



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

**DISEÑO DE SONRISA CON SOFTWARE EXO-
CAD Y SOFTWARE 3SHAPE**

REPORTE DE CASO CLÍNICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:
MORALES SALAZAR ANDREA

Jurado de Examen:

Director de Tesis: **CD ESP. ANDRÉS ALCAUTER ZAVALA**

Asesor: **CD. GERARDO OMAR MEJÍA VARGAS**

Asesora: **CD. MARIBEL AYALA ZARAZUA**

Sinodal **MTRA. LIZETH PALOMA REVUELTA BUSTAMANTE**

Sinodal **MTRO. URICH HERNANDEZ JUSEPE**





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A mi familia; por ser uno de mis pilares más fuertes y enseñarme con el ejemplo que todo es posible además de nutrirme con su experiencia. GRACIAS por ser parte de mi vida.

A mis amigos de la Facultad por darme la mano y apoyarme tanto, nunca lo olvidaré.

A mí, por nunca rendirme, hacer todo lo posible y hasta lo imposible para llegar a la meta sin perder objetivo a pesar de las adversidades.

Estoy muy orgullosa de ti, puedes hacer todo lo que te propongas. Sin miedo a nada, te amo.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	3
4. DEFINICIÓN.....	5
5. CARACTERISÍCAS CLÍNICAS.....	7
5.1 Principios macroestéticos.....	7
5.2 Principios microestéticos.....	11
6. EXO CAD Y 3 SHAPE.....	15
7. CASO CLINICO.....	18
8. EPIDEMIOLOGIA	24
9. CONCLUSIÓN.....	25
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26

1. INTRODUCCION

La sonrisa está determinada principalmente por los dientes. En consecuencia, el conocimiento sobre los distintos dientes, su forma y anatomía, constituyen un requisito fundamental para todo tratamiento, están dispuestos en la boca como una unidad. Para evaluar qué es lo que constituye una sonrisa <<bonita>> es útil observar los contornos interiores y exteriores de las estructuras implicadas. Para dibujar los artistas utilizan un marco definido con contornos aproximados y puntos de orientación imaginarios, de modo que todos los elementos del dibujo presentan tanto una relación interna como una relación con el marco. También nosotros deberíamos orientarnos por <<marcos>>: los rebordes marginales y las inclinaciones axiales para el diente individual, el margen gingival para la arcada dentaria y los labios para unión dentogingival.

“En el rostro donde la sonrisa halla su verdadera expresión”.1

La posición ideal del labio en sonrisa debería coincidir con los cenit de los incisivos centrales maxilares, se busca una correcta línea media y tamaño proporcional, aunque una ligera exposición gingival en sonrisa se acepta como estéticamente aceptable e, incluso, muestra una apariencia de juventud. Una exposición gingival de entre 2 a 4 mm en sonrisa es considerada como estéticamente agradable y en armonía.

Hay evidencia científica de que las mujeres presentan mayor exposición dentogingival que los hombres, no justifica que los hombres tengan menor armonía, ya que esta disminuye con la edad debido a la pérdida de tonicidad de los músculos involucrados en la sonrisa. 2

2. JUSTIFICACIÓN

El diseño de sonrisa es primordial en el tratamiento del paciente, no se puede dar por hecho ni ignorar los deseos de éste. Es así que se emplean nuevas herramientas como software Exocad y 3Shape para dar una opción de tratamiento lo más estético posible y funcional.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Es importante reconocer el origen del Escáner digital para poder relacionar el diseño de sonrisa con 3shape y CAD /CAM ya que estos proporcionan una malla más exacta y precisa para las estructuras dentales y así un mejor diagnóstico, tratamiento y planes de tratamiento.

El primer escáner intraoral digital fue creado en 1986, en la universidad de Zurich, Suiza fue diseñado por el Dr. Werner Mormann y el ingeniero electrónico el Dr. Marco Brandestini y su finalidad era la odontología restauradora. Lo que ellos estaban buscando era una alternativa a los empastes de amalgama, creando una maquina con un ordenador para producir restauraciones de cerámica. Juntos diseñaron el primer prototipo de escáner intraoral con el objetivo de tomar impresiones ópticas para la preparación, una unidad de fresado para la producción de restauraciones asistida por ordenador y un software de control, que hoy en día se conoce como CEREC (Ceramic REconstruction).

El Dr. Mormann consideraba que la cerámica era el material de restauración adecuado porque era muy similar a la sustancia dental en forma, color y propiedades físicas. El 19 de septiembre de 1985 se produjo la primera incrustación de cerámica con este método, dando así paso a las restauraciones computarizadas, desde entonces se ha convertido en líder en odontología asistida por computadora, dando paso el sistema CAD/CAM (anteriormente llamado CEREC).

Mormann pudo conquistar la rama dental de Siemens en 1986, que se convirtió en Sirona en 1997 y que hoy opera como Dentsply Sirona. 3

Ahora que ya sabemos cómo se origina el escáner digital explicaremos la relación que tiene 3Shape con CAD/CAM

Los diferentes tipos de sistemas CAD-CAM en el mercado son numerosos como CEREC, 3Shape, E4D y PROCERA, estos se dividen en Escaneres de tecnología fotográfica y de video.

3Shape se encuentra en escáner de fotografía y es así que presento el escáner TRIOS en la international Dental Show de 2011.

TRIOS graba imágenes a tal velocidad que es funcionalmente un escáner capaz de captar multiples imágenes. En una sola imagen son captados aproximadamente tres dientes.

Para registrar áreas más amplias de la dentición, se toman una serie de imágenes individuales que el programa de software ensambla en un modelo virtual en tres dimensiones. 4

Ahora CAD CAM es una herramienta para el diseño de Sonrisa Digital

La odontología estética o cosmética es una especialidad de la Odontología que soluciona problemas relacionados con la salud bucal y la armonía estética de la boca en su totalidad. La evolución histórica de la odontología estética ha seguido una trayectoria similar a la de la cirugía plástica, que en sus comienzos fue considerada como una especialidad de la medicina esnobista y frívola.

La odontología, desde sus inicios en el año 3000 a C. ya era considerada un arte pues los médicos egipcios incrustaban piedras preciosas en los dientes como parte de su estética.

En el 700 a.C. los etruscos y los fenicios utilizaron bandas y alambres de oro para la construcción de prótesis dentales. En las bandas se colocaban dientes extraídos en el lugar en que no habían dientes y, con los alambres, eran retenidos en la boca. Además, fueron los primeros en utilizar material para implantes: el marfil y las conchas de mar. Hay que mencionar al pueblo maya, que utilizaba incrustaciones de oro, piedras preciosas o minerales para la restauración de piezas dentales solo por estética sino también por ornamentación. 5

4. DEFINICIÓN

Pero como definir lo que es estética, son varios los sinónimos y los conceptos que se han postulado alrededor, Hegel un filósofo del siglo XX afirma “La belleza, como sustancia de la imaginación y de la percepción no puede ser una ciencia exacta, y cierto aquello, nosotros podemos estudiar los principios estéticos, pero el análisis de cada caso debe ser individual, muchas veces nos programamos con ciertos parámetros que creemos inamovibles pero estos deben jugar con el entorno y las características de cada individuo. 6

La belleza es subjetiva, pero existen ciertos principios estéticos y trazados geométricos generales que podemos realizar en la cara y en los dientes, que dan origen a la percepción de belleza, pueden ser universales, independientes de la raza, religión, región y cultura siendo sensibles a los instintos y sentimientos humanos básicos e innatos.

Por lo cual es posible capacitarnos para observar la belleza, pero no debemos buscar normar todas las sonrisas con los mismos parámetros, es necesario tomar el tiempo, adecuado para analizar cada paso por individual, con las herramientas necesarias para no pasar ningún detalle o cometer algún error.

El diseño de la sonrisa es un concepto fundamental en el plan de tratamiento de los problemas estéticos. Los cambios resultantes no solo deben ser aceptables para la percepción personal y de la gente como –normal-, sino que además deben ser higiénicos. Los aspectos que hay que considerar son el recubrimiento gingival de los dientes, la visibilidad de los corredores vestibulares y la resiliencia del tejido conectivo. Con la edad aumenta la visibilidad de los dientes anteroinferiores durante el habla; por lo tanto, el tamaño, la forma, el color, y la colocación aceptable de los dientes adquieren un papel más importante estéticamente.

Históricamente se pensaba que la disposición estética de los dientes de la arcada superior requería la colocación de los bordes de los incisivos laterales apicales a los bordes incisales de los incisivos centrales y los caninos. El trabajo posterior de Dorfman muestra la aceptación pública de que la longitud de los incisivos disminuye hacia atrás, como evidencio su publicación Smile Guide que mostraba guías de colocación y forma de 66 dientes anteriores como se produce en la naturaleza y los modelos. Golub Evans investigo también los cambios en la forma de los incisivos laterales en relación con la percepción estética y observó que las alteraciones sutiles en la anchura, la longitud la curvatura y la angulación de las troneras pueden conllevar percepciones sutiles de su personalidad. 6, 7

ANÁLISIS DE LA SONRISA

Una sonrisa no posada es involuntaria (es decir, no obligada) y es inducida por alegría o regocijo, generando un sello propio.

Una sonrisa es dinámica en el sentido de que se dispara, pero no se mantiene. Todos los músculos de la expresión facial intervienen en el proceso, lo que origina una profundización pronunciada de los pliegues nasolabiales y una mirada con los ojos entornados. En la clasificación de Peck, una sonrisa en la etapa II es de tipo posado esta forzado o tensa y se produce por la elevación máxima del labio superior. Por tanto, son posibles dos tipos de sonrisa: la forzada y la no forzada. Cuando se pide a una persona que pose para una fotografía, la sonrisa que se desea es una sonrisa voluntaria, sin forzar, estética, pero natural. Hulse y Rigsbee y col. Coinciden en que es buena la reproducción de la sonrisa posada ya que se encuentra en mayor participación; y se observa detalladamente por el paciente, mientras que la sonrisa no forzada es espontánea y no tiene la misma atención. 8

5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

5.1 PRINCIPIOS MACROESTÉTICOS

Línea de sonrisa

Es una línea hipotética trazada por los bordes incisales de los dientes anterosuperiores en relación con otras líneas de referencia generales como es la línea interpupilar, la línea del margen gingival y las accesorias como las líneas formadas por las cejas y la comisura bucal, siempre que estas lleven un paralelismo es considerado una situación estética favorable, ya que aumenta el efecto cohesivo en la cara. 12 Éste efecto cohesivo se refuerza aún más, si la línea de la sonrisa también es paralela con la línea formada por la curvatura del borde interno del labio inferior durante la sonrisa. Miller refuerza que es armonía de la composición dentofacial, no sólo dental.

Las líneas horizontales sirven para orientar la inclinación de la línea incisal y del margen gingival durante los tratamientos protésicos y restauraciones estéticas. 6

Existe cuatro formas de la línea de sonrisa: convexa, plana, cóncava y demasiado convexa. 19, después de varias observaciones Rufenacht menciona que es más pronunciada en las mujeres que en los hombres.

Lombardi menciona que la línea de la sonrisa está en relación con la edad y el sexo. Esto se debe a que en la juventud los incisivos centrales son más prominentes creando una curvatura convexa y paralela al labio inferior, mientras que, en la vejez debido a los desgastes, la curvatura tiende a ser recta”

“En 1984 Tjan indica que un 85% de las personas analizadas en su investigación presentaban una curva incisal maxilar paralela al contorno interno del labio inferior, el 14% se observa una línea de la sonrisa recta y solamente el 1% poseía una sonrisa invertida”. 6,7 y 10

Perfil y longitud incisal

El Dr. Frank Spear argumenta que la posición del tercio incisal de los incisivos centrales superiores suele hallarse en ángulo recto con respecto al plano oclusal de los dientes posteriores. Si este ángulo se sitúa por debajo de 90 grados, el tercio incisal esta sobrecontorneado y debería devolverse a la posición normal de 90 grados. Si es superior a 90 grados, el tercio incisal esta retraído y debería

desplazarse hacia labial hasta la posición hasta la posición de 90 grados, la cual es más estética. Si se observa que el tercio incisal no está dentro de esta misma regla entonces mediante tratamientos protésicos y de ortodoncia, se buscara la armonía no solo estética, también de función. Durante la articulación de las consonantes F y W, los bordes incisales deberían encontrarse dentro del límite interior de la parte roja del labio inferior, de tal manera que coincidan con la trayectoria del cierre de los labios, sí los bordes incisales tocan la parte seca del labio el paciente entonces tendría que readaptar su fonación. 10

Vig y Brundo midieron, en su estudio clásico, la visibilidad del borde incisal con respecto al labio superior en posición de reposo; pudieron demostrar que los valores medidos de la visibilidad son una función de la edad y del sexo del paciente, así como la longitud del labio superior, la longitud deseable es de 10 a 11 mm, determinada fundamentalmente por el rostro. 10

Proporciones de los incisivos centrales

Como regla general, la relación entre anchura y longitud percibida como atractiva en los incisivos centrales superiores se sitúa entre el 75 y el 80%. Si este valor es inferior al 70%, el diente parece demasiado estrecho, si es superior al 85%, el diente parece demasiado corto y cuadrado. Estos valores nos permiten predecir que la anchura adecuada para un diente con una longitud de corona de 10 mm se sitúa entre 7.5 y 8.0 mm. Para un incisivo central superior de 11 mm de longitud, se sitúa entre 8.5 y 9.0 mm. 10

Proporción diente a diente

La relación diente a diente más armoniosa viene desde el incisivo central hasta el primer premolar, esta regla postula que el incisivo central superior debería ser como mínimo un 60% más ancho que el incisivo lateral y este a su vez debería ser un 60% más ancho que el aspecto mesial del canino.

En esta sumatoria, cada concepto (esto es, incisivo central) se compone de la suma de los dos conceptos precedentes (esto es, incisivo lateral y canino). Sin embargo, se pone a tela de juicio cuando la papila interdental se contrae, la forma del diente se vuelve más ancha y menos estrecha. 10

Recorrido de la encía

Se evalúa en tres pasos

Simetría gingival. Es muy importante evaluar la simetría de la encía en relación con la línea interpupilar y utilizar este punto paralelo de referencia también durante la prolongación estética de la corona ya que pueden producir un plano de la encía inclinado entre los incisivos centrales.

Progresión de la encía. Se considera normal la progresión del margen gingival cuando el margen gingival del incisivo lateral está situado entre 1,0 y 1.5 mm por coronal de la tangente que se aplica por ambos lados al margen gingival de los incisivos centrales y de los caninos. Si el margen gingival de los incisivos laterales se sitúa por apical respecto de esta tangente, se crea un efecto antiestético.

Relación con el labio superior. David Garber menciona que el recorrido de la encía debería seguir el labio superior y que se produce una disonancia típica cuando al reír se marca un recorrido gingival arqueado acompañado de un labio superior plano. 10

Arco dentario

En la última fase del análisis estético, determino si el maxilar superior aparece demasiado estrecho o colapsado y si deben rellenarse los corredores vestibulares a fin de reducir los espacios negativos laterales. Esta decisión es subjetiva. 10

Corredor bucal

Denominamos corredor bucal al espacio generado entre las caras vestibulares de los dientes desde el primer premolar hacia atrás y la mucosa yugal del paciente. También se llama así a la acción de distensión de los labios durante la sonrisa generando que los dientes desocluyan creando espacios negativos hacia la mucosa yugal.

Lo primero que observaremos es la exposición dentaria que presenta el paciente, si expone hasta premolares o enseña, incluso, el primer molar cuando sonríe.

Si los niveles gingivales están o no nivelados con respecto al sector anterior, y no están ni descendidos debido a extrusiones ni apicales debido a recesiones o con compromiso visual por apiñamiento, anomalías de estructura ósea o dental. El plano oclusal de los mismos estará o no nivelado dependiendo del parámetro anterior. 11

Línea del Labio

La proyección del borde inferior del labio superior al sonreír puede estar más acentuada en pacientes jóvenes y disminuida en adultos, además está sujeta a la distancia interincisal (distancia mesiodistal entre centrales y laterales superiores)

Tkoat en 1978 reporta esta alteración en la pérdida de exposición de los incisivos superiores y la mayor visión de los incisivos interiores a través del tiempo, muestran como hasta los 29 años se expone aproximadamente 3.3 mm del incisivo superior con el labio superior en reposo, a los 39 años 1,5 mm, a los 49 años 1 mm, a los 59 años 0,4 mm y finalmente a los 60 años queda totalmente cubierto el incisivo.

De igual manera reportan como la exposición del incisivo inferior evoluciona directamente proporcional a la edad, es decir cuando a los 29 años se exhibe 0,5 mm del incisivo inferior, a los 60 años se expone 2,95 mm con el labio en reposo.

Sin embargo, este aumento no es significativo y aquellos sujetos que tengan un labio corto a los 7 años continuarán teniéndolo corto hasta los 18 años. El ancho de los labios al sonreír debe ser al menos la mitad del ancho de la cara, el volumen es el que genera labios gruesos, medianos o delgados y la simetría debe ser imagen en espejo de cada uno de los labios al sonreír, es decir que tengan un contorno similar.

Se mide y se clasifica según la cantidad de exposición dental, en relación con la altura del labio superior, los incisivos centrales superiores y tejidos gingivales, durante la sonrisa en: baja, media o alta 6,7

Línea labial baja	Línea labial media	Línea labial alta
Se observa el 75% o menos de las estructuras dentales superiores durante la sonrisa	La corona clínica de los dientes se observa en un 75% o más y las papilas interdentes quedan a la vista durante la sonrisa	Dientes se observa la totalidad de la corona clínica y la encía queda a la vista durante la sonrisa

5.2 PRINCIPIOS MICRO ESTÉTICOS

Anatomía Dental

Es fundamental tener siempre en mente los detalles anatómicos que componen la anatomía dental o arquitectura dental, tanto, de los dientes anteriores como de los posteriores. Esto es así porque a partir de la imagen retenida en la mente y la posibilidad de comparar incluso con la apariencia de un diente homólogo del paciente resulta mucho más fácil restaurar eventuales detalles anatómicos perdidos al momento de realizar la confección de restauraciones estéticas. 12

Proporción dental

Incisivos centrales

El odontólogo debería establecer en primer lugar que aspecto deben tener los incisivos centrales, y sólo después dirigir su atención a la apariencia de los incisivos laterales y los caninos.

La relación longitud-anchura de los I. Centrales debe considerarse como un parámetro independiente. La anchura equivale aproximadamente a un 70% de la longitud; en caso de un 80% el diente parece más bien rectangular. La anchura absoluta es de aproximadamente 8,37 a 9,3 mm, y la longitud de 10,4 a 11,2 mm. 1

Laterales superiores

Cuando el profesional va a confeccionar restauraciones estéticas, es importante respetar la proporción individual entre la altura y la anchura de los dientes. La altura del incisivo lateral superior en las mujeres es de 7,8 mm, ancho; 6,1 mm mientras que la altura del incisivo lateral superior en hombres es de 8,7 mm y de ancho 6,6 mm. 12

Caninos

También los caninos están profundamente implicados en la apariencia de la arcada dentaria anterior, toda vez que constituyen la transición hacia el segmento de los dientes posteriores y, debido tanto a su posición como a las estructuras tisulares en las que integrados apoyan a la musculatura facial circundante.

La posición demasiado bucal del canino perturba el recorrido de la sonrisa, si la mitad distal de la corona se introduce en el campo de visión, no es aceptable por estética, la curvatura del canino conforma la transición entre la región de los dientes anteriores y la de los dientes posteriores. Por cervical, el canino sobresale con respecto a la

punta de la cúspide. 18. La altura de los caninos en mujeres es de 8,9 mm, en hombres 10,1 mientras que el ancho es de 7,1 en mujeres y 7,6 en hombres. 12

Orientación axial de los dientes

El eje de los incisivos centrales está ligeramente inclinado hacia distal en dirección apical con respecto a la línea media. La orientación labiolingual de los incisivos centrales es ideal desde el punto de vista estético cuando la superficie labial discurre verticalmente o está ligeramente inclinada hacia labial.

Los caninos tienen tendencia a estar aún más inclinados hacia distal, si bien solo desde la perspectiva facial. Vista desde el lado, su eje longitudinal presenta una orientación desde vertical hasta ligeramente distal en la arcada dentaria. Al evaluar su recorrido axial, lo mejor es orientarse por los rasgos faciales relevantes. En la mayoría de las personas, el eje del canino discurre en paralelo a la línea imaginaria entre la comisura de la boca y el ángulo del ojo al sonreír. Dicho de otro modo, discurre en paralelo al marco vestibular. 1

Zonas de contacto y puntos de contacto interdental

Se entiende por zona de contacto interdental aquella zona en la que los dientes contiguos parecen tocarse entre sí. En el segmento anterior superior se van acortando desde los incisivos centrales hacia los caninos, idealmente en la proporción 50:40:30 en relación con la longitud de la corona de los incisivos centrales.

El punto de contacto interdental es el punto de la zona de contacto situado más hacia incisal. Aún más hacia incisal, los contactos mesiodistales se separan y se convierten en los bordes incisales. En caso de forma correcta y disposición estética de los dientes anteriores, los puntos de contacto interdental ascienden claramente hacia la zona de los dientes posteriores.

Espacios interdental incisales

Los espacios interdentes incisales aumentan de tamaño desde la línea media hacia la zona de los dientes posteriores.

El espacio interdental incisal es más pequeño y angulosos entre los incisivos centrales. En virtud de la estructura simétrica de estos dos dientes, se crea así un triángulo isósceles con un ángulo vertical apical agudo. El espacio interdental incisal entre el incisivo central y el lateral es mayor y menos agudo. Unos incisivos centrales relativamente simétricos y unos incisivos laterales relativamente asimétricos favorecen el aspecto estético de la sonrisa. Los espacios interdentes aumentan de tamaño entre los premolares. En dientes jóvenes no desgastados, el ángulo puede alcanzar 90 grados. Los dientes son cada vez más grandes hacia la zona de los dientes posteriores. El ángulo en el punto de contacto alcanza casi los 90 grados entre los caninos y los premolares, mostrándose de aspecto joven mientras que cuando los bordes se desgastan con la edad, los puntos de contacto desaparecen progresivamente.

Los dientes con recorridos de bordes mesioincisales y distoincisales especialmente redondeados parecen más largos de los que en realidad son. Las arcadas dentarias anteriores con espacios interdentes incisales marcados parecen más estrechas.

A la inversa, si el desgaste de los dientes está tan avanzado que faltan los espacios interdentes incisales, se crea la impresión de una línea recta y el segmento de los dientes anteriores parece más ancho. 1

Opalescencia

Es una característica inherente al esmalte y por eso puede ser fácilmente detectada en la región incisal del diente. Cuando se somete el esmalte a la luz reflejada, aquel permite el pasaje de ondas de luz con espectro más largo, como el rojo anaranjado, y refleja, o sea, realza las ondas cortas, como las de color gris-azulado.

Si se lo somete a la luz transmitida ocurre exactamente lo contrario y se pueden percibir áreas con aspecto rojo-anaranjado que evidencian el fenómeno de contra-opalescencia. 12

Fluorescencia

Es la característica de absorber energía luminosa de ondas cortas, como la ultravioleta, y difundirla hacia el espectro visible entre el blanco intenso y el azul claro. La dentina presenta aproximadamente tres veces más fluorescencia en comparación con el esmalte. La relevancia clínica de la fluorescencia es que ella puede ser responsable de una apariencia más blanca y clara de los dientes, algo que comúnmente los clínicos denominan “aspecto de vitalidad” del diente. Si el profesional desea evaluar la fluorescencia en la rutina diaria, es importante que tenga una “luz negra” portátil para que, oscureciendo la sala de trabajo, la focalice sobre los dientes naturales y eventualmente de los materiales restauradores. 12

Color

Inicialmente es necesario establecer los conceptos de matiz, saturación y luminosidad, que son las tres dimensiones fundamentales del color. El matiz traduce el nombre del color y se determina por la longitud de onda reflejada por el diente. En odontología, el matiz se clasifica según la escala Vita Lumin, más frecuentemente utilizada en cuatro categorías de acuerdo con la predominancia de los colores: A (Rojo-Marrón), B (Naranja-Amarillo), C (Verde-gris) y D (Rojo. Ceniza). La saturación y luminosidad traduce la variación de intensidad de determinado matiz (color). Desde el punto de vista clínico es fácil percibir una diferencia de saturación del color del tercio cervical en dirección al tercio medio, pues generalmente el cervical presenta mayor saturación debido al menor espesor del esmalte y mayor influencia de la dentina. 12

Textura Superficial

Esta característica presente en la superficie de los dientes se percibe más fácilmente en dientes de pacientes jóvenes y se puede manifestar en líneas verticales, horizontales o pequeñas depresiones. A lo largo del tiempo, debido al desgaste del esmalte, en general los dientes presentan disminución o hasta prácticamente ausencia de textura superficial. Esta tiene una relación directa con el color, pues un diente con mayor riqueza de detalles superficiales proporciona mayor reflexión de luz en diferentes direcciones y, así, parece más claro en comparación con un diente con mayor lisura superficial, que parece más oscuro.

6. EXO CAD Y 3 SHAPE

Recientemente la digitalización en odontología es parte de la vida diaria de los dentistas, en la actualidad se está imponiendo como un progreso inaudible, que requiere, mucho antes de un esfuerzo en la praxis laboral como de un cambio radical en la mentalidad. 8 Viene desde la practica en administración como en una prótesis completa implantosoportada. 14

Sistema 3Shape

Es otra empresa que se centra principalmente en el aspecto CAD del flujo de trabajo CAD/CAM.

Se estableció en Dinamarca en el año 2000. Comenzó en la industria de los audífonos desarrollando un método digital para producir carcasas de audífonos y tomar impresiones del oído. Su éxito en este campo revolucionó la industria. En 2004, 3shape cambió su enfoque hacia la industria dental después de que muchas empresas mostraran interés en sus técnicas en odontología, similar a sus éxitos anteriores en el campo de la audiología. 3shape presentó su primer escáner de laboratorio dental 3D y software CAD/CAM en la feria dental internacional de 2005. Después de su éxito en las clínicas dentales, tenía la intención de crear un sistema con todas las ventajas y ninguno de los inconvenientes de los sistemas existentes. Desde entonces, han introducido varios escáneres de escritorio de laboratorio. 15

En el procedimiento CAM se utilizan datos de herramientas CAD para fabricar los diferentes productos necesarios. En general, la CAM se asocia con diferentes tipos de dispositivos de fresado. 16

Este Sistema tiene un software de diseño CAD se puede crear modelos dentales 3D, ofrece el soporte para indicaciones dentales, el software aumenta notablemente la productividad gracias a su gran nivel de automatización.

Entre las herramientas que ofrece se incluyen:

Diseño de coronas y prótesis fija en cerámica prensada, vitro cerámica, y zirconio fresado. También ofrece articulación dinámica virtual, reconoce la búsqueda del ajuste oclusal. Este sistema cuenta con dos sistemas: uno de laboratorio sistema 3Shape Dental System y otro intraoral llamado TRIOS, este sistema está constituido a partir de una imagen única registrada por el sensor, mediante la triangulación con una imagen sobre un plano de referencia km.

El procedimiento prevé una secuencia de eventos realizados en tiempo breve para el muestreo de la superficie y el volumen del objeto:

La fuente luminosa (proyector) proyecta sobre el objeto un haz de radiaciones (marcador).

Las radiaciones reflejadas vuelven a penetrar en la óptica del escáner para ser focalizadas y registradas a partir de una matriz de sensores ópticos (CCD).

De esta forma se construye una nube de puntos; en la que cada rato expresa la distancia del objeto a partir del sensor.

Los CDD traducen en diferencia de potencial la intensidad de la luz que reciben.

Las señales eléctricas (denominadas continuas o análogas) son enviadas a un convertidor análogo/digital (ADC), que las digitaliza transformándola en código binario.

Mediante algoritmos, las informaciones binarias son elaboradas en modelos matemáticos; por lo general son expresados en formato STL y diseñados como mesh triangulares (modelado poligona, es una forma matemática de representar formas en tres dimensiones; altura, anchura y profundidad.)

El acercamiento de todos los pixeles individuales produce una sola imagen en la pantalla (expresa en RGB o escala de grises) en el que cada uno de los pixeles corresponde con un punto de la nube.

Las imágenes en forma individual pueden ser compuestas por el software (stitching, matching) para construir un modelo virtual único.

La matriz de sensores ópticos está formada de sensores por dispositivos de carga acoplada (CCD; charge-coupled device) que son circuitos integrados formados por una rejilla de elementos semiconductores (diodo).

- se ha previsto que la aplicación de la tecnología CAD/CAM podría reducir el trabajo clínico/de laboratorio intensivo para la fabricación de prótesis dentales completas; sin embargo, CAD/CAM rara vez se utiliza para fabricar prótesis completas debido a la falta de software CAD adecuado para diseñar prótesis completas virtuales. 17

“La lección más importante que hemos aprendido es que el éxito de las innovaciones tecnológicas depende de que se dirijan a lo que realmente beneficia a los profesionales en su trabajo diario,” señala Tais Clausen, director de tecnología y punta de lanza del equipo de desarrollo de 3Shape. Actualmente, el CAD/CAM ha conquistado laboratorios y clínicas dentales, garantizando alta calidad y rentabilidad mediante procesos de producción estandarizados que benefician al paciente. “La cuestión no es si el CAD/CAM perdurará, sino cuándo todos los profesionales se aprovecharán de esta tecnología”, comenta Clausen. 18

7. CASO CLINICO

IDENTIFICACION DEL PACIENTE

Nombre: E. E. H. R; edad 62 años, género femenino, estado civil viuda, fecha de nacimiento 14 de octubre de 1962, lugar de nacimiento Texcoco, ocupación empleada, tipo de sangre O+.

MOTIVO DE CONSULTA

“Quiero arreglar mis dientes”

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

Vive en casa rentada, de materiales perdurables, con pisos de concreto, con buen espacio para que fluya el aire e iluminación directa.

Realiza 2 comidas al día, dieta con mayor tendencia a los carbohidratos y la carne. Hábitos higiénicos adecuados con baño y cambio de ropa diario, no utiliza auxiliares de higiene al realizar el cepillado.

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

Ha presentado con frecuencia gripa, escurrimiento nasal y dolores leves de cabeza sin tratamiento médico ni secuelas

INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS

Sin datos relevantes para el caso.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Se encuentra con buena hidratación de piel, con ningún pigmento ni lunar o colocación de relevancia para el caso, marcha bilateral.

PADECIMIENTO ACTUAL

Refiere que le gustaría iniciar a restaurar sus dientes incluyendo la armonización de su sonrisa, estético.

EXPLORACIÓN INTRABUCAL

Clínicamente se observa la asimetría de las caras dentales aun alineados con la línea de sonrisa

Caries grado 3 en interproximal mesial y distal de los órganos dentarios 12,11,21,22,23 además de ubicar caries grado 1 en vestibular de órganos dentarios 13, 11,23. Manchas café en cervical de dichos dientes, borde incisal irregular sin forma de la cara clínica.

SOMATOMETRÍA Y SIGNOS VITALES

Talla 1.60 m, peso 74 kg, IMC 23.12, T/A 130/80 mm/Hg, Pulso 70 x min., FC 74 x min., FR 23 x min, Temperatura 36.7°C

EXAMENES DE GABINETE Y/O LABORATORIO

Sin resultados relevantes para el caso

DESARROLLO DE CASO CLINICO

Diagnostico

Caries grado 3 en mesial y distal de los órganos dentarios 12,11,21,22,23 además de ubicar caries grado 1 en vestibular de órganos dentarios 13, 11 y 23.

Pronostico

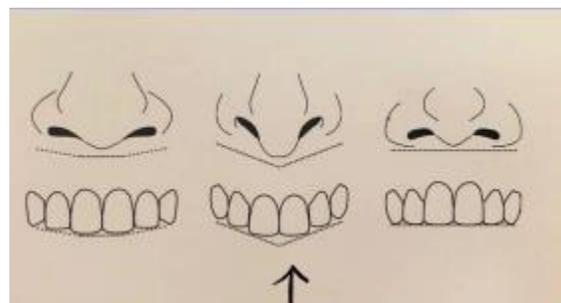
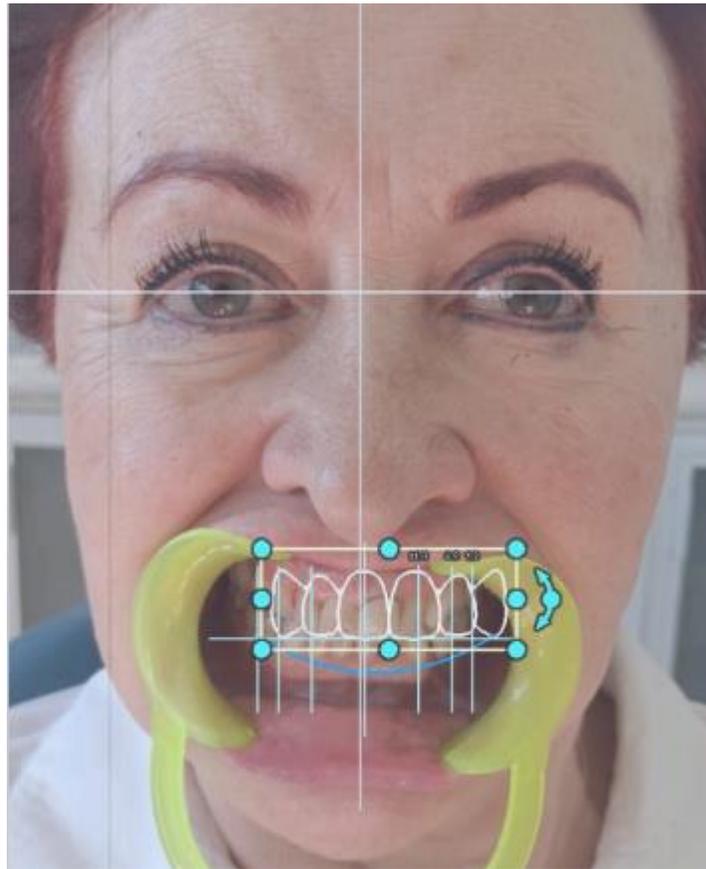
Favorable siempre y cuando se siga el tratamiento

Tratamiento

Planificación de carillas con el programa EXO CAD para visualizar resultado y tamaño y forma.

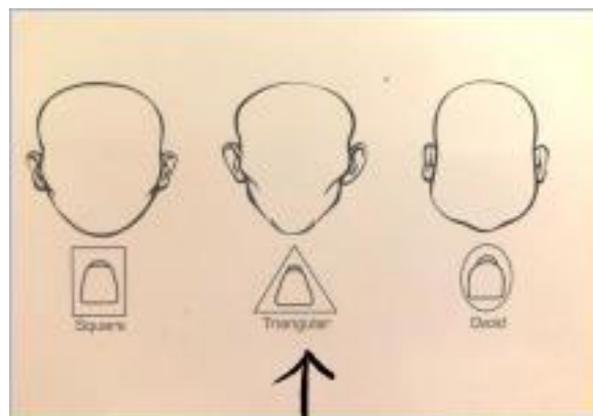
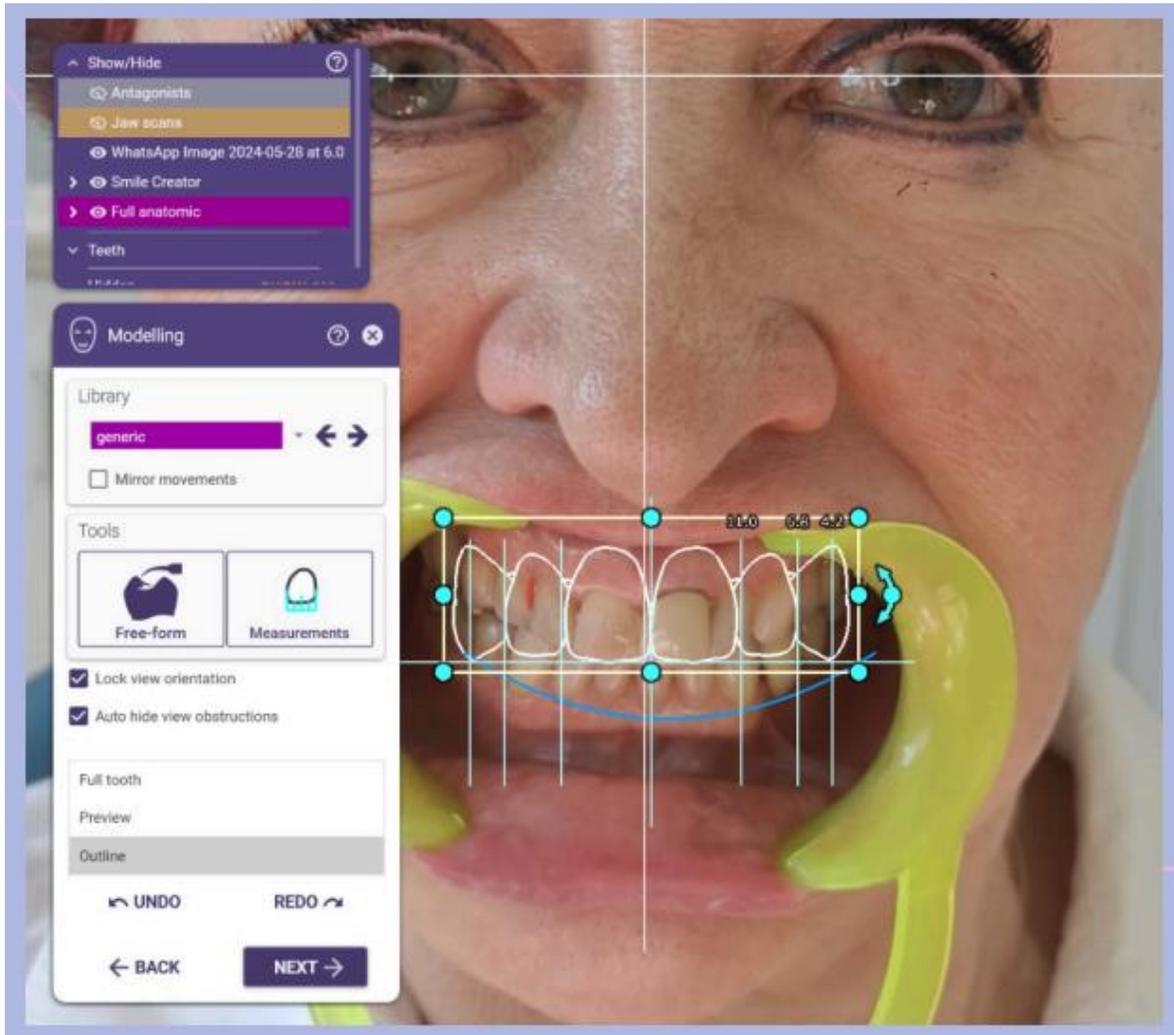
Diseño con alineación correspondiente

Identificar el tipo de rostro también es primordial en el momento de tomar los componentes macro estéticos, se toma la clasificación de Williams donde proporciones menores al 75%, clasificaron al diente de forma alargada, entre 75 a 90% de forma ovoide y sobre 90% de forma cuadrada. 20

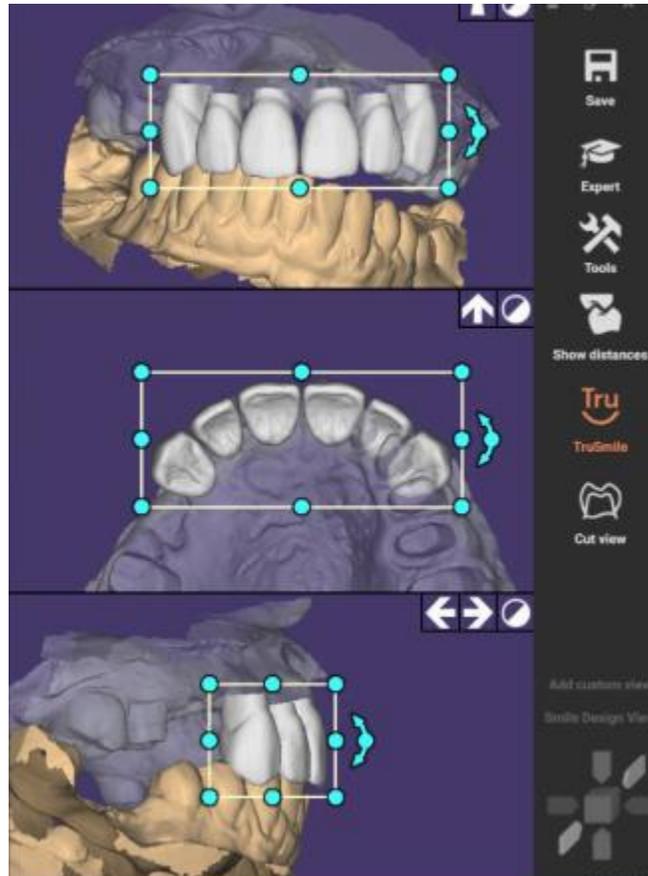


Determinación de la forma según Williams

Determinación de Selong Gerber



Al finalizar la técnica empleada para el diseño de forma y tamaño se modifica y adapta según el caso con la relación función de la paciente para que se logre el objetivo buscado.



Las indicaciones de los materiales empleados se sugieren con las mismas medidas del programa, se da a conocer a la paciente las propuestas y se lleva a cabo la elección.

Disilicato de Litio o Zirconia

Dentro del programa CAD se puede realizar la edición de arcos o modelos digitales para posteriormente ser impresos en 3D con la mayor precisión.

El archivo de material define el valor y la configuración de un material o una restauración en el software CAD. El software CAD presenta cualquier violación del espesor como un error durante el proceso de diseño. Con el Dental System (3shape A/S) por ejemplo, la violación del espesor mínimo provoca cambios en el color del diseño, lo que lleva al médico a espesar el material en un lugar específico o modificar la preparación para proporcionar una mayor reducción. Además, el archivo de material que contiene la dimensión del conector también genera un mensaje de error, como un cambio de color o un cálculo de la dimensión del conector. La información anterior proporciona ayuda adicional a los profesionales para seleccionar un material apropiado para un escenario clínico sin la necesidad de los métodos tradicionales de laboratorio dental analógicos. 20, 21



Asimismo, se pueden realizar encerados digitales de casos completos como diseños de sonrisa, guías para preparaciones dentarias, férulas de mío-relajación, entre otros. Después de la elección del material y diseño de la paciente se procede a iniciar el tratamiento con CAD. 22

8.EPIDEMIOLOGIA

El mercado de escáneres intraoral está segmentado por modalidad (independiente y portátil), usuarios finales (clínicas dentales, hospitales y otros usuarios finales) y geografía (América del norte, Europa, Asia-Pacífico, Oriente medio y África y América del sur). 3

Se estima que América del norte dominará el mercado, registrando un alto crecimiento en el mercado de los escáneres intraoral más grande.



Fuente: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/intraoral-scanners-market>

El mercado de escáneres intraoral es competitivo y consta de varios jugadores importantes. En términos de participación del mercado. Algunas de las empresas que actualmente dominan el mercado son 3M, 3Shape AS, Align, Technology Inc., Carestream Dental LLC, Condor, Densys Ltd, Straumann, Dentsply Sirona Inc., Guangdong Lanca Medical Device Technology Co. Ltd y Planmeca Oy. 3

9.CONCLUSION

El software utiliza herramientas digitales precisas, que permiten adecuar las preparaciones dentales, estética planificada y armonía facial, de acuerdo con los requerimientos del caso. Esta técnica garantiza una relación perfecta entre la preparación mínimamente invasiva necesaria y la preparación realizada, cumpliendo con todos los factores de biología y de función; y aumentando de manera clara, fácil y eficiente la precisión y la predictibilidad, lo que garantiza unos resultados altamente estéticos en menos tiempo, actualmente es más común encontrarlo en los consultorios dentales por su precisión además de mejorar la comunicación entre paciente y especialista, ya que permite realizar las modificaciones necesarias para lograr obtener la satisfacción del paciente. 23, 24

10.Referencias Bibliográficas

1. Galip Gurel Turkish Academy of Esthetic Dentistry Tesvikiye Caddesi Boyer Apt.N, 80200 Estambul Nisantasi. 2024 Turquía.Vol.21.Numero 6.paginas 375-387,
Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-quintessence-tecnica-33-articulo-anatomia-sonrisa-X1130533910521722>
2. Caponi LQ, Taha YS, Roig EJ,Gagliani M, Roig CM. Introducción a la odontología digital. Zaragoza, España. Grupo Asis Biomedica SL, 2021.
3. Mordor Intelligence. Tamaño del mercado de Escaneres Intraorales y análisis de participación tendencias de crecimiento y pronósticos. India. 06 de Noviembre del 2024.2024.Disponible en:<https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/intraoral-scanners-market>
4. BenitezC. Estudio clínico descriptivo transversal de la fiabilidad de registros intermaxilares obtenidos mediante escaneado digital intraoral. Madrid, Universidad Complutense de Madrid.2014
5. Universidad tecnológica iberoamericana título de tesis diseño de sonrisa digital y su correcto diagnostico tesis que para obtener el título de: cirujano dentista presenta: jenifer moreno huerta
6. Sidney Kina, August Bruguera, Invisible: Restauraciones estéticas cerámicas, Editorial: Medica Panamericana, Año 2011
7. Barrancos mooney j, barranco patricio j. Operatoria dental: integración clínica. España: elsevier: 2006
8. Graber LW, Robert L, Vanardalls Jr, Ortodoncia. Principios y técnicas actuales. 6ª Ed, Elsevier España SLU, 2018
9. González Blanco Olga, Solórzano Peláez Ana Lorena, Balda Zavarce Rebeca. Estética en odontología: Parte III. Elementos artísticos de utilidad en Odontología. Acta odontol. venez [Internet]. 1999 Dic [citado 2024 Nov 07] ; 37(3): 44-48. Disponible en: http://homolog-ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63651999000300010&lng=es.

10. Chiche Gerard J. Planificación estética exitosa, proporción, visibilidad y Longitud Estetics of anterior fixed prosthodontics, 2024, Volumen 23, número , páginas 220 a 239, Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-tecnica-33-articulo-planificacion-estetica-exitosa-proporcion-visibilidad-X1130533912503440>
11. Oteo MC, Pérez SF, Ruíz JG, Odontología estética, Las facetas de la vida; en busca de la sonrisa perfecta Grupo Asís Biomedica, SL, España, Edra, 2024
12. Nocchi Conceicao Ewerton, Odontología restauradora: salud y estética, 2da ed., Buenos Aires, Medica Panamericana, 2008.
13. Montagna F, Barbesi M. Cerámicas, Zirconio y CAD/CAM. Venezuela: Amolca;445p 2013.
14. Antigoni Delantoni, Kaan Orhan, Odontología digital: visión general y perspectivas futuras, Capitulo 8, Springer 2024
15. Dinesh B, Sharan J, Prabhat HC, 3D Printing in Oral Health Science: Applications and Future Directions. Suiza, Springer International Publishing, 2022
16. Bergsjö, Dag Henrik, et al. Advanced Ceramics for Dentistry: Chapter 15. Industrial-scale Production of Customized Ceramic Prostheses. Estados Unidos, Elsevier Science, 2013.
17. Donald A. Curtis, Jennifer Wiens Priebe, Jonathan P. Wiens Journal of Prosthodontics on Complete and Removable Dentures. Reino Unido, Wiley, 2018.
18. Bernhard M, Matthias D, La evolución de la tecnología digital en odontología, El sostenido éxito de 3Shape, today, 2012 (3),1
19. Benjamín Weber, Ramón Fuentes, Nerilda García, Mario Cantín. Relaciones de Forma y Proporción del Incisivo Central Maxilar con Medidas Faciales, Línea Media Dental y Facial en Adultos. Internacional J. Morfol. [Internet]. Septiembre de 2014 [consultado el 7 de noviembre de 2024]; 32(3): 1101-1107. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000300057&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000300057>.
20. Tsanova m, manchorova-veleva n, tsanova s. Application of 3d digital scanining and cad/cam systems for zirconia indirect. 2016;22 (3): 1320-3.

21. Clinical Applications of Digital Dental Technology. Reino Unido, Wiley, 2022.
22. Trevejo, Jofré Gutiérrez. Manual de encerado digital con Meshmixer. Colombia, Universidad Peruana Cayetano Heredia-UPCH, 2023.
23. Elias OP, Turo CEC, Carillas de Porcelana con preparación digitalmente guiada. En Rodriguez NR Tratamientos restauradores estéticos con composites y cerámicos en el sector anterior, Grupo Asis, 2024.
24. Cantú Moreira Andrea Lizeth, Colón Reynoso Cynthia, Benavides Garza Raúl Mario, Salinas Noyola Alfredo. Diseño multidisciplinario de sonrisa: caso clínico. Odontología Vital [Internet]. 2016 Junio [citado 2024 Oct 28] (24): 7-14. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752016000100007&lng=en.