



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CIERRE DE DIASTEMA CON RESINA FOTOSENSIBLE
USANDO TÉCNICA DIRECTA EN UNA SOLA SESIÓN.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MARIELY PEREGRINA SÁNCHEZ

TUTOR: C.D. BASILIO ERNESTO GUTIÉRREZ REYNA



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.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	8
1. DIASTEMAS DENTARIOS	9
1.1. Definición	9
1.2. Etiología	9
1.3. Clasificación	10
2. CONSIDERACIONES GENERALES DE ESTÉTICA	11
2.1. Análisis de la sonrisa	11
2.1.1. Simetría	12
2.1.1.1. Proporción	13
2.1.1.2. Dominancia	14
2.1.2. Contorno gingival	14
2.1.3. Morfología básica de los dientes anteriores	15
2.1.3.1. Caras proximales	16
2.1.3.2. Bordes incisales	17
2.1.3.3. Cara vestibular	17
2.1.4. Troneras cervicales e incisivas	17
2.1.5. Línea de la sonrisa	18
2.1.6. Color	20
2.1.6.1. Valor	20
2.1.6.2. Croma	21
2.1.6.3. Matiz	21
2.1.7. Textura	21
2.1.8. Variaciones en la percepción	22
3. DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO	24



4. SISTEMAS ADHESIVOS Y RESINAS	25
5. TÉCNICAS DIRECTAS	39
5.1. Indicaciones y limitaciones	39
5.2. Ventajas	40
5.3. Desventajas	40
6. TÉCNICA POR INCREMENTO DE RESINA	
FOTOSENSIBLE	41
6.1. Incremento de resina a mano alzada	41
6.2. Incremento de resina con guía palatina	43
7. CARILLAS DIRECTAS DE RESINA FOTOSENSIBLE	46
7.1. Técnica estratificada para la colocación de resina	46
7.2. Ajuste oclusal, acabado y pulido	51
CONCLUSIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55



Le doy gracias a mis padres David Peregrina y Rocío Sánchez que me dieron la vida, su amor, apoyo y confianza; por su arduo trabajo, tiempo y esfuerzo que contra viento y marea han luchado para que tenga un mejor futuro. A ustedes porque cuando estaba por rendirme me impulsaron a seguir adelante, por creer en mí. A mi hermana Marcía, por ser un gran ejemplo en mi vida. Por no dejarme caer, y cuando he caído reconfortarme con esta maravillosa familia por eso y mas. ¡Gracias!

A mi sobrino Ian Rafael, por recordarme que no necesitamos cosas materiales o muy caras para tener felicidad; que si tienes un mal día, con un abrazo basta para que mejore.

A Josué E Durán por convertirse en uno de los pilares importantes de mi vida, por ser mi amigo, mi compañero, enseñarme que en la vida hay que ser perseverante si quieres triunfar, que los sueños no se realizan solos, tienes que luchar por ellos. Gracias por apoyarme y alentarme, y se que de una forma u otra nos seguiremos apoyando para volar muy alto. Gracias por siempre sacar lo mejor de mí.

A Sinaí y Mario, por demostrarme que no se necesita tener la misma sangre para ser familia, que no necesitamos vernos diario para saber que nuestra amistad es incondicional.



A Karina por haber compartido conmigo distintas etapas de la vida y estar juntas en las buenas, en las malas y en las peores. Porque el destino siempre vuelve a juntarnos.

A mis padrinos que con sus consejos he podido crecer de distintas maneras, y darme la confianza de apoyarme en ustedes.

A mis abuelitos Victoria, Zoila y Jaime por darme ánimos para ser mejor cada día, por brindarme su amor y porque hasta la fecha me siguen enseñando que la fe en Dios y en nosotros mismos hacen que sigamos adelante, aún teniendo muchas cosas en contra. A mi abuelito Edmundo (q.e.p.d.) que incluso en las últimas palabras que me dijo me demostró su amor, y siguen siendo alentadoras para nunca retroceder en mis decisiones.

A mis amigos que me han acompañado siempre

Al C.D. Basilio Gutiérrez quien me guió en este último paso tan importante.

A mi Universidad, donde aprendí tanto de mis profesores, como de mis compañeros muchas cosas para enfrentarme a la vida como una profesionalista y un gran ser humano, porque siempre podré decir que soy orgullosamente U.N.A.M.



A Dios por haberme permitido llegar hasta el día de hoy y dejarme conocer a estas maravillosas personas que me han acompañado a lo largo de mi vida, por darme a la mejor familia porque no la cambiaría por nada del mundo. Acompañame siempre y guíame día con día en el camino que lleva hacia tí.

Dedicado a mis padres quienes siempre serán mi mayor orgullo.



INTRODUCCIÓN

Actualmente uno de los aspectos más demandantes en la odontología moderna es la estética dental, tanto por el surgimiento de nuevos y mejores materiales como en las técnicas y en los implementos necesarios para su correcta realización, ya que los pacientes solicitan cada vez más alta estética eficaz, minimizando el tiempo y siendo más accesible; por lo que se debe saber evaluar las expectativas de los tratamientos y orientarlos en el tipo correspondiente a ser realizado, dependiendo su condición, buscando principalmente un equilibrio funcional, biológico y estético que se logra cuando las restauraciones son capaces de soportar estímulos tanto del medio externo como interno, permitiendo su función en balance al color, forma, textura, posición y contexto en el que se encuentran inmersos los órganos dentarios.

La presencia de un diastema o espacios maxilares anteriores es una queja estética frecuente entre los pacientes, sin embargo actualmente existe una variedad de tratamientos disponibles para solucionar éste problema, dentro de ellos, las restauraciones directas con resinas fotosensibles que se destacan por ser de bajo costo, pueden ser realizadas en poco tiempo de trabajo y presentan alto índice de éxito, si son realizadas correctamente, sin embargo, tiene limitantes y no es posible utilizarlo en todos los casos clínicos.

Durante la realización de ésta técnica es importante que el profesional cuente con mucha habilidad, teniendo también los conocimientos apropiados, para poder lograr un aspecto natural en las restauraciones. Es importante destacar que cualquier procedimiento estético debe realizarse bajo estructuras gingivales y periapicales sanas, de lo contrario, podríamos enfrentarnos al fracaso.



OBJETIVOS

1. Ofrecer soluciones inmediatas a las necesidades estéticas del paciente que presenta diastema.
2. Resaltar la eficacia del uso de resinas fotosensibles aplicadas al cierre de diastema, sustituyendo tratamientos mayormente invasivos.
3. Dar a conocer que una resina directa es un material que va a cumplir con los parámetros idóneos, no sólo de estética y durabilidad para el cierre de diastema, sino brindar un tiempo de trabajo mínimo por parte del operador, recalcar la alta estética obtenida y el bajo costo del tratamiento.

1. DIASTEMAS DENTARIOS

1.1 Definición

Los diastemas son espacios interdentes entre dos dientes adyacentes que pueden ser unitarios o integrados por diferentes anomalías como deficiencias o alteraciones de altura, posición y forma, llamados también desarmonías combinadas.(Fig.1)

A veces este nombre queda para designar el espacio entre incisivos centrales superiores o entre central y lateral, cuando encontramos la presencia de múltiples espacios se utiliza el término de “tremas”.^{3,6,14.}



Fig.1 Diastema

1.2 Etiología

La etiología del diastema puede ser congénita, interviniendo factores muy variados, por ejemplo, frenillo labial con inserción baja, ancho excesivo del arco dentario, dientes pequeños o asimétricos, agenesia dental, entre otros; también pueden ser adquiridos con hábitos nocivos, traumas dentales, enfermedad periodontal que cause movilidad, factores iatropatogénicos, etcétera.^{3,}



1.3 Clasificación

Mooney y Barrancos (1999) clasifican el diastema en cuanto al tamaño y la simetría.

Con relación al tamaño se clasifica en:

- a) Pequeños: Cuando la separación es igual o menor a 2mm.
- b) Medianos: Cuando la separación está entre 2 y 6mm.
- c) Grandes: Cuando la separación excede los 6mm.

En cuanto a la simetría pueden ser:

- ❖ Simétricos: Poseen espacios iguales por mesial o distal.
- ❖ Asimétricos: Tienen espacio de separación desigual por diferentes causas como tamaño dental, movilidad, trauma u otras causas.³



2. CONSIDERACIONES GENERALES DE ESTÉTICA

Hace muchos años Darwin decía que “la capacidad de apreciar la belleza está relacionada con criterios adquiridos a través de la cultura y depende de asociaciones complejas”. Esto implica la subjetividad de la estética, es decir, lo que para unos es bello, para otros, puede no serlo ya que los parámetros de la estética en la sociedad se modifican constantemente dependiendo de la percepción de cada persona.

Hay que destacar que en distintas oportunidades, el profesional se encuentra con situaciones que imponen límites a la práctica de uno o varios principios estéticos básicos, por lo que, el clínico debe saber evaluar las expectativas de sus pacientes y orientarlos sobre las reales posibilidades de éxito en cada caso específico, adecuando lo más cerca posible del ideal que satisfaga tanto al paciente como al profesional. Un paciente mal informado puede deteriorar mucho la relación paciente-profesional.^{5,7,14,13.}

2.1 Análisis de la sonrisa

En odontología básicamente hay 3 composiciones relacionadas con la estética de la sonrisa que son:

1. Dentaria: relacionada específicamente con los dientes, su tamaño, posición, inclinación, simetría en el arco, color, textura, distribución con los arcos y forma.
2. Dentofacial: relacionada con el tipo y dimensión de la sonrisa, forma y espesor de los labios y proporción áurea.



3. Facial: relacionada con la simetría facial, dimensión vertical y proporción entre los tercios del rostro.

Según Pascal Magne y Urs Belser, la estética dental y la gingival actúan en conjunto, creando armonía y equilibrio. En la tesina, partiremos de la presuposición de que la salud gingival está en buen estado, condición básica para cualquier tratamiento odontológico.⁵

2.1.1 Simetría

Al observar de manera frontal el rostro del paciente podemos percibir puntos de referencia facial que forman líneas imaginarias, horizontales y verticales, que consideramos en la simetría del paciente.

El paralelismo entre dos líneas origina una armonía de la cual dependerá una hipotética obtención de la belleza biológica, es decir, que la clave para un tratamiento restaurador estético bien logrado es la armonía entre dientes, encía, labios y cara del paciente.

Hay dos líneas principales de referencia que coinciden de forma perpendicular y denominamos efecto "T" una horizontal llamada línea interpupilar y una vertical llamada línea media que pasa por el entrecejo, punta de la nariz, filtro labial y punta del mentón. Paralelas a la línea interpupilar se localizan: la línea de la sonrisa, que comprende las comisuras labiales y la línea ofríaca; a estas, se complementa la armonía con las líneas de referencia horizontales orales, esto es, el plano incisal y el plano gingival.

Al hablar de simetría es preciso mencionar el concepto de línea media dental que coincide con la línea media de la cara en un 70% de los casos; es erróneo adoptar el contacto entre los incisivos centrales inferiores como referencia para



la línea media de los incisivos centrales superiores, pues tan sólo el 30% de los pacientes coinciden.

En cuanto a la simetría dental, se ha visto que los incisivos centrales son idénticos sólo en un 15% de casos, son muy parecidos en un 25% de casos y totalmente diferentes en un 60%; a pesar de ello, procuraremos que sean lo más parecidos posible, aceptando una ligera asimetría, ya que son los dominantes con relación a los demás dientes anteriores.^{5,14,13}

2.1.1.1 Proporción

La proporción áurea es una fórmula matemática que tiene como finalidad obtener equilibrio entre las partes de cualquier estructura buscando su armonía.(Fig.2)

Los cirujanos dentistas utilizan constantemente la proporción áurea en las proporciones dentales y faciales, Se aplica a los dientes anteriores y se representa en la relación 1,618 para incisivos centrales, 1,0 para los incisivos laterales y 0,618 para los caninos. Este análisis no es tan sencillo porque es aplicable sólo en la visión frontal de la sonrisa, y el profesional tiende involuntariamente a girar alrededor del paciente, siguiendo la curvatura del arco dental, sin embargo, existen reglas y compases especiales que ayudan en la determinación de la proporción áurea.

Otra forma de obtener la relación armoniosa de los dientes es la proporción real, presentada por Beaudreau, la dimensión de los incisivos centrales se considera equivalente al 100% la de los laterales al 75% y la de los caninos, al 87%. La dimensión real es de fácil aplicación en situaciones clínicas, desde diastemas en serie hasta rehabilitaciones protésicas en dientes anteriores.

Es importante destacar que éstos métodos son una referencia y no reglas de las sonrisas bellas en la naturaleza.^{5,14,13}



Fig.2 Proporción áurea

2.1.1.2 Dominancia

La dominancia es el factor que dará unidad a la estética de la cara, es lo que más llama la atención en la sonrisa. Está dada por los dientes incisivos centrales superiores que por su tamaño y ubicación en la línea media, predomina en la sonrisa. Al aumentar la longitud cervico-incisal y el tamaño de los dientes anteriores se incrementa la dominancia de la composición facial. El punto de partida siempre serán los incisivos centrales, por ser dominantes determinan la apariencia y posicionamiento, esta característica debe repetirse para incisivos laterales y caninos, aunque con una menor exigencia, que irá disminuyendo hacia los dientes más posteriores.⁸

2.1.2 Contorno gingival

La salud periodontal del tejido gingival está relacionada en el aspecto estético. El punto más alto del contorno gingival de los dientes anterosuperiores se llama cenit gingival, ubicado distalmente cerca del eje mayor, teniendo una fuerte interdependencia entre ellos.



Los ejes mayores de los dientes en general tienen inclinación hacia mesial en sentido coronal. Cuanto más hacia distal se avanza desde los incisivos centrales hacia los caninos, mayor es la inclinación de los ejes mayores.

El cenit gingival puede ser clasificado de la siguiente forma:

- ☞ Clase I cuando el margen del incisivo lateral se encuentra 1-2 mm más hacia incisal que el margen del incisivo central y canino.
- ☞ Clase II cuando se encuentra apicalmente 1-2 mm al margen de estos dos dientes.
- ☞ Clase III es cuando el cenit de estos tres elementos está al mismo nivel.

En relación a las papilas gingivales estas deben ocupar el espacio existente entre las crestas marginales y los puntos de contacto, para no dar una apariencia de espacios negros interdentes también llamados espacios negativos. 5,13,14.

2.1.3 Morfología básica de los dientes anteriores

La anatomía de los dientes naturales está determinada por la función que éstos deberían desempeñar, modificándose con el transcurso del tiempo. Una alteración por factores con etiología patológica lleva a una alteración de la dimensión vertical del paciente, con consecuencias para las estructuras musculares y las articulaciones del sistema estomatognático, alterando también el patrón estético y de la cara.



Existen muchas formas de dientes naturales y en muchas ocasiones estas formas vienen relacionadas con el contorno de la cara, pero pueden ser clasificados básicamente como:

- ☞ Forma ovoide: Los límites externos tienden a ser curvos y redondeados, tanto incisal como cervicalmente, junto con una reducción gradual del área cervical y del borde incisal.
- ☞ Forma cuadrada: Los límites externos son más o menos rectos y paralelos, creando un área cervical ancha y con un borde igualmente grande.
- ☞ Forma triangular: Los límites externos del contorno de la cara vestibular son divergentes en la parte incisal y tienen una convergencia cervical marcada, lo que crea un área cervical estrecha.

Los primeros factores a ser observados en la determinación de la forma básica de los dientes son los planos de referencia vestibular responsables de la convexidad de esta cara. Para el mejor entendimiento de la morfología dental la dividiremos por partes en: caras proximales, bordes incisales y cara vestibular. 5,9,13,14y15.

2.1.3.1 Caras proximales:

Los dientes presentan la cara mesial más plana o ligeramente convexa y más larga que la distal, haciendo que el ángulo mesio-incisivo, sea más recto que el ángulo disto-incisivo, que se presenta mas redondeado. Como consecuencia el contacto interdental tiene su punto más bajo entre los incisivos centrales y aumenta en forma ascendente hacia distal. 5,13,14,15.



2.1.3.2 Bordes incisales:

El contorno incisal de los incisivos centrales es el más plano de los dientes anteriores superiores, más redondeado en los incisivos laterales y en caninos se divide en dos aristas, mesial y distal. Se debe tener en cuenta que, con el paso de los años, los incisivos y caninos quedan prácticamente planos por un desgaste oclusal natural. 5,13,14,15.

2.1.3.3 Cara vestibular

La superficie plana vestibular unida con las caras proximales del órgano dentario forma dos crestas verticales y oblicuas, también llamadas ángulos de transición lineales, que son estratégicos para la reflexión de luz, ya que representan el límite entre la superficie plana vestibular y las porciones redondeadas vestibulares, hasta las caras proximales. Así, en conjunto con la curvatura palatina del borde incisal y la protuberancia cervical, delimitan el área de flexión de luz, que tiene gran influencia sobre la dimensión aparente del diente.

Al reconstruir los bordes incisales hay que tener cuidado y evitar que la superficie vestibular plana llegue a este borde, porque al dejarlo con la reflexión de la luz resultaría en el aspecto artificial de la reconstrucción dental, independientemente del material utilizado para reconstruirla. 5,9,13,14.

2.1.4 Troneras cervicales e incisivas

El punto de contacto por sí sólo no evita la retención de alimentos entre los dientes, por lo que es importante tener una tronera cervical rellena por encía. La ausencia de tejido gingival en el espacio de la tronera puede dar origen al “punto negro” en la sonrisa del paciente, siendo un problema estético.



El contorno de los ángulos incisales normalmente es más cerrado entre los incisivos centrales, volviéndose más abierto entre incisivos centrales y laterales y aún más abierto en los caninos. La ausencia de espacios entre los bordes incisales muestra desgaste oclusal y con su remodelación puede favorecer al rejuvenecimiento de la sonrisa. 5,9,13,14.

2.1.5 Línea de la sonrisa

La importancia de la línea de la sonrisa está en la cantidad de encía y diente que se muestra, la mayoría de los pacientes expone la encía superior al sonreír y se considera normal de 2 a 3mm; en cuanto a los dientes superiores lo ideal es que los incisivos centrales y los caninos tengan los bordes incisales a la misma altura, mientras que los incisivos laterales deben estar más cortos, de manera que sus bordes incisales dejen una “ala de gaviota”, y a su vez deben acompañar a la curvatura del labio inferior. Si estos bordes presentan un aspecto recto, proporciona al paciente una sonrisa con aspecto popularmente conocido como de “chicle” o “teclado de piano”.

La acentuación de la línea de la sonrisa en un paciente dependerá de su edad. En la juventud, los espacios interdientales incisales estarán bien definidos y marcados, mientras que en la edad madura por la disminución de los espacios incisales, la línea de la sonrisa tiende a ser más recta.

La sonrisa se clasifica de diferentes maneras, puede clasificarse en tres tipos, de acuerdo con Rubín:

- ☞ Sonrisa Mona Lisa cuando las comisuras de los labios se elevan más que el labio superior.



- ☞ Sonrisa canina cuando el labio superior se eleva de forma uniforme con las comisuras.
- ☞ Sonrisa amplia cuando el labio superior se eleva y el inferior baja al mismo tiempo.

Tjan, A. (1984) propuso una clasificación basada en cuatro variables principales:

- a) Posición relativa de los bordes incisales maxilares con respecto al despliegue del labio inferior en su borde interno.
- b) Despliegue gingival respecto a la línea alta de la sonrisa.
- c) Cercanía entre la curva incisal de las piezas dentales superiores y el labio inferior.
- d) Número de dientes mostrados al sonreír.

Basado en estas características se establece lo siguiente:

- ☞ Según la posición relativa de los bordes incisales superiores y el labio inferior, la sonrisa se puede clasificar como paralela, recta o invertida.
- ☞ Respecto a la visibilidad de la banda de encía y la línea alta de la sonrisa, esta se puede clasificar en alta, media y baja.
- ☞ Según la cercanía entre la curva incisal de las piezas dentales superiores y el labio inferior, la sonrisa se clasifica en: contacto, sin contacto y cubierto. 5,13,14.

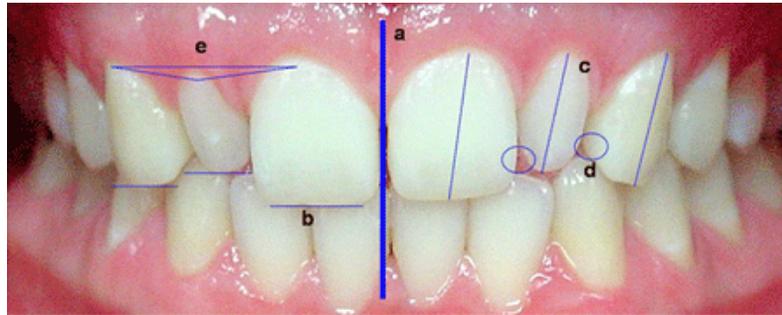


Fig.3

- a) Línea media
- b) bordes incisales.
- c) ejes dentarios.
- d) puntos de contacto.
- e) márgenes gingivales.

2.1.6 Color

El color dentario se origina en la interacción de la luz con los componentes estructurales del diente (esmalte, dentina y pulpa), generando una compleja estructura poli cromática. Existen tres términos que son útiles para describir el color: el tono o matiz, luminosidad, valor o brillo y la saturación o croma.¹⁴

2.1.6.1 Valor

El valor es considerado la dimensión acromática del color. Posee sinónimos como brillo o luminosidad y puede ser conceptuada como la cantidad de negro y blanco en un objeto provocando sensaciones de profundidad o proximidad del mismo. Está relacionado también con la opacidad y translucidez, cuanto mayor el valor, más opaco y blanquecino será el objeto y cuanto menor valor, más translucido o grisáceo.

Dentro del concepto de color de las resinas compuestas, el valor también puede ser definido por la capacidad del material de absorber o reflejar la luz, si es más opaco tiene mayor capacidad de bloqueo de luz (reflexión) y por otro lado si tiene mayor cantidad de resinas traslúcidas permitirá el paso de luz (refracción) resultando en restauraciones más grisáceas. Como regla general los dientes jóvenes se muestran más blancos u opacos, por lo tanto con mayor luminosidad (alto valor). Los dientes adultos se presentan con menor valor (más translucidos) provocado por el desgaste del mismo. ¹⁴



2.1.6.2 Croma

El croma es el grado de saturación, la intensidad del matiz o la cantidad de pigmentos que posee el matiz. En las resinas el croma viene codificado por una numeración gradual de 1 a 4, indicando la saturación de la resina de forma creciente. La porción cervical media del órgano dentario es el primer lugar tomado como referencia para selección del croma siendo que los tercios medio e incisal tienen casi siempre uno o dos grados menores de saturación. Cuando se observa el segmento anterior, el canino es generalmente el de mayor saturación. En pacientes jóvenes se relaciona a una menor intensidad teniendo dientes más blanqueados, y con mayor intensidad a pacientes más viejos o dientes más saturados.¹⁴

2.1.6.3 Matiz

El matiz o tonalidad es la longitud de onda (verde, azul, rojo, amarillo, etc.) que no es absorbida por los objetos y por lo tanto es reflejada hacia nuestros ojos. Actualmente, la mayoría de los sistemas resinosos utiliza la clasificación de VITA Classical^{MR} (VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemania) para identificación de las tonalidades en: A (marrón-rojizo), B (naranja-amarillo), C (gris-verdoso) y D (gris-rosado).

El considerado matiz de la dentina idealmente es registrado a nivel de la parte central del tercio cervical vestibular donde existe la menor cantidad de esmalte y un gran volumen de dentina. El matiz del esmalte debe registrarse a nivel del tercio medio o incisal de los dientes siendo, en la mayoría de los casos, dos o tres tonos (intensidad) más claros que el escogido para la dentina. ¹⁴

2.1.7 Textura

El diente humano no es completamente liso, al realizar restauraciones con resinas, principalmente los de tipo microparticulados y de nanopartículas,



pueden brillar más que la estructura dental adyacente. En la región cervical de los dientes, predominan los componentes horizontales, las periquimatas o estrías de Retzius, resultantes del crecimiento dental. En las regiones incisal y media, predominan los componentes verticales, resultantes de los tres lóbulos, y de las dos depresiones de desarrollo entre ellos. En pacientes mayores es menos evidente la textura que en pacientes jóvenes debido al desgaste dental.

Edad	Valor	Croma	Translucidez	Brillo	Textura
Joven	-Blanquecinos -Son más luminosos Resinas: • Esmalte acromático de Alto Valor • Opacas	- Menor saturación	-Opacos	- Menor brillo (reflejan la luz en forma difusa)	- Rugosos - Micro-anatomía marcada
Adulto	-Grisáceos -Mayor contenido mineral Resinas: • Esmalte acromático de Bajo Valor • Con mayor saturación • Translúcidas	- Mayor saturación	-Mayor translucidez -Mayor opalescencia e iridiscencia	-Mas brillosos (reflejo especular)	-Lisos y pulidos

Cuadro 122

2.1.8 Variaciones de percepción

La percepción se refiere a la visión de un conjunto de objetos que dan una impresión o ilusión de la forma y color de un diente, estos se pueden alterar al modificar el contorno, la superficie o textura y puede limitarse a uno o varios dientes.

Para crear la ilusión de un diente más ancho se consigue resaltando las líneas y rebordes horizontales y aumentando la luz reflejada con un contorno vestibular más aplanado, reduciendo los espacios interdentes y maquillando con colores más claros.



Para crear la ilusión de un diente más estrecho se consigue resaltando las líneas verticales y aumentando la convexidad de la cara vestibular en sentido mesiodistal para disminuir la luz reflejada en visión frontal, también desplazando los contactos proximales hacia lingual aumentando así los espacios interdientales y maquillando con colores mas oscuros.

Para crear la ilusión de un diente más corto debemos aumentar la convexidad en sentido incisivo-gingival en los tercios correspondientes, se acentúan las caracterizaciones horizontales y se maquillan la zona gingival más oscura y las zonas proximales con colores más claros.

Para crear la ilusión de un diente más largo se lleva la convexidad más apical posible, acentuando las caracterizaciones verticales y al contrario del anterior se maquillara la zona gingival con colores más claros que las zonas proximales reduciendo la anchura de la translucidez incisal.⁵



3. DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

Para determinar el tipo de tratamiento que se va a realizar es importante establecer un buen diagnóstico, y así obtener una rehabilitación exitosa.

Debemos evaluar distintos factores, como el tamaño del diastema o si existen otras anomalías adicionales para elegir la opción más adecuada a las condiciones de nuestro paciente, ya sea con restauraciones directas de resina compuesta, restauraciones indirectas con carillas de resina o porcelana, con tratamiento ortodóntico o que necesite una rehabilitación periodontal previo, puede ser interdisciplinario o no dependiendo el caso.

Generalmente el tratamiento más adecuado es el ortodóntico, sin embargo, es un procedimiento de alto costo y larga duración. Las carillas de porcelanas suelen ser más recomendadas por sus propiedades y alta estética, pero igualmente son muy costosas, necesitan de varias citas y no pueden ser reparadas, por lo que, las restauraciones de resinas compuestas suelen ser la primera opción de tratamiento elegido por los pacientes, ya que tienen bajo costo, se pueden colocar en una sola sesión y su reparación puede ser inmediata. Cabe mencionar que este tratamiento tiene limitantes y no puede ser utilizado en todos los casos clínicos.^{4,5,11.}



4. SISTEMAS ADHESIVOS Y RESINAS

El concepto de adhesión nos habla de la unión de dos superficies o sustancias de distinta naturaleza; en odontología usamos este término como la unión del esmalte y/o dentina a materiales restauradores creando una interfase ácido-resistente que soporte las situaciones adversas de la cavidad bucal y se logra mediante un adhesivo. Esta adhesión se logra por fuerzas físicas, químicas y mecánicas o combinadas. La unión ideal es físico-química cuando los átomos de distintas sustancias se unen por la interacción entre ellos y forma enlaces de tipo iónico o covalente. Gran parte de la adhesión al esmalte es por adherencia micro mecánica, ya que, penetra en las porosidades e irregularidades de la superficie del diente creadas por el grabado ácido.

La adhesión depende de una serie de principios generales que son:

- ⇒ Tensión superficial: Es la fuerza de atracción que los átomos y moléculas ejercen hacia el centro del material en los líquidos.
- ⇒ Energía superficial: Es la fuerza de atracción de los átomos y moléculas en la superficie de los sólidos.
- ⇒ Humectancia o ángulo de contacto: Es la capacidad de un líquido de humedecer una superficie formando un ángulo que depende de su viscosidad y las irregularidades de la superficie.

El adhesivo es cualquier sustancia, inorgánica u orgánica, natural o sintética, capaz de unir otras sustancias por contacto superficial.

Para tener una óptima adhesión se deben considerar los siguientes factores en las características de los adhesivos:

- Viscosidad: Debe tener baja viscosidad para que sea capaz de adaptarse y penetrar dentro de la superficie.



- Contracción de polimerización: El endurecimiento tiene una contracción formando tensiones dentro de la unión, por lo que esta debe ser mínima para evitar un fracaso prematuro.
- Espesor del adhesivo: Relacionado con la viscosidad, las capas gruesas dan uniones más débiles causando una mayor deformación bajo tensión; al ser delgado se comprimen fácilmente distribuyendo mejor la tensión.
- Tensión superficial: Debe ser igual o menor que el sustrato para penetrar más rápidamente los capilares y grietas en la superficie rugosa.

En cuanto las características del sustrato:

- ☞ Contaminantes de superficies: Se debe hacer limpieza del diente antes de aplicar el adhesivo porque si adquiere películas afecta la adhesión debilitando la unión.
- ☞ Superficies rugosas: No debe ser lisa porque la retención mecánica puede estar reducida, pero si es muy áspera, se incrementa el espesor de la película adhesiva, puede quedar aire atrapado en las grietas aumentando la tensión y disminuyendo la adaptación de este.
- ☞ Energía superficial: Debe tener alta energía superficial, sin embargo, con baja energía superficial es posible obtener adhesión formando uniones químicas primarias.

Para lograr una adhesión que permita alcanzar una integración estructural del material con los tejidos dentarios y que funcionen mecánicamente como una unidad no solo es importante la elección del adhesivo, también interviene su aplicación clínica, tanto en la manipulación del material como el acondicionamiento de las estructuras dentarias.



El esmalte dental se encuentra cubierto por una película orgánica y se halla contaminado interfiriendo con la energía superficial del esmalte. Estos contaminantes pueden eliminarse con una solución ácida que contiene hidrogeniones capaces de disolver la hidroxiapatita y dejar expuesto un esmalte limpio y de alta energía superficial para atraer al adhesivo.

Se ha demostrado que el ácido fosfórico es muy conveniente sobre el esmalte dentinario y se encuentra en distintas presentaciones, en forma de líquido, jaleas o geles. Con las ultimas dos presentaciones podemos controlar el sitio exacto de colocación permitiendo lograr el resultado buscado en escasos segundos; la duración del grabado ácido dependerá del fabricante y la concentración del ácido y la zona a grabar, por ejemplo, en una concentración de entre 32% y 40%, 15 segundos es considerado un lapso apropiado y en concentraciones que varían entre 30% y 35% la utilización del ácido es de 30 segundos, por lo que es muy importante leer las indicaciones según el fabricante, indudablemente hablando del grabado en esmalte.

El esmalte debe lavarse de manera profusa con agua a presión para eliminar de forma eficiente las sales precipitadas de la superficie , de lo contrario, se fracasará en el logro de adhesión entre resina y esmalte. El tiempo mínimo de lavado puede estimarse en 20 segundos, aunque lo importante es que sea abundante, ya que es preferible “lavar de más” que “lavar de menos”.

Posteriormente debe hacerse el secado con técnicas que no contaminen la superficie, para no interferir con el objetivo deseado, por lo que se recomienda utilizar aire absolutamente libre de humedad.

La superficie así obtenida no solo está limpia, si no que además, y de fundamental importancia, se habrá logrado crear irregularidades dentro de las que será posible adherir, en forma micro mecánica, penetrando entre 25 y 50 micras de profundidad haciendo una relación marginal más íntima.



La técnica descrita suele llamarse técnica de grabado ácido del esmalte, sin embargo, en la actualidad existen adhesivos que no requieren de la utilización de un ácido independiente, llamados adhesivos de autograbado. Estos productos contienen los “ingredientes” químicos necesarios para generar las condiciones antes mencionadas en la estructura adamantina. Se aplican directamente sobre el esmalte limpio (profilaxis previa) o cortado (elementos cortantes de mano o rotatorios) y los tiempos clínicos empleados en las maniobras técnicas se reducen significativamente.

Los adhesivos pueden clasificarse de distinta manera, de forma general la clásica es según su evolución :

- ⇒ Primera generación(1970): Se buscaba la unión por quelación del agente adhesivo a la dentina, era común la sensibilidad postoperatoria y la adhesión era baja, por lo que , duraba pocos meses. Tenia una resistencia de unión aproximadamente de 2 a 3MPa. (*Cervident- SS White, Creation Bond- Den-Mat*)^{MR}.
- ⇒ Segunda generación(1970): Intentaban usar la capa de desecho “smear layer” también llamado barrillo dentinario como sustrato pero la adhesión era débil por lo que se necesitaba hacer la preparación de las cavidades con retención, los dientes posteriores presentaban hipersensibilidad y presentaban una exagerada micro filtración, su resistencia variaba de 2 a 8MPa. (*Scotchbond- 3M, Universal bond- Caulk, Dentin Adhesit- Ivoclar*)^{MR}.
- ⇒ Tercera generación (finales 1980): Sistemas de doble componente, imprimador y adhesivo; se buscaba la unión química al colágeno y disminuyó la sensibilidad post-operatoria en restauraciones oclusales, se unían también a metales y cerámica pero su unión eran de corta duración, sin embargo, incrementó la fuerza de adhesión de 8 a 15MPa.



(All-Bond- Bisco, C&B Meta-Bond- Parkell, Gluma- Bayer, Scotchbond 2- 3M, Tenure- Dent-Mant)^{MR}.

⇒ Cuarta generación (finales 1980): La innovación de esta generación son el grabado total o también llamado sistema grabe y lave, y la adhesión a dentina húmeda, caracterizada por el proceso de hibridación en la interfase dentina-resina compuesta. El ácido fosfórico, el imprimador y adhesivo se colocan por separado, el solvente es a base de etanol o acetona y su formulación era foto y curado doble. En cuanto a su resistencia de unión era aproximadamente 17 y 25MPa. *(Fotocuradas: Amper- 3M, All-Bond2- Bisco, All-Bond3- Bisco, Optibond FL-Sybron/Kerr, Scotchbond Multipurpose- 3M, Syntac-Ivoclar/Vivadent. Todo propósito: All Bond 2- Bisco, Bond It- Jeneric/Pentron, Optibond-Sybron/Kerr, Scotchbond Multipurpose Plus- 3M)^{MR}.*

⇒ Quinta generación (1990): El imprimador y adhesivo ya vienen combinados para un solo paso con el ácido grabador por separado. Y el solvente es a base de acetona o alcohol , su formulación es fotocurada aunque algunos productos traen catalizador separado para curado doble; se adhieren al esmalte, dentina, cerámica y metales, y se redujo la sensibilidad post-operatoria. La fuerza de retención está entre 20 a 25MPa. *(Syntac Single Component- Vivadent, One step- Bisco, Optibond solo- Kerr, Prime and Bond 2,1- Dentsply/Caulk, One Coat Bond- Coltene/Whaledent)^{MR}.*

⇒ Sexta generación (mediados de 1990): No se requiere en general el uso de ácido fosfórico y son 2 tipos, el tipo I es de 2 pasos, el imprimador contiene acondicionador y es autograbador, viene en un frasco separado del adhesivo; la resistencia es de 7-28MPa en esmalte y en dentina 16-35MPa. *(AdheSE- Ivoclar/Vivadent, One Coat Self-Etching Bond- Coltene/Whaledent, OptiBond SOLO Plus- Kerr)^{MR}.* Tipo II puede presentarse en dos frascos o unidosis, usa agua como solvente, el adhesivo autograbador se mezcla con el adhesivo y se aplica, siendo



de un solo paso. En esmalte puede necesitar grabado con ácido fosfórico. (*Self-Etch adper L-Pop- 3M ESPE, Xeno III- Dentsply/Caulk, All-Bond SE- Bisco, Tenure Uni-Bond whith Gloss-n-Seal- Dent-Mat*)^{MR}.

⇒ Séptima generación (2000): Presentación de un solo frasco, solvente a base de agua, fotocurado, resistencia de unión de 18-28MPa, mejor adhesividad con las resinas y ausencia de sensibilidad, fácil de manipular, aunque puede requerir grabado con ácido fosfórico en esmalte. (*AdheSE One- Ivoclar/Vivadent, Optibond All-In-One- Kerr, Xeno IV Dual cure- Dentsply, Xeno IV- Dentsply, Clearfil S3 Bond- Kuraray America*)^{MR}.

Según el tipo de solvente su clasificación es:

- ✓ Con agua: Syntac Single Component (Vivadent)^{MR}.
- ✓ Con alcohol: Scotchbond-1 (3M)^{MR}, Excite (Vivadent)^{MR}, Optibond solo (Kerr)^{RM}.
- ✓ Con acetona: Prime & Bond NT (Dentsply)^{MR}, All-Bond-II y One Step (Bisco)^{MR}, Tenure Quik (Den-Mat)^{MR}.

Según el número de pasos en su aplicación clínica:

☞ Cuatro pasos:

1. Ácido
2. Primer imprimador
3. Segundo imprimador
4. Bond

Ejemplo: Syntac Classic (Ivoclar Vivadent)^{MR}

☞ Tres pasos:

1. Ácido
2. Imprimador
3. Bond

Ejemplo: OptiBond FL (Kerr Hawe)^{MR}



☞ Dos pasos:

1. Imprimador ácido
2. Bond

Ejemplo: Clearfil SE (Kuraray) ^{MR}

☞ Un paso:

1. Imprimador ácido y bond

Ejemplo: Xeno V (Dentsply DeTrey) ^{MR}

En síntesis el clínico dispone de gran cantidad de alternativas respecto a la forma de presentación y los mecanismos de funcionamiento de los sistemas adhesivos para la colocación de resinas compuestas.

Las resinas compuestas también llamados composites o compósitos son materiales sintéticos que están mezclados heterogéneamente formando un compuesto, como su nombre indica. Los cuatro componentes básicos que contienen son:

- ✓ Matriz orgánica de resina: Constituida mayormente por monómeros diacrilatos alifáticos o aromáticos. Se utilizan generalmente el Bis-GMA (Bisfenol metacrilato de glicidilo) y el UDMA (Dimetacrilato de uretano). La matriz orgánica también posee monómeros diluyentes, necesarios para disminuir la viscosidad de los monómeros, del cual resulta un material con mejores características de manipulación.
- ✓ Agentes iniciadores: Son químicos que dan inicio al proceso de polimerización cuando son excitados o activados. En los sistemas resinosos auto-polimerizable, el peróxido de benzoilo es el agente iniciador y en los sistemas fotopolimerizables se requiere de una luz visible con extensión de onda que va de 420nm a 450nm para excitar las canforoquinonas u otras diquetonas y realizar el proceso de polimerización.



- ✓ Partículas de carga: Ofrecen estabilidad dimensional a la matriz resinosa, con la finalidad de mejorar sus propiedades, reduciendo la contracción al polimerizar, por el simple hecho de disminuir la cantidad de resina; también produce un menor coeficiente de expansión térmico y poca sorción de agua, aumentando la rigidez y resistencias de tracción. Las partículas de carga que normalmente se utilizan son el cuarzo y el vidrio en distintos tamaños.
- ✓ Agente de cobertura o de acoplamiento: Se encarga de la unión de las partículas de carga a la matriz resinosa, siendo de gran importancia para mejorar las propiedades físicas y mecánicas. Además el agente de cobertura ofrece estabilidad hidrolítica, ya que previene la penetración de agua en la interfase entre resina y partícula de carga: Estos agentes son denominados silanos, por pertenecer al grupo de órgano-silano. Los silanos son moléculas bipolares y poseen grupos metacrilatos, los cuales forman conexiones con las resinas en el proceso de polimerización, dando una adecuada interface resina-partículas de carga.

Los composites han experimentado un desarrollo continuado, pero siguen siendo muy parecidos al producto original descubierto por Bowen en 1962; se han introducido muchas mejoras en la composición de las resinas y rellenos, reduciendo también el tamaño de partículas del relleno, mejorando su distribución y potenciando sus propiedades físicas.

Dentro de las mejoras se le han agregado agentes modificadores como inhibidores que evitan la polimerización espontánea, dando el tiempo de trabajo para manipularla, que cuando éste se agota el material fotosensible comienza su activación; a menudo se añade un diluyente (trietilenglicol dimetacrilato, o TEG-DMA) para controlar la viscosidad y conseguir una resina más flexible y menos quebradiza.



Originalmente los composites se utilizaban únicamente en dientes anteriores, pero actualmente se pueden usar en posteriores y se adhieren a esmalte, dentina, cemento, composites colocados previamente, porcelanas y metales.

Existen dos tipos de resinas compuestas, las quimioactivadas que se presentaban en un sistema de dos pastas pero proporcionaba una polimerización irregular, incorporando aire debilitando la resina, ya que el oxígeno inhibe la polimerización. Las fotoactivadas o fotosensibles que su activación se inicia mediante la luz por lo que no es necesario mezclarla, disminuyendo la porosidad por la introducción de burbujas debido al espatulado, presentando una polimerización rápida y con mayor estabilidad de color, razón por la cual son las utilizadas actualmente.

Durante el proceso de polimerización, la reacción química desencadenada en la fase orgánica de la resina produce la conversión de los monómeros en polímeros, acercando las moléculas con la consiguiente contracción. Si la técnica de confección de la restauración directa no se realiza correctamente, la contracción podría generar fuerzas en las interfases de la cavidad, lo que lleva a una pérdida de la integridad marginal, generando filtración marginal, reduciendo la longevidad de la restauración.

En cuanto a la clasificación de las resinas, tiene como parámetro el tamaño medio de sus partículas de carga y la distribución de estas, y se clasifican en:

Macroparticuladas.

Denominadas también tradicionales o convencionales, surgieron en la década de los 70's. y contenían carga de sílice amorfa o cuarzo con un grosor de entre 8 y 12 μm , pero con ejemplares de hasta 50 μm que ocupaban entre 60 y 70% de su volumen. La rigidez de sus partículas no permite hacer un buen acabado de la superficie y el desgaste de la matriz orgánica era acrecentado por la fricción del cepillado, exponiendo



las partículas de carga, lo que tornaba una superficie muy rugosa y retentiva, favoreciendo la instalación de pigmentos alterando el color de la restauración. Algunas resinas de este grupo fueron Adaptic (Johnson & Johnson)^{MR} y Concise (3M/ESPE)^{MR}.

Resinas híbridas (partículas pequeñas)

Para mejorar la lisura de la superficie se redujeron las partículas de carga. Puede tener contener amorfa, asociada a vidrios que contienen materiales pesados, el metal confiere a la resina la radiopacidad adecuada durante el examen radiográfico. Algunos ejemplos que contienen circonio-sílice son el Fitek Z100 (3M/ESPE)^{MR}, Filtek Z250 (3M/ESPE)^{MR} y P60 (3M/ESPE)(KAUFMAN)^{MR}. La matriz orgánica de estas resinas sigue siendo similar a las tradicionales, con un tamaño aproximado de 0,5 a 3 μ m, aumentando la porción inorgánica con un volumen de 65 a 77%, reduciendo la contracción de la polimerización generadora de tensiones en la unión con el sustrato.

Este ordenamiento contribuyó a elevar la resistencia de la resina, capaz de soportar fuerzas masticatorias disminuyendo el desgaste, dando la posibilidad de un mejor pulido en la superficie de la restauración, sin embargo, no conserva el pulido mucho tiempo debido a las dimensiones acentuadas de las partículas y su forma irregular. Otra marca de resinas híbridas de partícula pequeña es el Herculite XRV (Kerr)^{MR}.

Microparticuladas.

Las partículas de sílice coloidal se redujeron a 0,004 μ m (40nm), que genera fuerzas electrostáticas agrupándolas, formando estructuras aglomeradas de entre 0,04 y 0,4 μ m. Como consecuencia, se precisa una mayor cantidad de monómero para la humectación de la porción inorgánica que no es conveniente, por lo que se incorporó un proceso de dos etapas. La primera etapa consiste en partículas de carga



prepolimerizada de sílice coloidal tratadas con silano, triturándolas en dimensiones de entre 5-50 μ m, y en la segunda etapa se juntan las partículas prepolimerizadas mezcladas con monómero, confiriendo al compósito superficies sumamente lisas y que se mantienen así durante largo tiempo, convirtiéndose en material de elección en el tratamiento estético de dientes anteriores. Sin embargo, presentan mayor coeficiente de expansión térmica y menor módulo de elasticidad, absorben mayor cantidad de agua teniendo como consecuencia pigmentación en los márgenes y generando pequeñas astillas por la baja cantidad de carga. Algunas marcas son Renamel Microfill (Cosmedent)^{MR}, Durafill VS (Kulzer)^{MR} y Adoro (Ivoclar Vivadent)^{MR}.

Microhíbridas (híbridas modernas)

Contiene dos tipos de carga, presentando sílice coloidal entre 10 y 20% en peso y vidrios que contienen metales pesados de entre 0,4 y 1,0 μ m haciendo un total de 75 a 80% del peso del compósito. Este grupo de resinas son consideradas universales, ya que su aplicación puede ser en todas las situaciones clínicas, en posteriores donde la resistencia es un factor primordial o en la estética en anteriores. Estas resinas dan resultados clínicos satisfactorios, son menos propensas a la abrasión y poseen propiedades mecánicas superiores a las microparticuladas.

Si bien clínicamente hubo mejora en el pulido, existe variedad de resultados entre una marca y otra, aunque estén clasificadas dentro del mismo grupo. Algunas marcas comerciales son: Punto 4 (Kerr)^{MR}, Esthet X (Dentsply)^{MR}, Esthelite (Tokuyama)^{MR}, Clearfill Majesty (Kuraray)^{MR}, 4 estaciones (Ivoclar Vivadent)^{MR}, Empress Direct (Ivoclar Vivadent)^{MR}, Filtek Supreme (3M)^{MR} y Miris (Coltène Whaledent)^{MR}. También son consideradas resinas de alta estética.

Se lanzaron al mercado resinas de composición básica similar, una de viscosidad baja y otra de viscosidad alta(condensable), ambas con



partículas de entre 0,6 y 1,5 μ m; y en cantidad de volumen entre 37 y 47% para las de baja viscosidad y muchas veces llega al doble en resinas condensables. Las propiedades mecánicas en la resina de baja viscosidad se reduce entre 10 y 40% comparado con un compósito tradicional, no recomendable en restauraciones con esfuerzos masticatorios intensos. Las de alta viscosidad están indicadas en dientes posteriores por sus propiedades, pero su elevada viscosidad dificulta la humectación en las paredes de la cavidad, teniendo algunas veces adaptación marginal inadecuada. Es importante mencionar que el hecho de que una resina sea más densa no quiere decir que mecánicamente sea más resistente y viceversa.

Nanopartículas

La nanotecnología tiene como objeto de estudio todo aquello que mide entre 0,1 y 100 nm. Esta innovación de tecnología permitió la obtención de nanopartículas, capaces de presentar alto grado de pulido, propio de compósitos microparticulados, con propiedades mecánicas satisfactorias propias de los compósitos híbridos.

Un pionero en la elaboración de ésta categoría es el Filtek Supreme Universal Restorative (3M ESPE)^{MR}, que en América Latina recibió la denominación de Filtek Z350^{MR}. Consiste en la síntesis de nanopartículas, partiendo de una solución acuosa de sílice coloidal que por medio de un proceso químico de sol-gel da origen a polvo compuesto por partículas con dimensiones de entre 20 y 75 nm, posteriormente se tratan con silano, anulando las fuerzas electrostáticas y generando unión química ente la porción inorgánica y la matriz resinosa durante la polimerización del compósito. Otras veces, las partículas nanométricas se agrupan formando estructuras mayores llamadas nanoagregados con dimensiones de aproximados de 0,6 μ m con partículas primarias que van de 2 a 20 nm de diámetro.



Tienen la ventaja de alcanzar propiedades físicas y mecánicas análogas a los compósitos híbridos e incluso superiores, pudiendo así, ser sometidas a fuerzas masticatorias intensas y las características de pulido y brillo que se mantienen en un largo periodo de tiempo.

Una resina es considerada de nanopartículas cuando sus partículas presentan dimensiones de 0,1 a 100nm, en dimensiones superiores a este se le denomina nanohíbrida, pero es conceptualmente incorrecto ya que son en realidad microhíbridas con el mismo comportamiento mecánico y de pulido. Otras marcas de este grupo de resinas son Amaris (VOCO) ^{MR}, Tetric Ceram-n (Ivoclar Vivadent) ^{MR}, Miris 2 (Coltène Whaledent) ^{MR}, Grandio (VOCO) ^{MR}, Nave (Kerr) ^{MR} y Evolux (Dentsply) ^{MR}.

Resinas a base de siloranos

Presentan partículas de cuarzo silanizadas y matriz orgánica a base de silorano, que confieren biocompatibilidad, hidrofobia y contracción de polimerización baja (0,9% del volumen), proporcionando una mayor integridad marginal. El tamaño medio de sus partículas es de 0,4 μ m y ocupa el 58% del volumen del material, con propiedades físicas adecuadas para las restauraciones en dientes posteriores. La elaboración de la resina fue realizado por la empresa 3M ESPE ^{MR}, comercializada como Filtek P90 ^{MR} en América Latina.

Actualmente los sistemas de resina compuesta ofrecen en general ventajas como el alto grado de pulido y brillo superficial, enfocados a los aspectos ópticos de opacidad, translucidez y transparencia para dar una apariencia más natural a las restauraciones, utilizando la técnica de estratificación natural o también denominada técnica anatómica. La estratificación depende de la elección correcta del matiz, croma y valor, y su influencia con el

comportamiento óptico de la luz sobre el elemento dental.(Fig.4) Ésta técnica consiste en 3 o 4 capas dependiendo la marca del sistema resinoso que son:

- ☞ Resina para primera capa, dentina (opacas).
- ☞ Resina para la segunda capa, esmalte cromático.
- ☞ Resina para la tercera capa, esmalte acromático.
- ☞ Resina para efectos (transparentes).

Para hacer la toma de color correcta, los dientes deben estar limpios y bien hidratados, es necesario usar escalas de color que correspondan al sistema de resina compuesta que será utilizado, hay que recordar que el color del diente se compone en la dentina y el esmalte solo actúa como un factor modificador de la visualización de este color, por lo que la toma de color se tomará de la siguiente manera:

- ☞ Toma de dentina: centro de tercio cervical.
- ☞ Toma de esmalte cromático: centro del diente.
- ☞ Toma de esmalte acromático: crestas marginales y superficie vestibular del tercio incisal.
- ☞ Toma de efectos: borde y halo incisal. 5,12,1,15,1,2,10,14,18,19

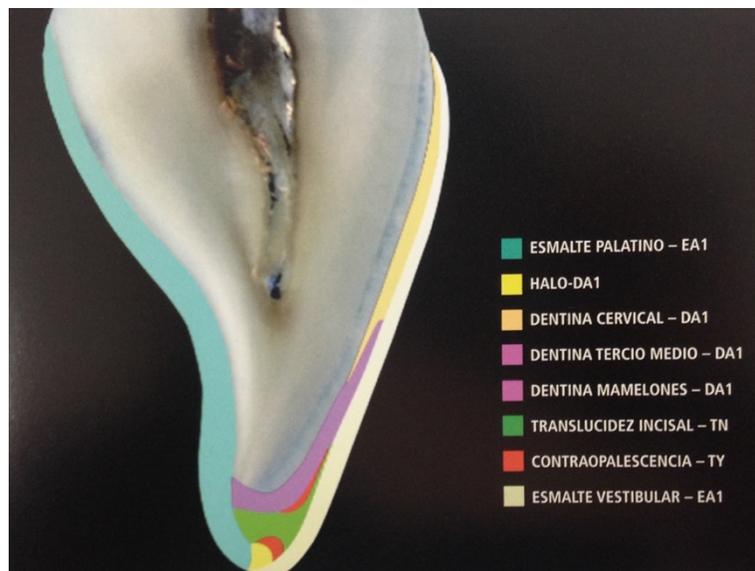


Fig. 4 Uso de resina para la Técnica de estratificación



5. TÉCNICAS DIRECTAS

Las restauraciones directas con resina compuesta fotosensible se destacan entre las modalidades restauradoras de los dientes anteriores, debido a que son procedimientos relativamente simples, de bajo costo que pueden realizarse en una sola sesión y si se manipulan con una buena técnica, presentan óptimos resultados de éxito clínico. Otra ventaja de la técnica directa es la conservación del tejido dental, alcanzando mejores resultados en la adhesión a los tejidos con el desarrollo de sistemas adhesivos efectivos.

Por sus propiedades físicas, capacidad de acabado y pulido, así como estabilidad de color, están indicadas las resinas microhíbridas y de nanopartículas para las restauraciones con técnica directa en dientes anteriores. Las resinas de microrrelleno se indican si se usan en áreas de bajas tensiones o fuerzas masticatorias.

5.1 Indicaciones y limitaciones

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ✓ Cierre de diastemas pequeños y medianos. | ✗ Trastornos de esmalte y/o dentina. |
| ✓ Restauraciones estéticas, fracturas o erosiones. | ✗ Dientes muy oscuros. |
| ✓ Alteraciones de forma. | ✗ Grandes reconstrucciones. |
| ✓ Alteraciones de color. | ✗ Diastemas grandes. |
| ✓ Finalización de tratamiento ortodóntico. | ✗ Mordidas borde a borde y cruzadas. |
| ✓ Alteraciones leves de posición. | ✗ Hábitos oclusales. |



5.2 Ventajas

- ⇒ Procedimiento conservador.
- ⇒ Solo depende del odontólogo.
- ⇒ Una sola cita de trabajo.
- ⇒ No requiere de provisional.
- ⇒ Fácil de reparar.
- ⇒ Procedimiento más económico.

5.3 Desventajas

- Se necesita de mucho conocimiento y habilidad.
- La técnica adhesiva es sensible.
- Los compósitos son menos resistentes.
- Requiere de mantenimiento por pigmentación de la resina.^{19,20,21}



6. TÉCNICA POR INCREMENTO DE RESINA FOTOSENSIBLE

Los métodos para confeccionar esta técnica son muy diversos y la elección dependerá de la consideración del profesional, siendo la que mejor atienda las necesidades del paciente y ofrezca los mejores resultados clínicos. En la literatura encontramos que pueden ser: Incremento o agregado de resina a mano alzada, esto quiere decir sin una guía, o Incremento de resina con una guía palatina. Si los diastemas son pequeños, generalmente no necesitarán de muchas capas de resina, realizando un tratamiento mas sencillo y rápido en comparación a un diastema mediano, pudiendo utilizar todos los pasos de la técnica por estratificación de resina, como anteriormente mencionamos. ^{19,20}

6.1 Incremento de resina a mano alzada

Procedimiento clínico:

1. Se realiza la toma de color, con el colorímetro que indique el fabricante.
2. Se efectúa una profilaxis dental con pasta libre de flúor, el objetivo de trabajar en un área limpia.
3. Se elimina el esmalte aprismático con una fresa diamantada de baja velocidad.(Fig.5a)
4. Se inserta hilo retractor en el surco gingival para mantener presionada la encía manteniéndola separada del diente, para obtener una mejor visibilidad del contorno cervical y un aislamiento relativo (ultrapack 000-Ultradent Inc.)^{MR}. (Fig.5a)
5. Se realiza un acondicionamiento del tejido con ácido fosfórico al 35% durante 60 segundos. Se lava con intenso chorro de agua y posteriormente se seca. (Fig. 5b)
6. Se coloca el adhesivo y se fotopolimeriza. (Fig. 5c)

7. Se aplica una primera capa de resina compuesta translúcida para la reproducción del esmalte palatino. Se polimeriza cada capa de resina que se agrega. (Vit-I-escence Pearl Neutral-Ultradent)^{MR} (Fig. 5d)
8. Se aplica una capa fina de resina opaca para la reproducción del tejido dentinario. Se debe analizar el tamaño del diastema para verificar la necesidad o no de aplicar una resina opaca para dentina. Obsérvese el espacio proximal dejado para la aplicación final de la resina para esmalte. (Vit-I-escence A2 - Ultradent)^{MR} (Fig.5e)
9. Se finaliza con una capa única de resina para el esmalte vestibular. (Vit-I-escence Pearl Frost- Ultradent)^{MR} (Fig.5f)
10. Se procede al acabado y pulido con gomas abrasivas en forma de disco. (Pulidores Jiffy-Ultradent)^{MR} (Fig. 6 a,b,c)
11. Se finaliza el pulido con un cepillo de carburo de silicio. (Jiffy Bruch-Ultradent)^{MR} (Fig.6 d,e)¹⁹

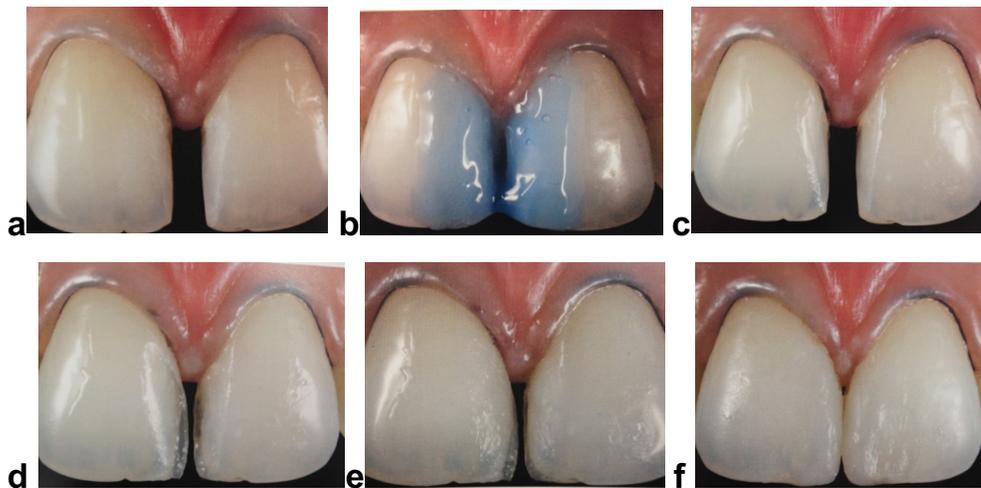


Fig.5 a)Hilo retractor, b) acondicionamiento ácido, c) adhesivo, d) Resina translúcida, e)Resina opaca, f) Resina para esmalte

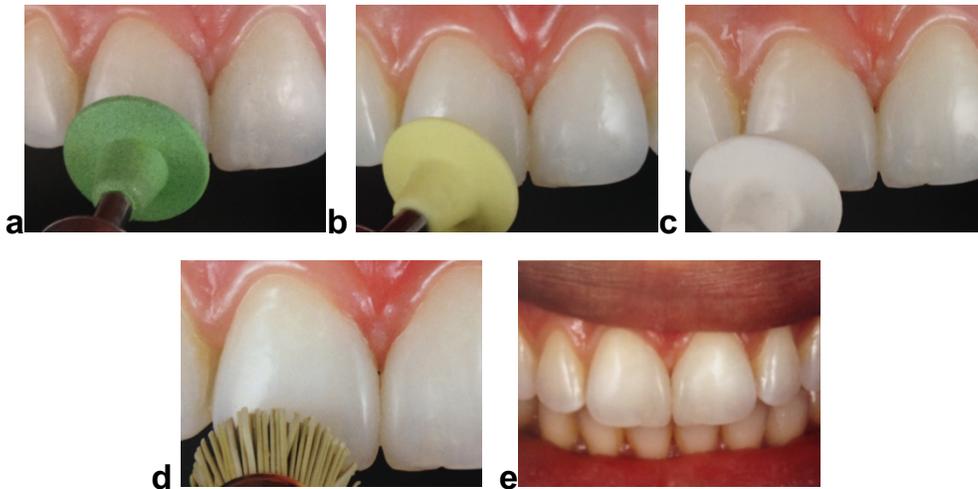


Fig.6 a) Pulidor de goma abrasiva grueso, b) Pulidor de goma abrasiva, c) Pulidor de goma abrasiva fino, d) Cepillo de carburo de silicio, e) Pulido terminado

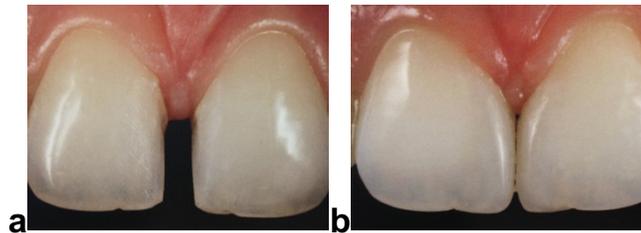


Fig.7 a) Antes b) Después

6.2 Incremento de resina con guía palatina

Procedimiento clínico

1. Se procede a la toma de color y posteriormente en el modelo de trabajo en el cual se realizó un encerado diagnóstico, se toma una impresión con la parte densa de la silicona de adhesión que abarque desde los primeros molares para obtener mejor estabilidad. Con una hoja de bisturí del n° 12 o 15 se recorta en sentido mesiodistal quitando solo una porción vestibular, de modo que el reborde incisal permanezca en la matriz de silicona. (Fig.9 a,b)

2. Se debe hacer una profilaxis con pasta libre de flúor para limpiar la superficie.(Fig. 8)
3. Se coloca el hilo retractor en el surco gingival vestibular para facilitar el acceso al área.(Fig.9c)
4. Se coloca un gel de ácido fosfórico al 35% durante 15 segundos aproximadamente en cada diente, para grabar todas las áreas que recibirán resina compuesta. En seguida, un spray de aire/agua, aplicado durante 30 segundos, remueve el gel y un chorro de aire seco en las superficies acondicionadas.(Fig.9 d, e)
5. Se aplica el sistema adhesivo todo en uno sobre el esmalte grabado con un pincel desechable. La colocación de una matriz de poliéster impide que el adhesivo una dientes adyacentes. Posteriormente la fotopolimerización del sistema adhesivo, siguiendo la orientación del fabricante.(Fig.9 f)
6. Utilizando el molde de silicona como guía, se inserta resina compuesta microhíbrida referente al esmalte palatino. Es preciso tener cuidado con la cantidad y el espesor de la resina colocada, para evitar excedentes desmedidos. (Fig.9 g)
7. La guía de silicona se coloca en la boca y se polimeriza por vestibular, obteniendo la primera capa.(Fig.9 h, i)
8. Con espátulas especiales, se aplica una capa de resina de micropartículas sobre la capa de microhíbrida, cerrando el punto de contacto proximal y se polimeriza. La última capa por vestibular será de resina de nanopartículas para obtener efecto estético muy agradable.(Fig. 9 j, k)
9. Y para finalizar se realizan procedimientos de acabado y pulido. (Fig.9 l, n)¹⁴



Fig.8 Imagen inicial
del diastema

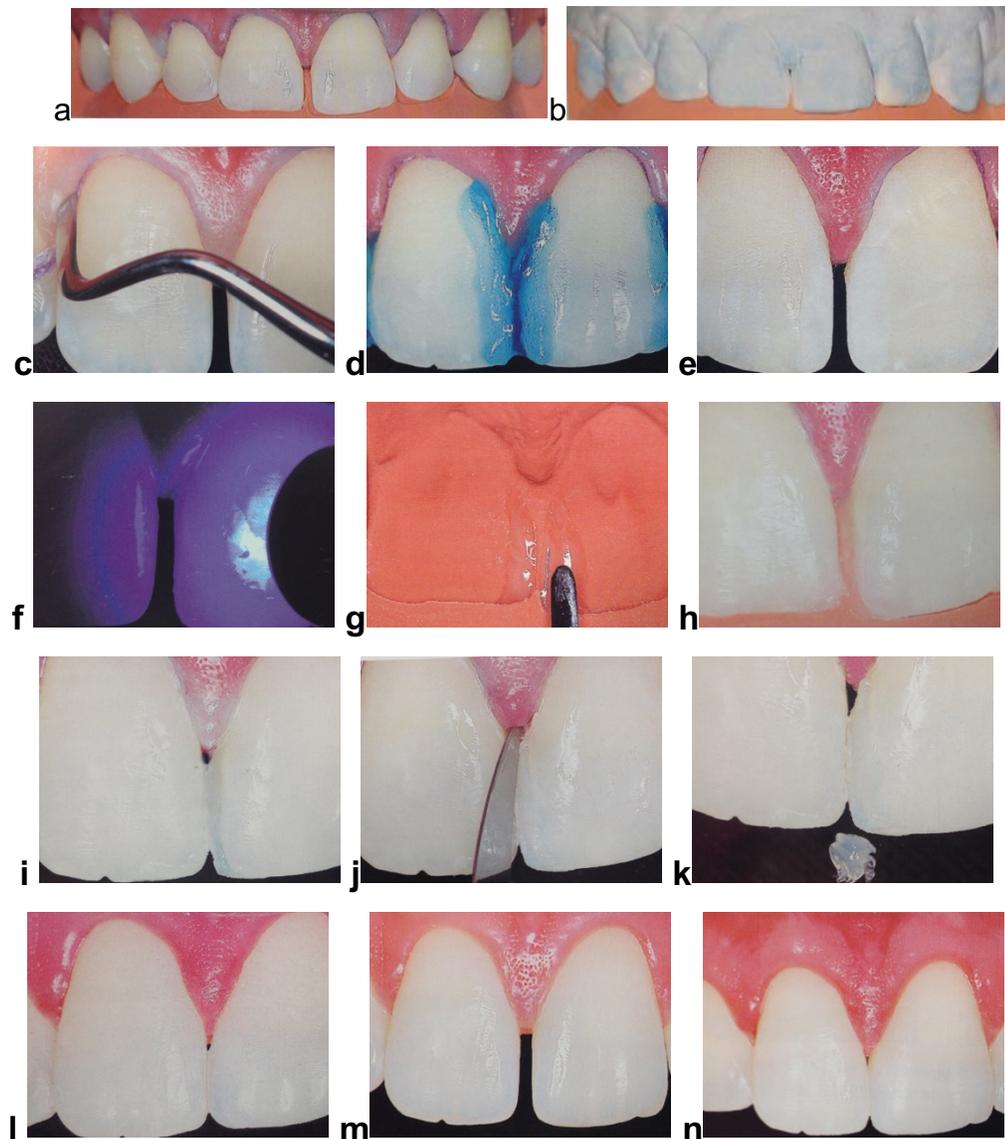


Fig.9 a) matriz de silicona en paciente, b) matriz de silicona en modelo, c)hilo retractor, d)grabado ácido, e)esmalte grabado, f)adhesivo, g) resina en molde de silicona, h)Molde en boca, i) primera capa de resina, j) resina microparticulada, k) resina microhíbrida, l) acabado y pulido, m) Antes del tratamiento, n) Tratamiento terminado.



7. CARILLAS DIRECTAS DE RESINA FOTOSENSIBLE

Las carillas directas de resina fotosensible son mínimamente invasivas, involucrando solamente la cara vestibular. El tipo de preparación dependerá de distintos factores, en el caso de los diastemas, no se necesita de ningún desgaste, salvo la eliminación del esmalte adamantino, sin embargo, cuando presenta otro tipo de anomalías, como posición, color, defectos de esmalte o malformaciones, requerirá de una preparación distinta con técnicas de tallado mínimamente invasivo.

7.1 Técnica estratificada para la colocación de resinas

Procedimiento clínico

1. Dentro la importancia que la alta estética demanda deberemos tomar en cuenta la toma de color y después obtener el modelo de trabajo en el cual se realizará un encerado diagnóstico y sobre éste se toma una impresión con la parte densa de la silicona de adhesión que abarque desde los primeros molares para obtener mejor estabilidad. Con una hoja de bisturí del nº 12 o 15 se recorta en sentido mesiodistal quitando solo una porción vestibular, de modo que el reborde incisal permanezca en la matriz de silicona. (Fig. 10)
2. Se coloca la guía en el paciente para verificar que el asentamiento sea correcto. (Fig. 11a)
3. Se realiza una profilaxis con pasta libre de fluor, se coloca un rollo de algodón en los costados del frenillo labial y posteriormente se coloca el aislamiento modificado, que permita la visualización del contorno gingival durante la estratificación de la restauración. (Fig.11b,c).
4. Se vuelve a probar la matriz para verificar que el aislamiento no estorba su inserción y se coloca un hilo retractor para posibilitar que las restauraciones tengan un perfil de emergencia adecuado. (Fig.11 d,e,f)



5. Las superficies son asperizadas con fresa diamantada 3195F (KG Soresen) ^{MR} para eliminar la capa de esmalte aprismático. (Fig.11 g)
6. Se realiza el acondicionamiento con ácido fosfórico al 35% (ultraetch/Ultradent) ^{MR} y luego se lava con abundante agua. (Fig.11 h,i)
7. Se coloca el adhesivo y se fotopolimeriza (Adapter Single Bond 2 -3M ESPE) ^{MR} (Fig.11 j,k)
8. En la matriz se coloca una cantidad pequeña de resina de resina transparente (TN Amaris/VOCO) ^{MR}, se coloca en boca y se fotopolimeriza, obteniendo la primer capa de resina compuesta, dejando el suficiente espacio para las demás capas de resina, después de retirar la matriz se complementa la polimerización por palatino. (Fig.11 l, m)
9. Se coloca la capa de resina dentina (O2 Amaris/VOCO) ^{MR} desde vestibular hacia palatino con el auxilio de una tira de matriz de poliéster, la cual es traccionada rápidamente realizando una presión suave, la resina rellena el espacio proximal formando la cara proximal.(Fig.11 n,ñ,o)
10. Para el acabado de la superficie de resina y definición de la forma de la cresta marginal se utilizan un pincel que tenga cerdas afiladas y densas. (Hotspot Desing) ^{MR} (Fig.11 p,q)
11. Se agrega la resina esmalte (TL Amaris/VOCO) ^{MR} por mesial y distal para que el ancho del diente en boca quede igual que el de encerado, y para su fotopolimerización final se utiliza gel de glicerina. (Fig.12 a,b,c,d,e,f)
12. Se hace el acabado inicial de la superficie proximal con un disco Sof-Lex Pop On XT(3M ESPE) ^{MR}. (Fig.12 g)
13. Con un compás de punta seca, se hace la comparación del ancho real del diente realizado y del modelo encerado.(Fig.12 h, i)

14. Según la misma secuencia de estratificación, se realiza el segundo incisivo central. Y se verifica el ancho real de los dos centrales, que deben ser simétricos y del mismo ancho. (Fig. 12 j, k,)
15. El primer paso después de terminar los centrales es observar la longitud de los centrales y si se percibe que un central está ligeramente más largo que otro, se desgasta de manera que los dos toquen el disco Sof-Lex^{MR} simultáneamente. El segundo paso es observar con un espejo por incisal, que no esté uno en una posición más vestibular en la zona de la cresta mesial o distal que el otro. Y el tercer paso será verificar la inclinación de los centrales en su porción incisal. Estos ligeros desgastes podemos realizarlas con el mismo disco Sof-Lex^{MR} (Fig. 12 l, m, n, ñ) 20

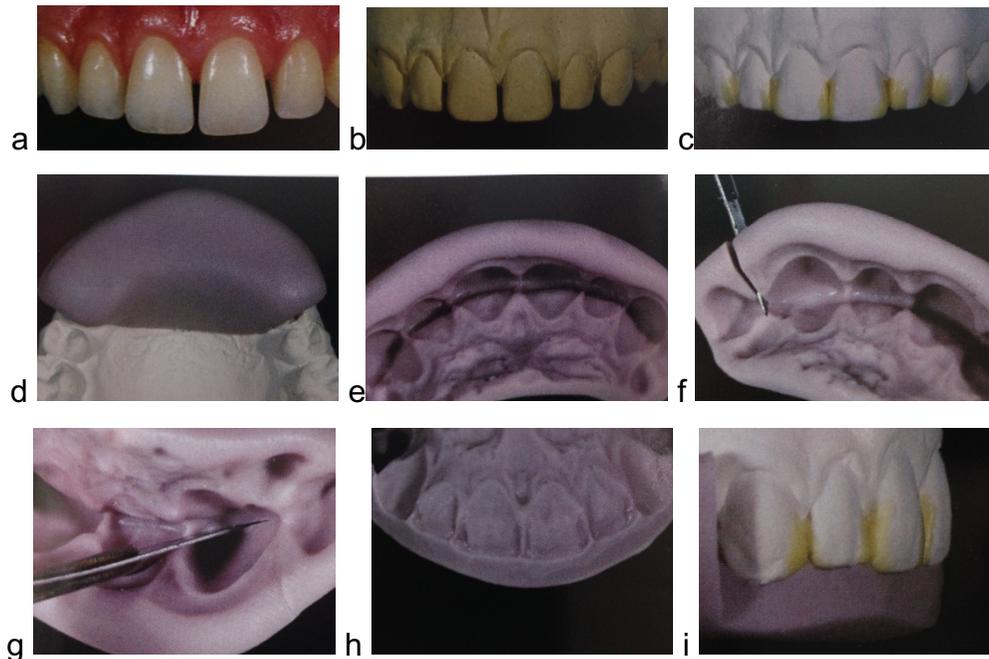


Fig. 10 Procedimiento para la realización de la guía palatina con silicona

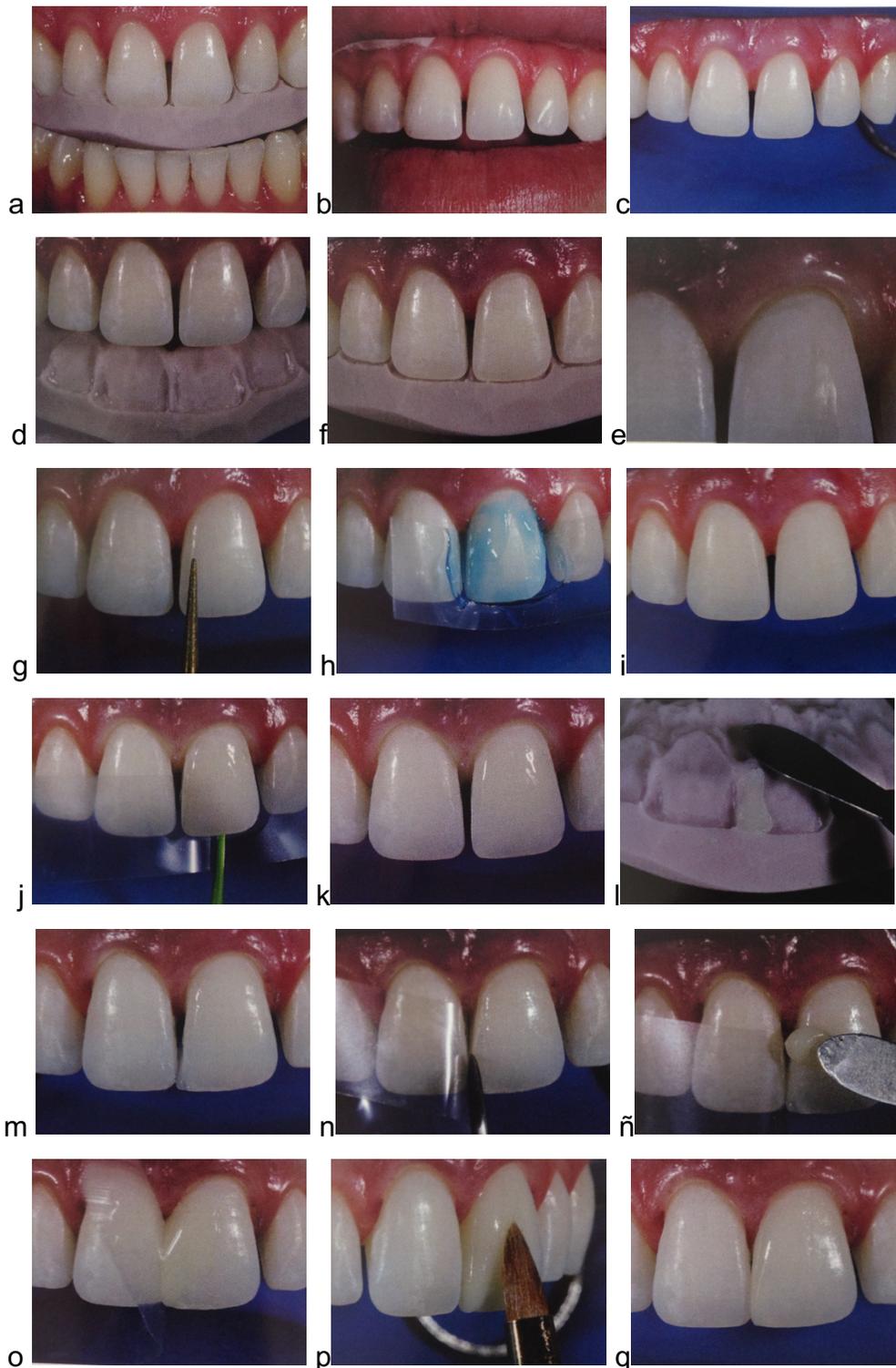


Fig.11 a) Guía en paciente, b)aislado con algodón, c) aislamiento modificado, d y e) prueba de guía con aislamiento, f) hilo retractor, g) asperización, h) grabado ácido, i) esmalte grabado, j y k) adhesivo, l) resina en la matriz, m) resina transparente, n, ñ y o) resina de dentina, p y q) acabado con pincel

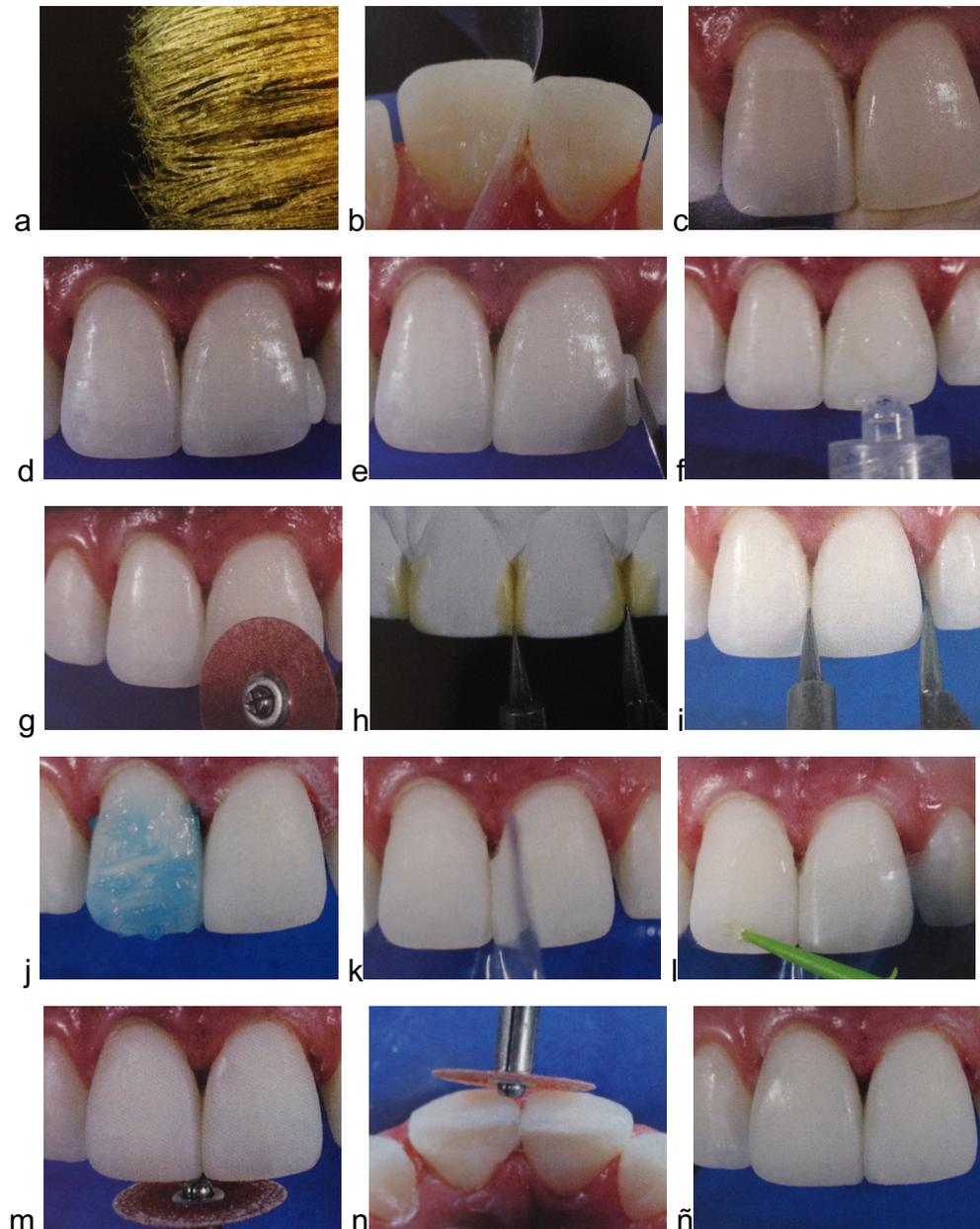


Fig.12 a) pincel de cerdas, b) matriz de poliéster, c) acabado de la superficie, d y e) resina para esmalte, f) glicerina, g) disco Sof-Lex, h e i) verificación del ancho, j) grabado ácido en el otro central, k) procedimiento terminado de los dos centrales, l, m y n) desgastes de acabado, ñ) carillas colocadas.



7.2 Ajuste oclusal, acabado y pulido.

Es fundamental buscar la armonía de los contactos oclusales en los movimientos de protrusión y lateralidad, evitando que una sobrecarga genere el desplazamiento o la fractura de alguna de las restauraciones realizadas. El primer ajuste debe ser oclusal en intercuspidad habitual máxima. El segundo ajuste se realiza en protrusión y posteriormente en posprotrusiva o extrabordante y por último en lateralidad. Este ajuste debe ser realizado con gomas para acabado de cerámica a baja velocidad.(Fig.13)

Para los procedimientos de acabado , las crestas marginales se delimitan con grafito y las áreas de espejo se cotejan sobre la base de la proporción entre longitud y ancho de los dientes, se puede utilizar discos Sof-Lex ^{MR}, fresa diamantada de grano fino o multilaminada helicoidal (H48L/Komet) ^{MR}. Debe existir una relación simétrica entre los dientes. Para caracterizar los surcos de desarrollo, se diseñan dos triángulos que deben ser desgastados con movimientos perpendiculares. El acabado de la superficie se realiza con goma siliconada de grano grueso (Jiffy verde/Ultradent) ^{MR} para eliminar irregularidades dejadas por la texturización, se deben usar sin agua, con movimientos intermitentes; se continúa con gomas de grano mediano (Jiffy amarillo/Ultradent) ^{MR} y posteriormente gomas de grano fino (Jiffy blanca/Ultradent) ^{MR}. El pulido final se realiza con un disco de fieltro Flexi-Buff (Cosmedent) ^{MR} usando pasta de óxido de aluminio (Enamelize/Cosmedent) ^{MR}. El acabado proximal se realiza con lijas finas (rosada fina/Oraltech) ^{MR} y pastas de polímero. (Fig.14)¹⁴

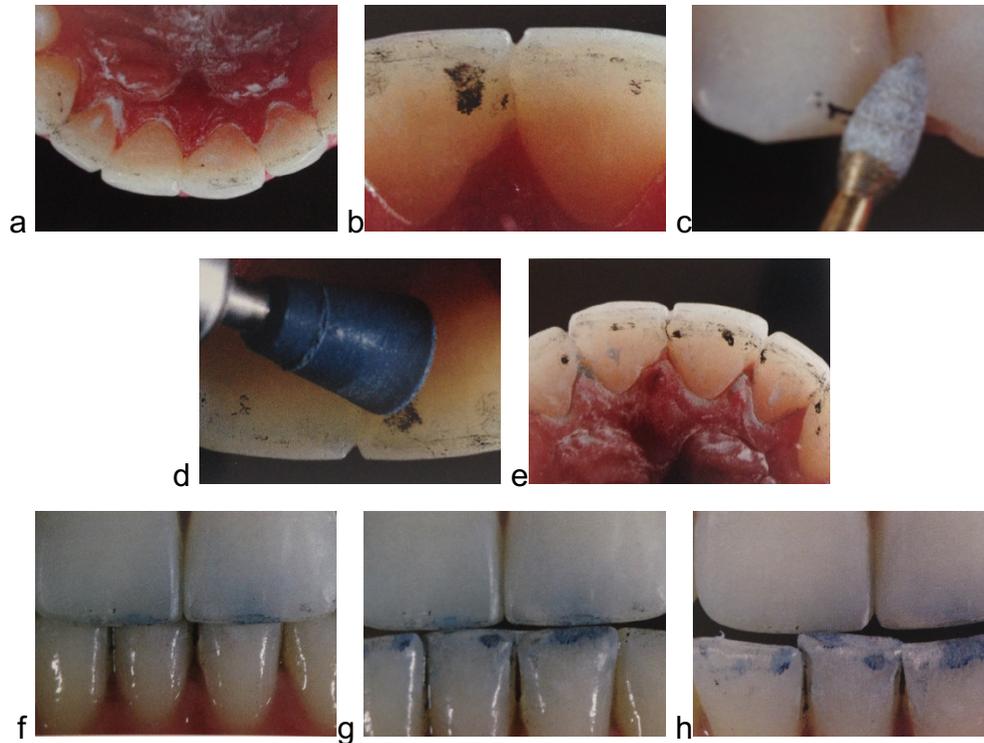


Fig. 13 Ajuste oclusal. a,b) puntos prematuros de contacto, c) eliminación de puntos con fresa de baja velocidad, d) desgaste con gomas, e) verificación de puntos, f,g,h) verificación de oclusión en protrusión

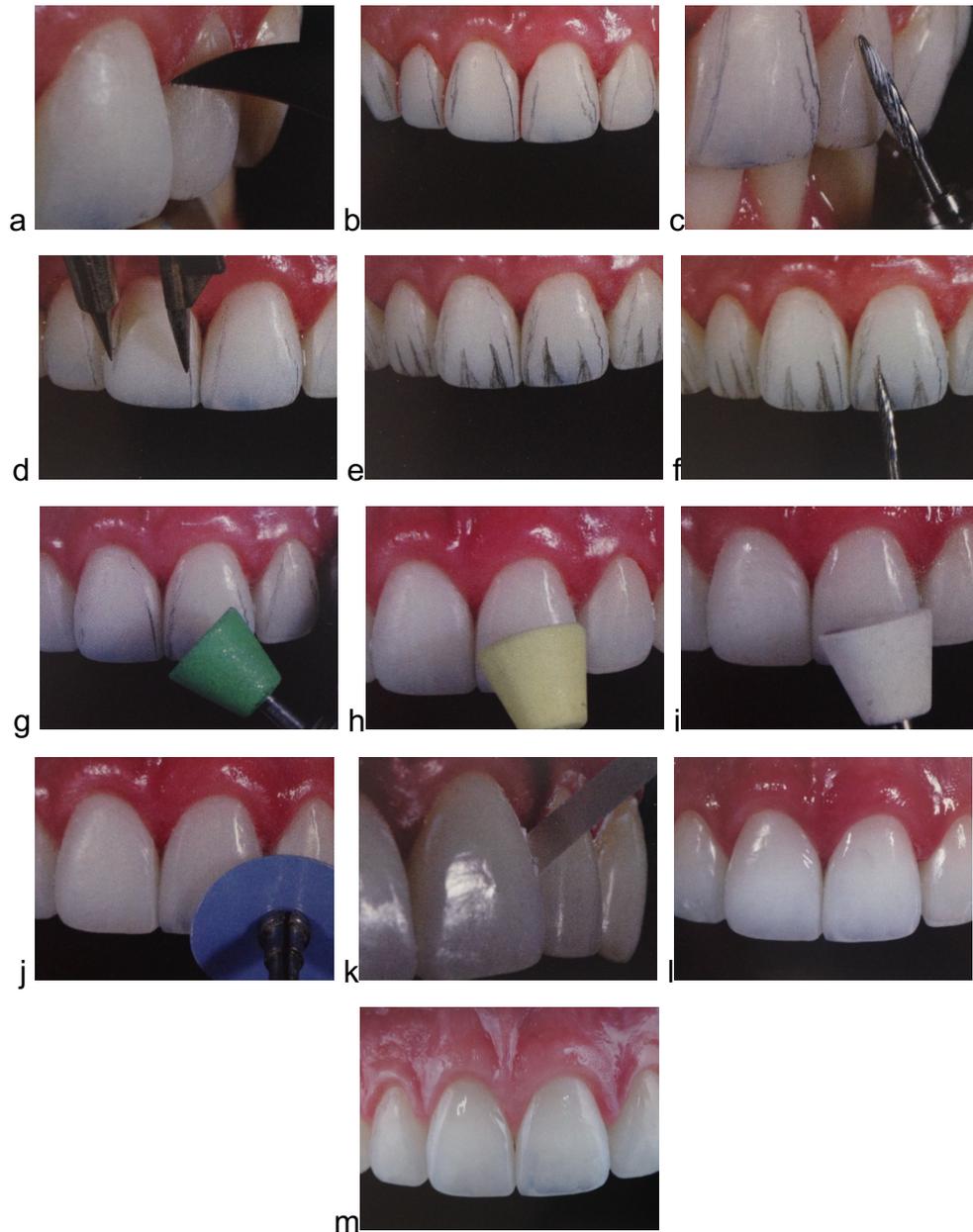


Fig.14 Acabado y pulido. a)delimitación con grafito, b)cresta marginal con grafito, c)desgaste, d)verificación de simetría, e)diseño de triángulos, f)desgaste g,h,i) Pulido con gomas siliconadas j) pulido con disco de fieltro k) lijas finas interproximales l) pulido con pastas de polímero m) terminado.



CONCLUSIONES

El fácil acceso a los medios de comunicación de masas, como la televisión, la radio e internet ofrece gran conjunto de elementos a los pacientes, que llegan al consultorio ávidos por soluciones eficaces, rápidas, accesibles y de bajo costo; por esta razón el Odontólogo debe estar bien informado sobre las actualizaciones que se presentan tanto en los materiales existentes en el mercado, así como las técnicas que nos ofrecen poder dar a nuestros pacientes la atención adecuada.

La elección del tipo adecuado de polímero de las resinas compuestas contemporáneas, como del adhesivo requiere, por parte del profesional, el conocimiento y el equilibrio en el análisis de algunos criterios y características, entre los cuales se destacan: Las propiedades ópticas, mecánicas y longevidad clínica entre la interfase adhesiva. La ilusión de un diente se produce variando el contorno y textura que afecta a la reflexión de la luz y jugando con el color; para que sea estéticamente agradable, nunca deben ser bruscas, sino de forma gradual.

Podemos resaltar así que el uso de resinas fotosensibles aplicadas al cierre de diastema, utilizando una técnica adecuada, es una solución eficaz y accesible, que cumple con los parámetros idóneos de estética y durabilidad, así mismo como con un bajo costo y mediante un procedimiento poco invasivo que nos brinda un tiempo de trabajo mínimo, pudiendo realizarla en una sola sesión.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anusavice, Kenneth J., Phillips ciencia de los materiales dentales. Madrid, España. Ed: Elsevier, 11^a ed. c2004.
2. Aschheim, Kenneth W., Esthetic dentistry. A Clinical approach to techniques and materials. Madrid, España.: Ed. Harcourt. 2^a edición español. 2002.
3. Barrancos J. Operatoria Dental. Integración Clínica. Buenos Aires, Argentina: Ed. Medica Panamericana. 4ta. Edición. 2006.
4. Baratieri L. Estética. Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados. Sao Paulo, Brasil: Ed. Amolca, 2004.
5. Bottino M.A. Odontología estética. Nuevas tendencias. Sao Paulo, Brasil.: Ed Artes Medicas, 2008.
6. Carbó A., José E., Anatomía dental y de la oclusión. La Habana, Cuba.: Ed. Ciencias Medicas, 2009.
7. Crispin B., Hewlett E. Bases Prácticas de la Odontología Estética. Barcelona, España: Ed. Masson. 1998.
8. Ferro M.B., Gomez M., Fundamentos en Odontología. Colombia Ed: ISBN, 2000.
9. Goldstein RE. Odontología Estética. Barcelona, España: Ed. Ars Medica, 2003. Vol II.
10. Hatrick, Dixon C., Materiales dentales: aplicaciones clínicas. México. Ed: Manual moderno, 2012.
11. Hirata R., Tips: Claves en odontología Estética. México, Ed: Artes Médicas, 2012.
12. Lanata E.J., Atlas de operatoria dental. Buenos Aires, Argentina. Ed: Alfaomega, 2011.
13. Mallat E., Fundamentos de la Estética Bucal en el Grupo Anterior. Barcelona, España: Ed. Quintessence books, 2001.
14. Marques S. Estética con Resinas Compuestas en Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad. Colombia: Ed. Amolca, 2006.



15. McLaughlin G., *Retenedores de adhesión directa*. Buenos Aires; México, Ed: Medica Panamericana, c1987.
16. Miyashita E., Salazar A. *Odontología Estética*. El Estado del Arte. Sao Paulo, Brasil: Ed. Artes Medicas Latinoamericanas, 2005.
17. Stefanello AL., González PA. *Odontología Restauradora y Estética*. Sao Paulo, Brasil.: Ed. Amolca, 2005.
18. Roth F., *Los Composites*. Barcelona, España. Ed: Masson, 1994.
19. Shwartz R., *Fundamentos de odontología operatoria*: Un logro contemporáneo. Venezuela. Ed: Actualidades Medico Odontologicas Latinoamericanas, 1999.
20. Tavares F.L., da Silva C., Menezes P., *Odontología estética: Soluciones clínicas*. Colombia, Ed: Amolca, 2015.
21. Orozco J., Berrocal J., Diaz A., *Carillas de composite como alternativo a carillas cerámicas en el tratamiento de anomalías dentarias*. Revista: Clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. España 2015; 8 (1); 79-82.
22. www.actaodontologica.com/ediciones/2011/4/art17.asp Acta Odontológica Venezolana – Vol. 49 N° 4. *Color y características ópticas para restauraciones estéticas de dientes anteriores*. Facultad de de Odontología de la Universidad Central de Venezuela ISSN: 0001-6365