatjós, el brillo, correcto grado de translucidez y estructura dental se encuentran entre los factores más críticos para lograr una apariencia natural de las restauraciones anteriores. Cuando exista mayor similitud del grado de translucidez logrado por la dispersión de la luz entre el material y el tejido dental remanente, lograremos que la restauración cerámica consiga un aspecto natural (fig. 60).<sup>26, 45</sup>



Fig. 60 Carillas del segmento anterior buscando imitar la naturaleza.

El diseño y la elaboración de restauraciones anteriores mediante CAD/CAM suponen un verdadero reto para el clínico y más cuando nos enfrentamos a limitar el tratamiento reduciendo las citas clínicas e inclusive con la idea de realizarlo en una sola sesión clínica, es decir de forma in situ.<sup>26</sup>



---

## CONCLUSIONES

La técnica SKYN CONCEPT es una técnica innovadora, sin embargo tiene sus bases establecidas, descritas, probadas y fundamentadas anteriormente, que al mirarla desde otra perspectiva, nos ofrece diferentes alternativas de tratamiento a nuestros pacientes.

SKYN CONCEPT es capaz de devolver en lo mayor de lo posible la naturalidad de las restauraciones del segmento anterior, cumpliendo las expectativas de los pacientes y la satisfacción del equipo de trabajo clínico y de laboratorio, al realizar un trabajo de alta calidad auxiliado de todos los medios de diagnóstico y realización de una rehabilitación cerámica mencionados en el presente trabajo.

Es indispensable estar en constante actualización académica respecto a las nuevas técnicas, herramientas y materiales disponibles en nuestra práctica odontológica para buscar mantenernos siempre a la vanguardia científica para obtener un diagnóstico correcto junto a un plan de tratamiento para lograr la óptima rehabilitación de nuestros casos clínicos.

La odontología es una ciencia, por lo cual es cambiante, esto nos desafía y compromete a seguir desarrollándonos profesionalmente para brindar una atención de calidad hasta el final de nuestras vidas como cirujanos dentistas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bottino M.A. FA,ME,GV,CGR,FAR,MMA. Estética en rehabilitación oral: metal free/ Marco Antonio Bottino São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda.; 2001.
2. Montagna F BM. De la Cera a la Cerámica Conocimientos básicos para una colaboración eficaz entre técnicos dentales y odontólogos Bogotá: AMOLCA; 2008.
3. Della Bona A. Adhesión a las cerámicas: evidencias científicas para el uso clínico São Paulo: Artes Médicas; 2009.
4. Montagna F BM. Cerámicas, Zirconio, CAD-CAM México: AMOLCA, Actualidades Médicas, C.A.; 2013.
5. Cembrero J FCPMPM. Ciencia y Tecnología de Materiales Problemas y Cuestiones Madrid: Pearson Prentice Hall; 2005.
6. Oliveira A. Entender, Planejar, Executar o universo das restaurações estéticas cerâmicas São Paulo: AMOLCA, Actualidades Médicas, CA Guaraní S.A.S; 2014.
7. Shillingburg H.T HSWLJRBS. Fundamentals of fixed Prosthodontics. Tercera Edición ed. Barcelona: Ed. Quintessence Publishing Co, Inc; 2000.
8. Bonsor S J PG. A Clinical Guide to Applied Dental Materials China: Elsevier Churchill Livingstone; 2013.
9. Magne P BU. Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition A Biomimetic Approach Barcelona: Quintessence Publishing Co, Inc.; 2004.
10. Academy IV. www.ivoclarvivadentacademy.com. [Online].; 2015 [cited 2015 Septiembre 6. Available from: <http://www.ivoclarvivadentacademy.com/webinar/skyn-concept-arte-e-funcao-a-mais-inovadora-abordagem-para-as-reabilitacoes-esteticas-na-odontologia/#panel1>.
11. Ferencz J. L. SNRFA,NJM. High-Strength Ceramics Interdisciplinary Perspectives China: Quintessence Publishing Co, Inc; 2014.
12. Piconi C RLCLDCMV. La Zirconia in Odontoiatria Milan: Actualidades Médicas Odontológicas Latinoamérica, CA (AMOLCA), Elsevier Masson; 2011.
13. Milleding P. Preparations for Fixed Prosthodontics, Percy Milleding México: AMOLCA, Actualidades Médicas, C.A; 2013.
14. Chiche G. PA. Esthetics of AnteriorFixed Prosthodontics Barcelona: Masson; 2000.
15. Pascetta R DD. Atlas of dental rehabilitation techniques Milan: Quintessenza Edizioni s.r.l; 2012.
16. Rosenstiel S. F LMFFJ. Contemporary Fixed Prosthodontics. Cuarta edición ed. Barcelona: Elsevier; 2009.
17. Cacciacane O.T. Prótesis. Bases y Fundamentos R.L. G, editor. Madrid: RIPANO, S.A.; 2013.



18. Peeze P HI. 2015. Fotografía Personal.
19. Ramos RG RJMAMdFKSJLS. Effect of Surface Pre Treatments on the Microtensile Bond Strength of Litium-Disilicate Ceramic Repaired with Composite Resin. Brazilian Dental Jurnal. 2013 Junio 14; 24(4): p. 349-352.
20. Lee C MLAE. Lithium disilicate, the restorative material of multiple options. Dental Tribune International. 2012 Enero; 1(1): p. 26-36.
21. Bruna E FA. La Protesi Fissa con Margini di Chiusura Verticali Un approccio razionale alla clinica e al laboratorio New York: Amolca, Actualidades Médicas, C.A.; 2012.
22. Massironi D PRRG. Estetica e precisione: Procedure Cliniche e di Laboratorio Milan: Quintessenza Edizione Sri; 2007.
23. Rufenacht C.R.. Principles of Esthetic Integration Gehre HW, editor. Barcelona: Quintessence Publishing Co Inc; 2001.
24. Bernard G.N.S. Planning and making crowns and bridges. Segunda edición ed. Barcelona: Salvat; 1991.
25. Cadafalch E.E. CJC. Manual Clínico de Prótesis Fija Madrid: Harcourt Brace de España; 1998.
26. Gutiérrez N. La verdadera aportación del SKYN CONCEPT al diseño de las restauraciones anteriores mediante CAD/CAM. GD Dossier Sepes. 2015 Septiembre;(272): p. 2-4, 6-8, 10, 12, 14, 16.
27. Figueira J MEPS. The Essence of Fluorescence Understanding the Role of Ceramic Layering on Fluorescence when Fabricating Esthetic Ceramic Restorations. Journal of Cosmetic Dentistry. 2015 Invierno; 30(4): p. 82-92.
28. Ayala C A. 2015. Fotografía personal.
29. VITA. VITA ENAMIC for ceramill motion. 2013..
30. VITA. Cerámica prensada VITA PM 9. 2007..
31. Mc Laren A.E TD. Photography in Dentistry. CDA. Journal. 2001 Octubre; 29(10): p. 735-742.
32. Mc Laren A.E CYY. Photography and Photoshop Simple Tools and Rules for Effective and Accurate Communication. Inside Dentistry. 2006 Octubre;; p. 97-101.
33. Mc Laren E. A GDAFJ. The Photoshop Smile Design Technique (Part 1): Digital Dental Photography. COMPENDIUM. 2013 Noviembre/Diciembre; 34(10): p. 772-779.
34. Mc Laren E FJGR. Vonlays: A Conservative Esthetic Alternative to Full-Coverage Crowns. Compendium. 2015 Abril; 36(4): p. 282-289.
35. Culp L MLEASL. Smile Analysis Converting Digital Designs to the Final Smile: Part 2. Journal of Cosmetic Dentistry. 2013 Verano; 29(2): p. 98-108.
36. Mc Laren E RR. Porcelains in 2004:Contemporary Trends and Techniques. Dental collaborations. 2004;; p. 5-7.
37. Estética SBdO. SBOE. [Online].; 2015 [cited 2015 Septiembre 6. Available from: <http://www.sboe.com.br/congresso2015/index.html>.
38. Design DS. DSD. [Online].; 2015 [cited 2015 Agosto 26. Available from: <http://www.digitalsmiledesign.com/doctors/us/home>.



- 
39. Dentistry IAOEAR. iaerd. [Online].; 2015 [cited 2015 Septiembre 6. Available from: <http://iaerd.com/events/dsd-egypt-aug-27-to-29-2015/dsd-egypt-aug-27-to-29-2015-details/>.
  40. E ML. Communicating Digitally with the Laboratory: Design, Impresions, Shade and the Digital Laboratory Slip. Inside Dentistry. 2009 Abril.; p. 62-67.
  41. Carvalho CF ZSMSNJ. Marginal adaption of two all-ceramic inlay restorations after cementation. Rev. Estomatol Herediana. 2008 Noviembre; 18(2): p. 105-113.
  42. Research D. www.dentcof.net. [Online].; 2014 [cited 2015 Septiembre 5. Available from: <https://www.dentcof.net/course/nvision-brazil-2014>.
  43. Fotografías proporcionadas por el Esp. Viales Sosa J.H.
  44. Wichnalek. [Online].; 2015 [cited 2015 Agosto 26. Available from: <http://www.wichnalek-dl.de/shop/en/anteriores-dsd-skyn/dsd-skyn-set>.