



Dominando más que composites anteriores

IPS Empress® Direct

Dr Eduardo Mahn
Santiago, Chile

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Eduardo Mahn', written on a white surface.

Prefacio

La idea de hacer esta edición especial comenzó muchos años atrás cuando me dí cuenta del poco conocimiento y habilidades que tenía al graduarme de la Universidad. En ese tiempo comencé la búsqueda de información práctica que me pudiera ayudar a resolver los desafíos clínicos que se me presentaban a diario. A través de los años tuve la suficiente fortuna de conocer a personas muy especiales que me enseñaron a aprender de otros y a replantearme ciertos aspectos de la odontología. Estoy en deuda con mis mentores por eso.

Mientras el tiempo pasaba junté conocimiento que compartí con otros amigos, autores, alumnos y colegas cada vez que podía en conferencias, cursos y artículos. Con la ayuda de todos logramos desarrollar y mejorar ciertos conceptos. Estos conceptos fueron madurando con el tiempo y los implementamos en casos clínicos que documentamos en publicaciones, por ejemplo el correcto uso de materiales opalescentes, anatomía básica anterior y el correcto uso de las líneas de reflexión. También exploramos temas como la textura natural, la opacidad y la estratificación simplificada de los composites. Al mismo tiempo tratamos de encontrar soluciones que representaran una ayuda real para el clínico que fueran simples y rápidas de aplicar.

He leído artículos que describen casos donde 10, 12 o más capas fueron utilizadas, sin embargo yo me pregunto... ¿es realmente necesario ese nivel de complejidad? A eso hoy soy capaz de responder; Yo creo que no! Por otro lado he invertido mucho tiempo tratando de determinar y comunicar el correcto color de los dientes. El tiempo me ha probado que estaba en lo correcto y este aspecto no es tan relevante como creíamos. Al mismo tiempo también me pregunté sobre cuál es el mejor composite. Éstas y muchas otras preguntas me han nacido al trabajar con composites. ¿Podemos ahorrar tiempo en la polimerización? ¿Debemos biselar? ¿Debemos utilizar cuñas en el sector anterior o deberíamos evitarlas? Podríamos seguir largo tiempo discutiendo aspectos como estos.

Esta edición especial sobre el tema de restauraciones anteriores directas utilizando IPS Empress Direct trata no sólo de proveerles respuesta a las preguntas más simples sino también a las situaciones más complejas basado en la evidencia que tenemos actualmente y a la experiencia clínica que he ganado a través de los años. Todos los ejemplos serán mostrados en alta resolución, con casos documentados completamente, paso por paso y con ejemplos prácticos de nuestro trabajo diario.

Me gustaría agradecer a mi hermano Gustavo Mahn por su invaluable aporte en la realización de este documento



Comprendiendo a los dientes

Los dientes son estructuras cristalinas complejas altamente calcificadas. Su función radica en la desintegración y molienda de la comida a través de corte y trituración preparándolas para la deglución y posterior digestión. Al mismo tiempo son un factor importante de nuestra sonrisa y apariencia facial. Los últimos avances en materiales dentales le han permitido a los clínicos y laboratoristas dentales reproducir de forma biomimética la apariencia óptica de los dientes. Por esta razón, el comprender las propiedades ópticas de los dientes es fundamental para tener éxito en la odontología estética moderna.

Desde una perspectiva óptica, la dentina es más opaca y posee más saturación que el esmalte. Esta configuración y diferencias

representan un desafío para el clínico por la dificultad intrínseca de emular las gradientes de opacidad a través de la variación de grosores y la relación entre las masas.

Dado que los composites son materiales utilizados para restaurar el esmalte y la dentina perdidos con técnicas directas, la comprensión de cómo debemos estratificarlos tiene una importancia fundamental para el éxito estético de las restauraciones. Éstos materiales deben emular las características de ambos tipos de estructuras. Las fotos más abajo muestran lo eficiente que IPS Empress Direct logra reproducir efectos como la translucidez, opalescencia y reflexión de la luz.



Efectos ópticos visibles con diferentes fuentes de luz

El complejo amelo-dentinario: En cortes histológicos se ve muy translúcido con una dentina muy opaca en la profundidad y un esmalte mucho más translúcido en la superficie.



Esmalte natural

El esmalte fue removido

Carilla directa con IPS Empress Direct
Esmalte y efectos

Con la adecuada combinación de masas de IPS Empress Direct es posible emular el esmalte natural

Entendiendo la histología dental

Cuando hacemos restauraciones anteriores, el esmalte y/o la dentina deben ser restaurados. La recreación de la forma anatómica y las propiedades ópticas constituyen un desafío muy importante y a veces un ejercicio muy ingrato. El esmalte consiste en hidroxapatita que está organizada por prismas direccionados desde el complejo amelo dentinario hacia la superficie externa. Estos prismas están ordenados en manojos, los cuales son multidireccionales en el tercio interno (Bandas H-S) y unidireccionales, perpendiculares hacia la superficie de los 2 tercios superficiales externos. Esta característica extraordinaria logra que esta estructura que es frágil por definición, logre ser más resistente a la compresión desde su síntesis biológica en el proceso de la amelogénesis. Dado el alto contenido mineral y la especial configuración histológica, el esmalte es incoloro y translúcido, pero lleno de fenómenos ópticos, que son muy complejos de reproducir por el clínico.

La dentina, por otro lado, tiene un contenido orgánico mucho más elevado (principalmente colágeno tipo 1) y está organizada en túbulos, que corren perpendiculares desde la pulpa al complejo amelo-dentinario. Esta configuración histológica única hace que la dentina sea altamente elástica y lábil a reacciones pulpares. La dentina y el esmalte se entrelazan a través del esmalte aprismático interno y la capa dentinaria superficial llamada dentina del manto. Esta estructura poco considerada, conocida como el complejo amelo-dentinario tiene una localizada, menor mineralización y densidad lo que contribuye a la habilidad que tienen los dientes a resistir estrés mecánico.



Todas las imágenes son de cortes mineralizados de 100 micrones, mirados a través de una lupa epi-iluminada, mostrando la dentina (amarillo-grisácea) y el esmalte (celeste)

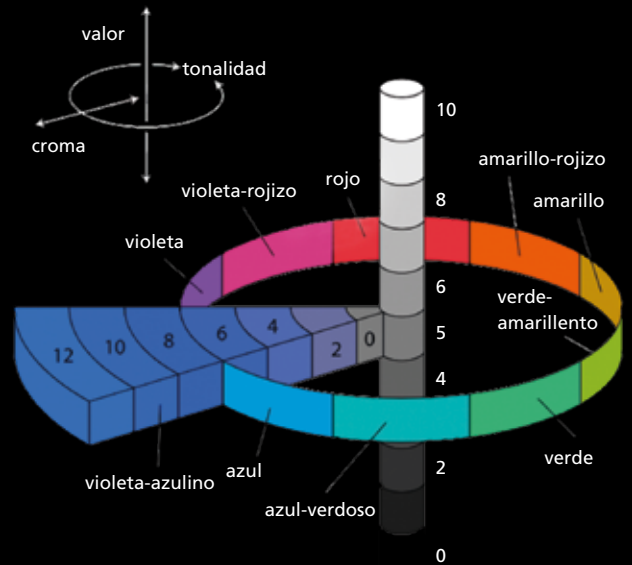
Entendiendo el color

El sistema de color de Munsell es un espacio que especifica los colores basado en 3 dimensiones: tonalidad (el color actual o tono), valor (luminosidad) y croma (saturación). Este sistema ofrece la forma más apropiada de describir como la luz interacciona con las estructuras dentarias. Clásicamente los dientes son divididos en tercios: incisal, medio y cervical (ver próxima página). El tercio cervical es alto en croma, medio en valor y tiende a tener una tonalidad amarillo rojizo, dada la influencia de la encía circundante. El tercio medio tiene menos croma, mismo valor y una tonalidad menos intenso. Normalmente la influencia del color de la encía no es perceptible. El tercio incisal muestra más efectos, tales como opalescencia, efectos ámbar, efecto halo, y mamelones dentinarios visibles. Posee menor croma, bajo valor y una mínima presencia de tonalidad.

Además de considerar las 3 dimensiones de Munsell, para lograr entender los desafíos ópticos que implica realizar una restauración anterior altamente estética, debemos considerar los siguientes factores modificantes: Opacidad y translucidez, opalescencia en conjunto con los mamelones dentinarios visibles, fluorescencia y efecto halo.

Las tonalidades o colores dentarios se dividen clásicamente en la guía A–D, donde cada letra tiene entre 3 a 5 niveles de croma. Los tonos A tienden a ser más rojizos, los B más amarillos, los C más amarillo-grisáceos y los D, rojizo-grisáceos (café).

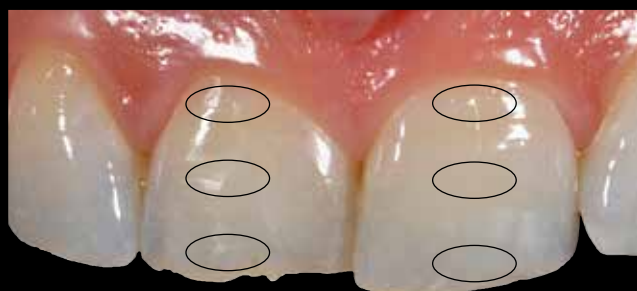
Munsell Colour System



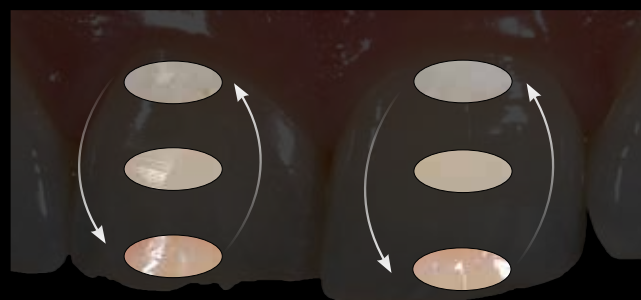
Selección del color

Para la determinación del color cuando el clínico debe decidir que color el o ella va a usar, el área del diente que se toma como referencia juega un rol importantísimo. Es tradicionalmente aceptado que la región cervical es útil para tomar el tono de la dentina y el tercio incisal para tono del esmalte.

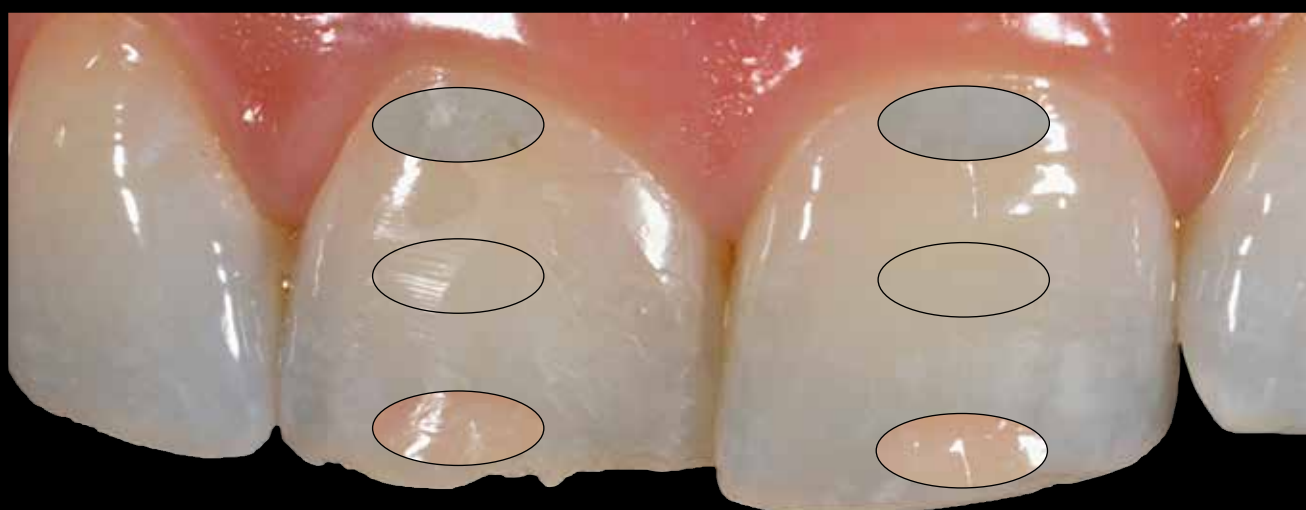
Para ayudar al entendimiento del fenómeno, dibujamos estos círculos en cada uno de los tercios y los aislamos.



Apagamos la luz circundante



Movemos los círculos cervicales a incisal y vice-versa



Cuando iluminamos nuevamente la periferia, el rosado de la encía en el tercio cervical ahora localizado en incisal es evidente. También notamos un efecto grisáceo muy marcado en el tercio incisal que ahora esta localizado en cervical. Este ejercicio nos ayuda a comprender que el tercio medio es el área más confiable del diente para determinar la tonalidad. En el caso particular de IPS Empress Direct, la dentina y esmalte son determinados en esa área. Normalmente nosotros logramos buenos resultados usando ambas masas uno a uno. En otras palabras, si utilizamos dentina A2, también utilizaremos esmalte A2. En algunas ocasiones, sin embargo, utilizamos una tono más claro para esmalte.

Opacidad y Translucidez

Opacidad es la propiedad de un material que no permite a la luz pasar a través de él. La transparencia es el concepto contrario. Es la propiedad de transmitir la luz sin una dispersión apreciable logrando que cuerpos ubicados al otro lado se vean claros. La translucidez por otro lado se refiere a objetos que no son completamente transparentes pero que permiten el paso de la luz a través de ellos. El ejemplo más clásico es un vaso de leche con diferentes cantidades de agua añadida (nótese las fotos abajo). Este ejemplo emula la apariencia de los dientes naturales que son opacos pero sólo hasta cierto grado dado su núcleo dentinario. Sin embargo las áreas donde sólo hay esmalte tiene grados variables de translucidez.



¿Qué tienen estas 2 restauraciones en común y por qué ambas son un fracaso? Evidentemente ambas tienen varios problemas e inexactitudes. Si bien muchos aspectos están lejos de ser ideales su mayor problema, aparte de los contornos, bordes incisales, falta de biselado, textura y varios otros, es su opacidad inapropiada. Y esta es justamente la razón de por qué la mayoría de las restauraciones de composite fallan.



Las fotos en blanco y negro muestran una clara diferencia en los valores de ambas restauraciones

Opalescencia

El color y apariencia final de un diente está influenciada por la combinación del color intrínseco del diente y la presencia de factores extrínsecos tales como tinciones que se presentan en la superficie. La dispersión de la luz y su absorción dada por el esmalte y la dentina crea el color intrínseco del diente. Sin embargo, dado que el esmalte es translúcido, serán las propiedades de la dentina las que jugarán un rol más preponderante en la determinación del color final del diente. Dependiendo del tipo de luz y su dirección, la apariencia del diente puede cambiar. Este efecto se da principalmente por la opalescencia del esmalte.



Un central que se ve como todos lo esperaríamos



El mismo diente sólo con su cubierta de esmalte, la dentina fue removida mecánicamente



Cuando la dentina es removida, la opalescencia natural del esmalte puede ser apreciada.



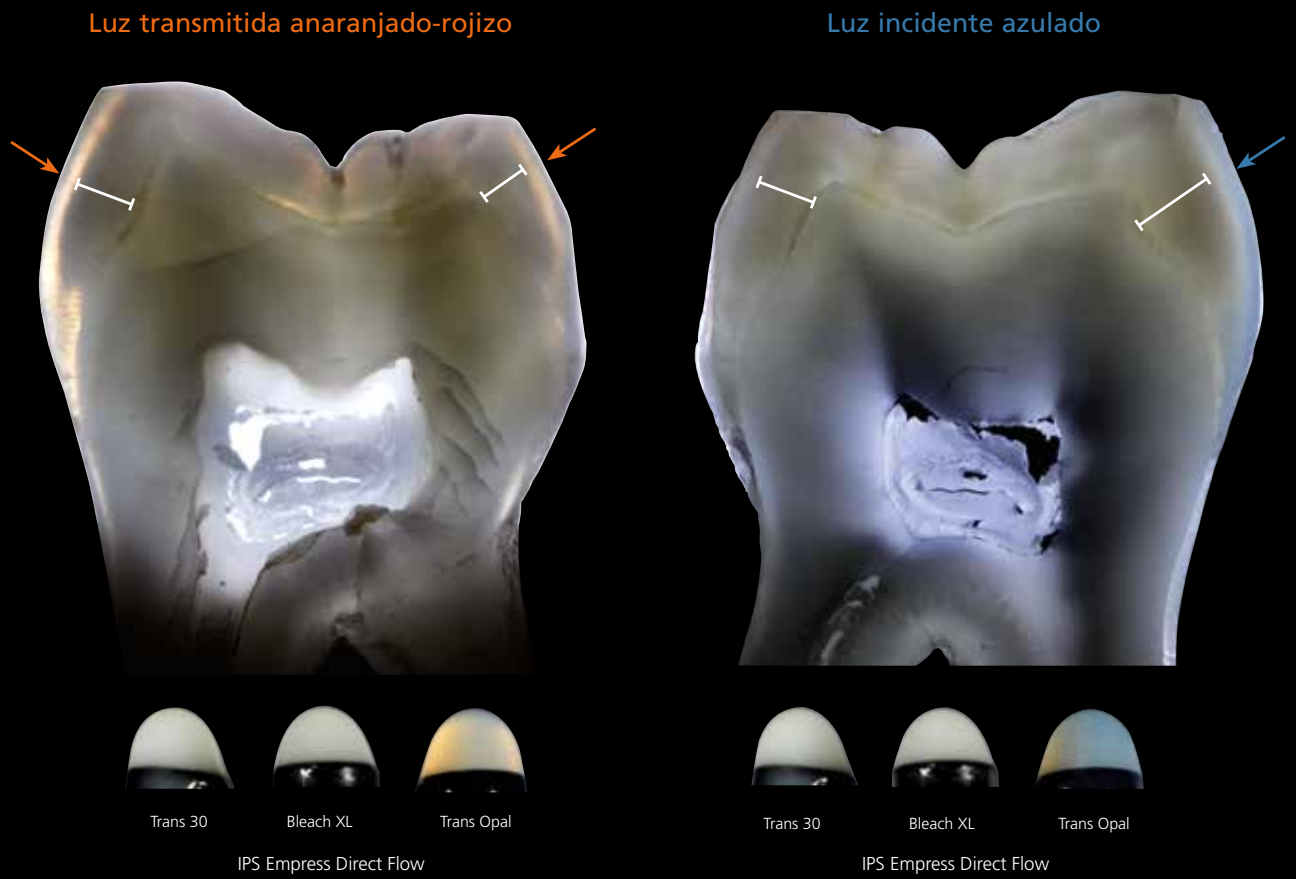
Luz transmitida



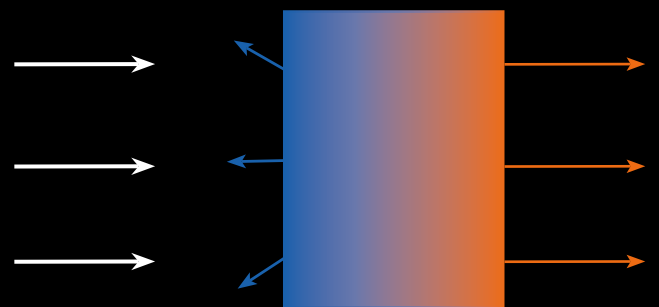
Luz incidente

La opalescencia es un tipo de difracción que se ve en sistemas altamente dispersos con poca opacidad. El material aparece amarillo-rojizo frente a la luz transmitida (luz que cruza el objeto en la dirección hacia el observador) y azulado bajo la luz incidente (luz que cruza el objeto desde el punto del observador). Este fenómeno se llama así por la apariencia de los ópalos, piedras que se encuentran de preferencia en Australia, siendo un mineraloide conformado por una forma amorfa de sílice.

Un típico ejemplo de opalescencia es el cielo azulado durante el día y amarillo rojizo al atardecer.



En dientes posteriores los mismo efectos son visibles tanto como en dientes anteriores. Esta es una de las razones por las cuales un composite con características opalescentes es tan relevante. IPS Empress Direct OPAL existe tanto como resina fluída como en su consistencia moldeable.



Fenómeno de la luz transmitida e incidente

Fluorescencia



Diente natural

1 mm



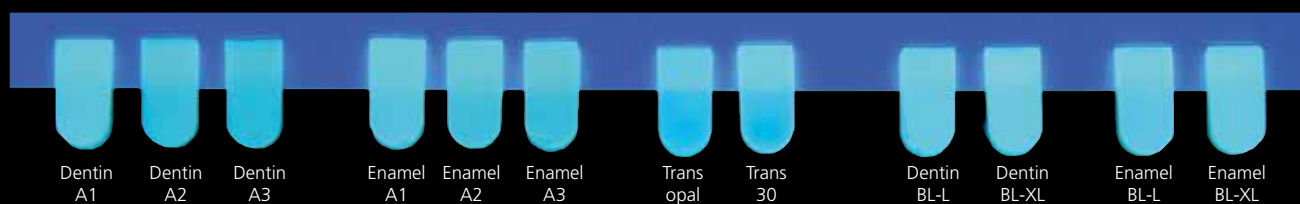
Fluorescencia natural

1 mm

Fuente: Gustavo Mahn

La dentina es visiblemente más fluorescente que el esmalte dado su mayor contenido orgánico. Nótese en las fotos superiores que el complejo amelo-dentinario se ve mucho más fluorescente que la dentina circumpolar. Estos efectos hay que considerarlos cuando se estratifican los composites.

Fluorescencia de Empress Direct dentina y esmalte



Todos son fluorescentes

Fuente: Cortesia Volker Brosch, Alemania.

Efecto Halo



El efecto halo es otro fenómeno natural visual que hay que generalmente integrar en las restauraciones. En dientes naturales el efecto halo se produce por la reflexión de las ondas amarillorojizas en la parte interna de la cara palato o linguo-incisal del esmalte. En realidad el esmalte incisal no tiene diferencias con el resto del esmalte en términos de tinciones o tono. La luz amarillorojiza choca con la superficie a un ángulo bajo de incidencia y por eso no transilumina. Por el contrario, se refleja o rebota en la

dirección buco-linguo-incisal. Este efecto halo se genera de forma natural en dientes que poseen el ángulo incisal por palatino tipo bisel en la correcta angulación. La mayoría de los incisivos sin desgaste exhiben este fenómeno. Por el contrario, los dientes con facetas de desgaste no siempre lo presentarán, dado que la faceta deberá presentar esta inclinación hacia vestibular.

Los técnicos dentales han creado tradicionalmente un halo artificial en sus restauraciones usando porcelana más opaca o estratificando tintes en el borde incisal. Es de notar que este efecto se puede perder fácilmente por el uso o por algún ajuste oclusal que el odontólogo le haga a la restauración.

Este mismo principio aplica a los composites. Tradicionalmente los clínicos han creado este efecto halo posicionando una capa de composite más opaca justo en el borde incisal tipo "gusano" con apariencia "lechosa". Al igual que en cerámicas, este efecto se puede perder por desgaste o ajustes oclusales. Es por esto que lo ideal es lograrlo a través de la correcta angulación del borde incisal en su cara palatina o lingual que debe tener alrededor de los 40 grados, posterior al chequeo oclusal y funcional.



Correcta angulación del borde incisal para lograr el efecto halo



Anatomía dentaria anterior



Los centrales difieren de forma evidente de los laterales y caninos en tamaño y forma. Si bien la visión frontal nos da mucha información, debemos entender a los dientes en su tridimensionalidad



Un central desde los diferentes ángulos

Textura superficial

Dado que los dientes poseen una cierta textura, los pulidores no deben ser muy agresivos. Esta es la razón por la cual debemos utilizar pulidores de goma tales como Astropol®, en vez de los discos.



Los dientes tienen áreas con diferentes texturas



Sistema Astropol



Copa Gris de Astropol

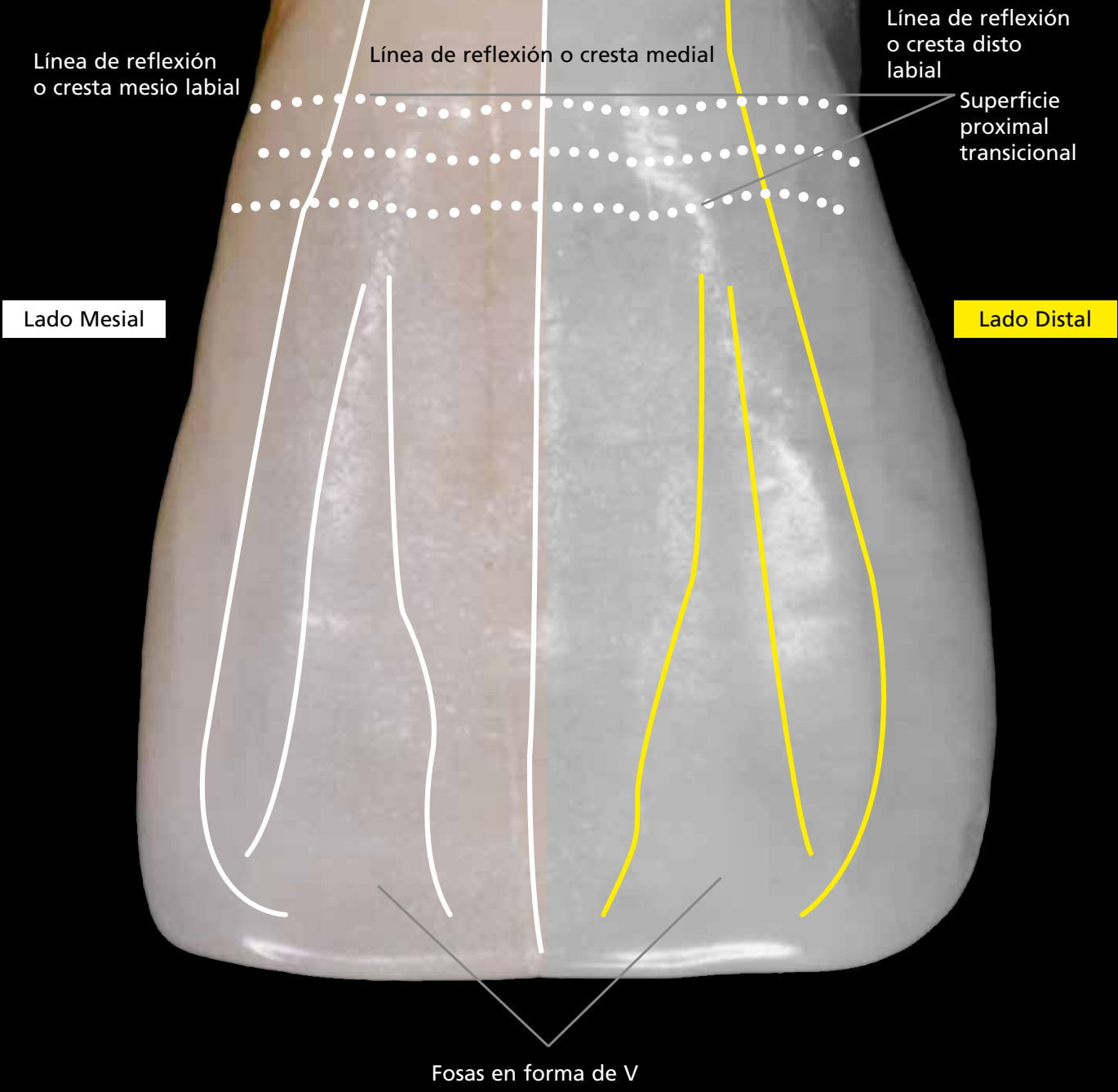


Discos Soflex



Microtextura de un canino: Claramente visible, especialmente en el área cervical

Fuente: Cortesía de Gustavo Mahn



Forma anatómicas básicas



Diente seco

Las líneas de reflexión (también conocidas como crestas o líneas angulares) deben ser creadas y posteriormente evaluadas después que la superficie fue secada. Las fotos superiores muestran dientes en boca secos, mientras que las fotos inferiores muestran el diente seco a la izquierda con una pequeña gota al medio y completamente mojado en el lado derecho. Estas líneas son fundamentales para la apariencia final de tanto restauraciones directas como indirectas, dado que representan la parte más prominente de la cresta, definiendo el límite entre la cara interproximal del diente y la cara bucal. La variación en su posicionamiento determina cuan ancho o delgado un diente se puede ver sin realmente cambiar sus dimensiones.



Líneas de reflexión: Diente seco



Líneas de reflexión con una pequeña gota de agua



Líneas de reflexión cuando un diente está completamente húmedo

Necesitamos 12 puntos y 2 líneas dobles para crear un incisivo central.

1
2 Área de contacto mesial

3
4 Perfil de emergencia mesial

5
6 Cénit gingival

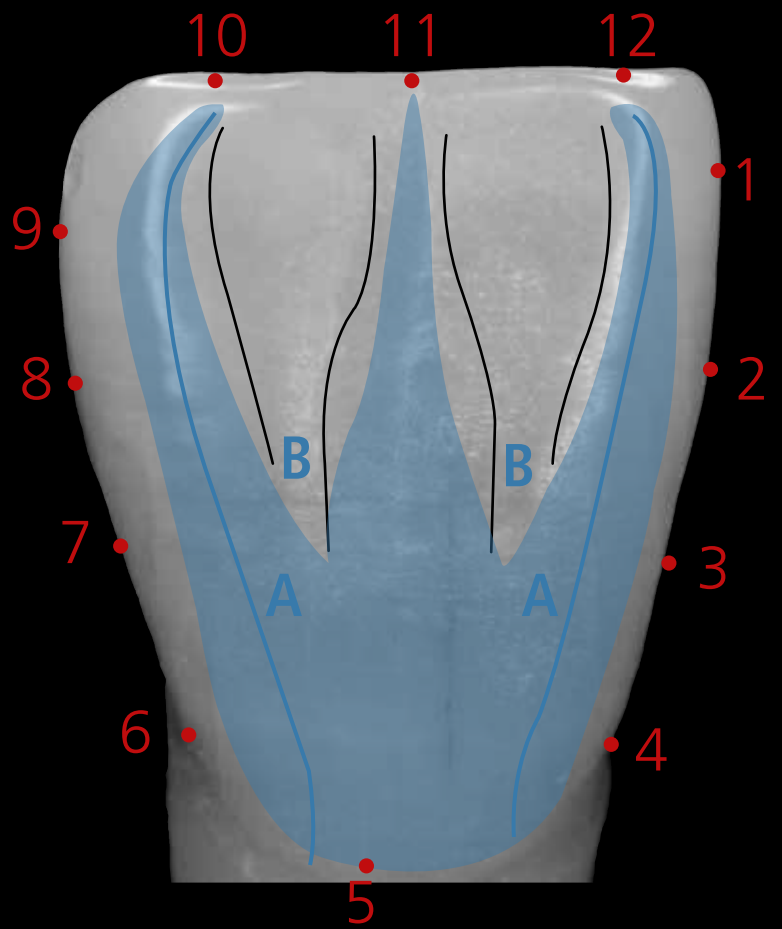
6
7 Perfil de emergencia distal

8
9 Contacto distal

10
11 Borde incisal

A Líneas de reflexión

B Fosas con forma de V



Concepto de estratificación

El concepto de estratificación debe cumplir 3 requisitos básicos:

- 1. Debe ser simple y fácil de reproducir**
- 2. Debe ser rápido y eficiente**
- 3. Debe ser capaz de solucionar todos los desafíos clínicos**

Estos 3 requisitos básicos siempre son cumplidos por nuestra técnica de 5 pasos (ver más abajo), para todos los pacientes sólo con pequeños cambios entre los diferentes pacientes:

Algunas personas pueden necesitar más dentina, otros más esmalte, otros algunos tintes específicos, masas opalescentes u otros efectos, sin embargo nuestro concepto siempre se mantiene igual con los 5 pasos básicos.

En este ejemplo en particular usamos:



Fondo: IPS Empress Direct Enamel A1



Cuerpo: IPS Empress Direct Dentin A1



Efectos: IPS Empress Direct Flow Trans Opal



Contornos y efectos especiales Tetric EvoFlow A1



Cubierta final: IPS Empress Direct Enamel A1

Relación Esmalte-Dentina y tridimensionalidad del diente

El grosor del esmalte varía según el área del diente: Más grueso en la cara bucal hacia incisal y adelgazándose hacia la parte cervical del diente. Como consecuencia la relación esmalte-dentina tiende a ser inversa. Éstas variaciones deben ser consideradas cuando se estratifica. Los ejemplos mostrados más abajo ilustran cómo la forma del incisivo central difiere en sus diferentes tercios tanto de la perspectiva lateral como incisal. Estos cambios deben ser considerados al momento de estratificar.



Cambios graduales en forma, contornos y relación dentina-esmalte

La estratificación anatómica es basada en imitar la dentina y esmalte en su forma original y en sus proporciones. Cuando removemos el esmalte con cuidado gracias a 72 horas de inmersión en una solución ácida débil, la dentina se mantiene incólume. Las fotos más abajo muestran cómo la dentina remanente tiene una estructura delicada de pequeños e irregulares mamelones en el borde incisal. Estas formas son lejanas a las toscas y gruesas formas que aparecen descritas en algunos libros y artículos. La situación aquí presentada es la que evidentemente debe ser recreada cuando se estratifica.

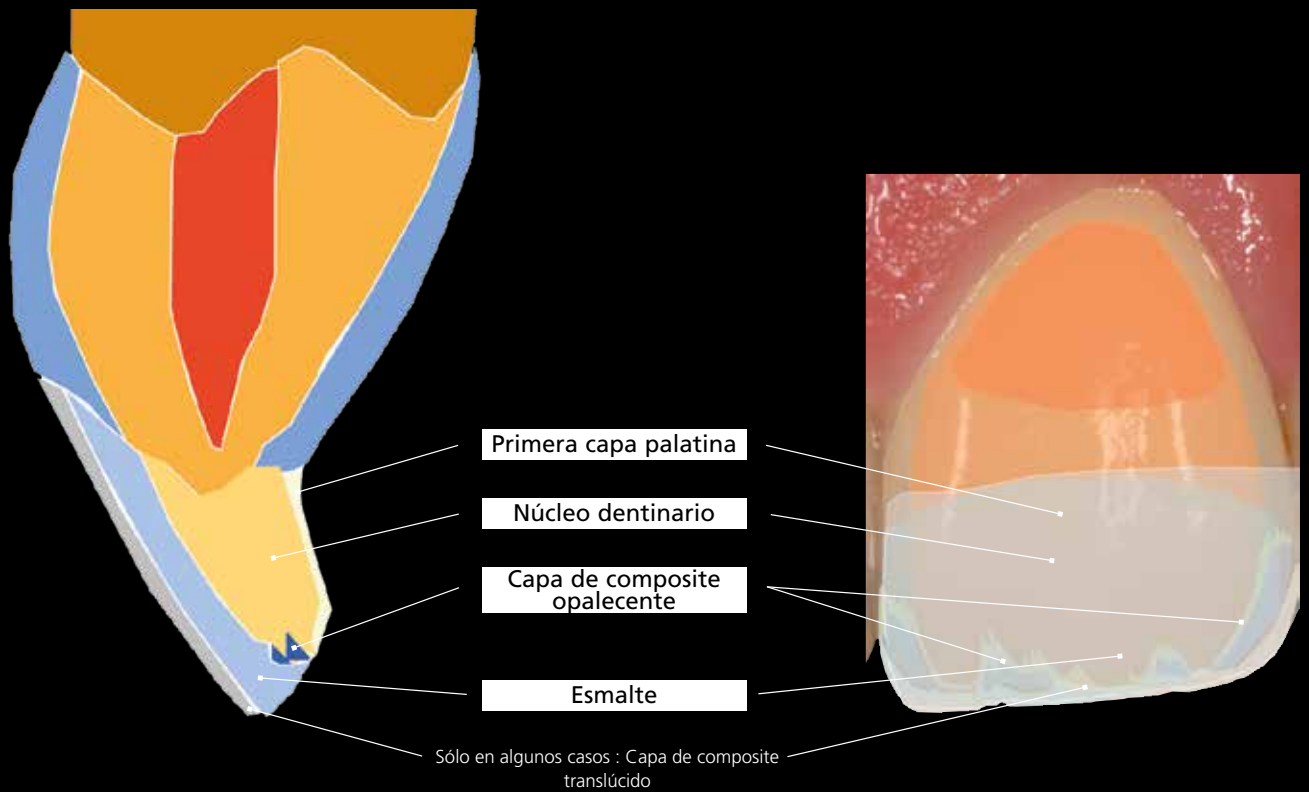


Central antes y después de ser removido el esmalte



Canino antes y después de ser removido el esmalte

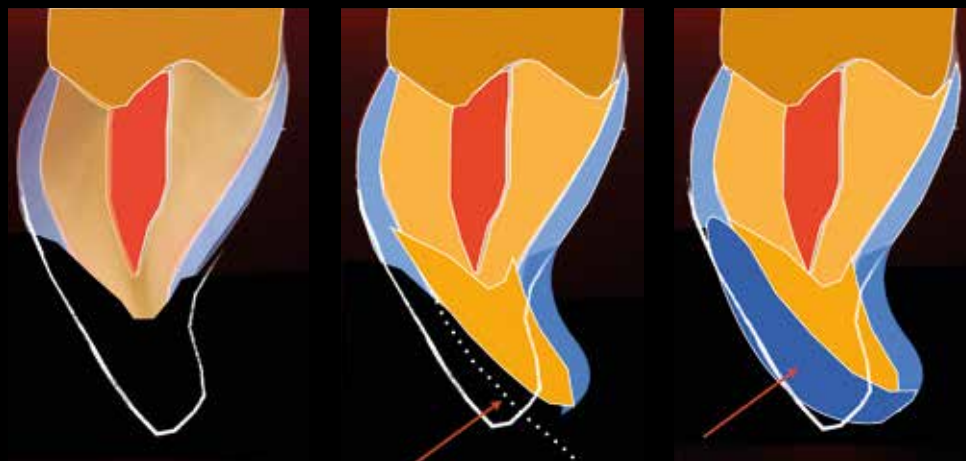




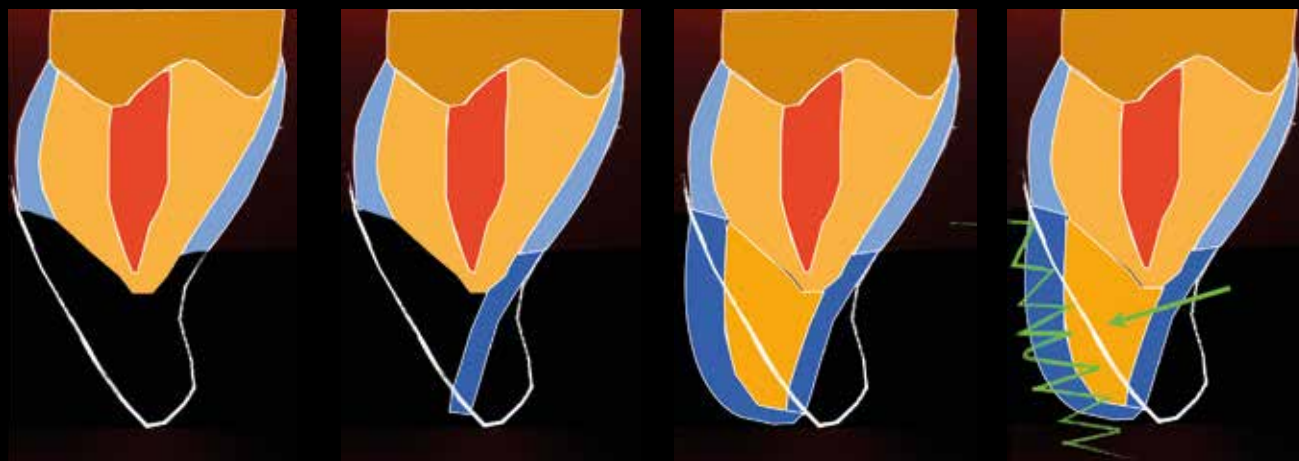
En general, en la mayoría de los casos, sólo necesitamos una capa dentinaria para lograr la opacidad del diente. Posteriormente, esa capa debe ser cubierta con una masa más translúcida llamada esmalte. En algunos casos, donde el paciente tenga dientes con efectos opalescentes una tercera capa como el OPAL, irá entre la dentina y el esmalte.



Una llave de silicona siempre es bienvenida para ayudarnos al posicionamiento de la primera capa. Esto, por consecuencia, nos ayudará a aplicar las siguientes capas también en el lugar correcto desde el inicio.



Si la posición de la primera capa es errada (muy palatino) la capa dentinaria, como consecuencia, también será puesta muy palatino. Para compensar este error una capa demasiado gruesa de esmalte será aplicada, lo que creará un efecto estético indeseado.



Otro error común es cuando la primera capa es puesta muy hacia vestibular, lo que resultará en que la capa dentinaria también estará muy hacia bucal y la siguiente capa de esmalte seguirá el error. El resultado si las capas se hacen del correcto grosor, es que la restauración se verá muy gruesa. Una vez adelgazada a su correcto grosor, la dentina quedará expuesta, con un lamentable resultado estético y una guía anterior incorrecta.

Selección del color

Varios sistemas de composites entregan no sólo diferentes conceptos y colores sino que también diferentes niveles de opacidad.

Nombre	Compañía	Dentina	Cuerpo	Esmalte	Translúcidos	Efectos especiales
IPS Empress Direct	Ivoclar Vivadent	13		16	3	7
Esthet X	Dentsply	7		19		5
Filtek Supreme Ultra/ Filtek Supreme XTE	3M/Espe	7	17	8	4	
Miris 2	Coltène	8		5		4
Amaris	Voco	6		3		2
Venus Diamond	Heraeus Kulzer	4		15		4
Enamel Plus HRi	Micerium	9		3		3

Colores de IPS Empress Direct y su concepto

Guías de color

Las guías de color son exactas y durables, dado que están hechas de cerámica.

Ventajas

- Tabletas durables de cerámica
- Autoclavables
- Exacta determinación de color



Rango de colores

El concepto de estratificación de IPS Empress Direct es extremadamente simple y lógico. Muchos diferentes colores dentinarios son ofrecidos para lograr una correcta saturación y opacidad. Esta capa es posteriormente cubierta por otra capa más suave y translúcida de esmalte. Además, tres diferentes masas son ofrecidas para los efectos.

IPS Empress Direct – 32 colores

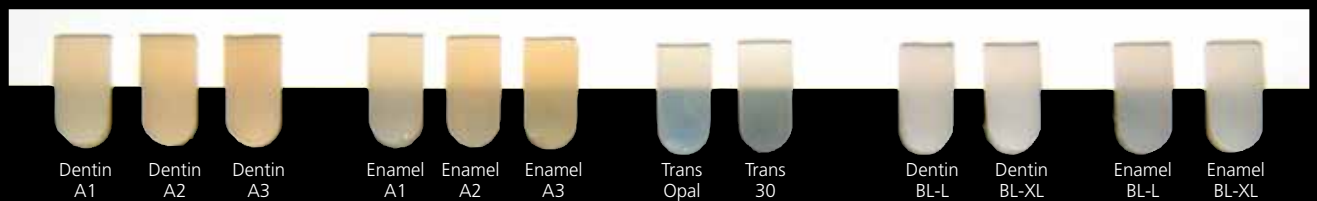
Opaco			Translúcido		
Opaque* 0.5 mm	Dentín A2 1.5 mm	Enamel A2 2 mm	Trans 20	Trans 30	Trans Opal
1%	7–8% **	13–15% **	20% **	30% **	45% **
	13 colores: A1, A2, A3, A3.5, A4, IVA5, IVA6	16 colores: A1, A2, A3, A3.5, A4	IPS Empress Direct Flow – 3 niveles		
	B1, B2	B1, B2, B3, B4	Bleach XL 2 mm	Trans 30 2 mm	Opal 2 mm
	C3	C1, C2, C3	11–12% **	27–33% **	25–30% **
	D2	D2, D3			
	Bleach L, XL	Bleach L, XL			

* 20 s ≥ 1,000 mW/cm²

todos los otros colores: 10 s ≥ 1,000 mW/cm²

** Valores, Información técnica, Ivoclar Vivadent AG

Diferencias consistentes de saturación y opacidad entre las diferentes masas: IPS Empress Direct



Las masas son consistentes en opacidad y saturación. Hay diferencias claras y obvias entre esmalte, dentina y los efectos. Además el A3, por ejemplo es claramente más saturado que A1 o A2.

Fuente: Cortesía V. Brosch, Alemania.

Adhesión



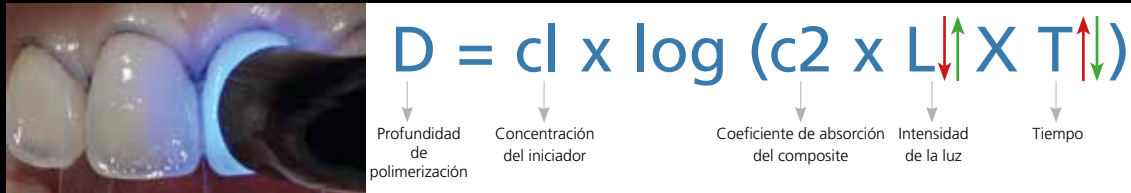
Una durable y consistente capa de adhesivo es la fundación de una exitosa restauración de composite. Para adherir un composite a un diente debemos respetar estrictos protocolos clínicos de aplicación. A través de los años muchos adhesivos se han lanzado al mercado para cumplir con las exigencias de la adhesión a tejidos dentales. Basados en la clasificación publicada en el 2005 [1], podemos clasificar a los adhesivos dentales modernos como en la imagen mostrada más arriba. Excluyendo a los vidrio ionómeros, existen 2 grandes grupos para clasificar a los adhesivos dentales: Grabado & lavado (Que utilizan ácido fosfórico para condicionar a los tejidos duros dentarios) y los autograbantes (utilizan primers autograbantes para condicionar al diente). La decisión de utilizar uno u otro depende de la indicación y las condiciones clínicas imperantes y las ventajas que cada uno representa para el proceso. Sin embargo, estudios recientes confirman la importancia del uso de ácido fosfórico cuando existen márgenes en esmalte. Cuando el ácido fosfórico fue utilizado, se observaron menos tinciones en los márgenes de las restauraciones comparado con protocolos donde se habían utilizado otros sistemas condicionantes [2].

Con la llegada de monómeros condicionantes con nuevas propiedades químicas, se desarrolló una nueva familia de adhesivos: Los Adhesivos universales. Gracias a su nueva formulación, pueden ser utilizados tanto como el primer grupo, o sea con ácido fosfórico como adhesivos de grabado & lavado o como el segundo grupo o sea como autograbantes. Incluso algunos de estos nuevos adhesivos o primers pueden adherirse a materiales no dentarios. Primers universales (Como Monobond® Plus) se necesitan para generar adhesión a estructuras no dentarias como materiales hechos de circonio, cerámicas de vidrio y todo tipo de aleaciones metálicas. La ventaja de estos productos es su versatilidad, rapidez y simplicidad, permitiendo al clínico cambiar el protocolo según la indicación clínica. Adhese® Universal es uno de estos adhesivos y se presenta como botella y como lapiz (VivaPen).



Foto polimerización

Relación logarítmica entre la profundidad de curado (D), intensidad de la luz (L) y tiempo (T).



$$D = c_1 \times \log(c_2 \times L \times T)$$

↓ Profundidad de polimerización ↓ Concentración del iniciador ↓ Coeficiente de absorción del composite ↓ Intensidad de la luz ↓ Tiempo

La profundidad de polimerización (D) se expresa generalmente a través de la fórmula mostrada más arriba. Los factores C1 y C2 contienen los datos en relación a los iniciadores y el coeficiente de absorción del composite. Varios investigadores han sido capaces de comprobar esta relación logarítmica tanto entre la profundidad de curado y la intensidad de la luz como entre la profundidad de curado y el tiempo, mostrado en esta fórmula. Para la práctica clínica, esta fórmula lo que hace es mostrar que cuando la intensidad de la luz es incrementada por un cierto factor, el tiempo de exposición puede ser disminuido por el mismo factor.

Sería ideal para los clínicos, si es que existiera una fórmula para describir el protocolo de foto polimerización que pudiera ser utilizado universalmente. Koran y Kuerschner concluyeron que si la cantidad total de energía (producto entre la intensidad de la luz y el tiempo de exposición) entregado a un composite en promedio es superior a los 17000 mW/cm², la dureza tiende a mantenerse constante. Esta dosis es lograda a través de una intensidad de 400 mW/cm² por un tiempo de 42.5 segundos (17000 mW/cm² : 400mW/cm² = 42.5 sec.). Por ejemplo, para tener un tiempo de exposición de 20 segundos se necesitan 850 mW/cm². Este concepto es conocido como el "total energy concept".

Hay que notar que esta investigación fue realizada hace más de 15 años atrás. Hoy en día los composites son más reactivos y las lámparas de fotocurado son más potentes. En el caso particular de IPS Empress Direct, cada incremento puede ser fotopolimerizado por 10 segundos con una lámpara LED como la Bluephase® Style.



Composites como IPS Empress Direct pueden ser fotopolimerizados por 10 segundos con una lámpara LED como la Bluephase Style.

Sobrevida

Es generalmente aceptado que las restauraciones clase III tienen un rendimiento mejor que las clases IV o V. Publicaciones recientes muestran una sobrevida de más del 90% para clases III y levemente inferior para clases IV (Ambas a 10 años) y casi 85% para clases V en un período de 5 años [3].

El biselado de los márgenes de la restauración tiende a mejorar la estética, pero no la sobrevida [4]. Tal como lo muestra la foto, hombros y excesos pueden ser letales para la sobrevida de las restauraciones. También es importante destacar que composites modernos adecuadamente polimerizados no cambian de color en el tiempo. Una de los motivos de la inestabilidad de color que algunas personas reportan es justamente la inadecuada polimerización producida por insuficiente energía entregada por una lámpara deficiente o una técnica despreocupada por parte del clínico.



Restauraciones antiguas

Apreciación

” Yo tuve la fortuna de estar envuelto en el desarrollo de IPS Empress Direct desde los primeros momentos del proyecto y el privilegio de poder aportar con ideas de mi experiencia al concepto.

Desde aquel tiempo, hemos ganado mucha experiencia con este sistema y puedo sólo confirmar mis primeras impresiones del concepto, en otras palabras, que es fácil de entender y aplicar, predecible y amigable. Siempre que he hecho un curso utilizándolo, los participantes han sido capaces de seguir las ideas fácilmente y de transferir la teoría enseñada en mejoras inmediatas. Finalmente, tal como lo muestro en algunos de los casos, los resultados inmediatos exitosos además se mantienen por muchos años, lo que es un aspecto que sin duda nos da mucha satisfacción en nuestra práctica diaria. ”



Dr. Eduardo Mahn

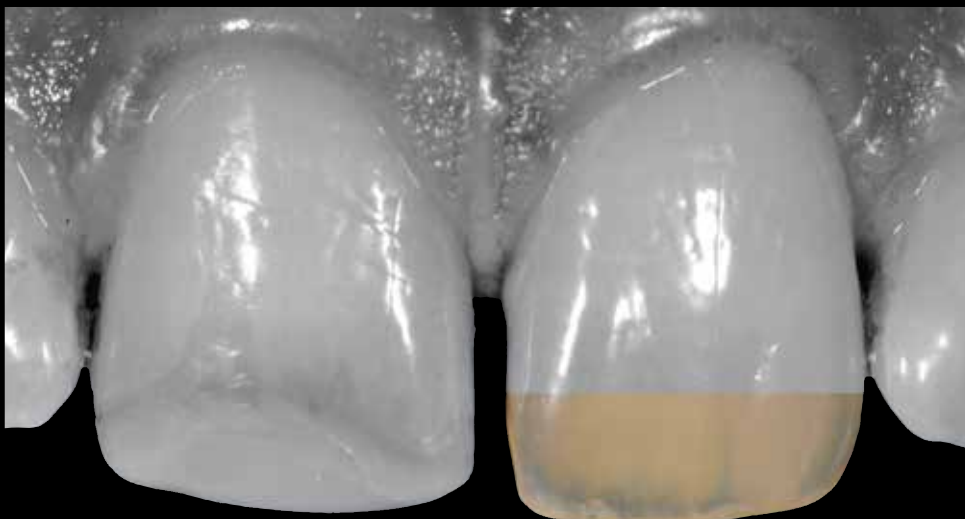
Director de investigación clínica y del programa de Odontología estética y digital de la Universidad de los Andes, Chile
Monseñor Álvaro del Portillo 12455, Las Condes, Santiago, Chile.
Consulta Privada, Clínica CIPO, La Dehesa, Santiago
Email: emahn@miuandes.cl

Casos clínicos

Caso 1



Indeseable restauración monocromática clase IV diente 11.



Una foto en blanco y negro con una ventana de color aumentado muestra las áreas opalescentes del diente vecino.



Una guía de silicona fue hecha antes de eliminar la antigua restauración



El composite antiguo fue eliminado



Una transición suave fue creada entre el defecto y lo que queda del diente, bisel progresivo. Los bordes agudos fueron eliminados.



Ácido fosfórico fue aplicado por 30 segundos



ExcITE® fue aplicado por 30 segundos



La primera capa de composite fue aplicada con la ayuda de la guía de silicona. Esmalte A2 de IPS Empress Direct fue utilizado



Vista de la primera capa palatina



La segunda capa fue dentina A2. Los mamelones fueron creados en este momento antes de ser polymerizados



El composite fue polimerizado por la lámpara Bluephase Style por 10 segundos, tal como ocurrió con la primera capa.



IPS Empress Direct Opal fue aplicado en pequeños incrementos en las irregularidades dejadas por los mamelones dentinarios previamente hechos



Vista despues de la polimerización



Una fina capa de IPS Empress Direct A2 fue aplicada. Al final, una fina capa de Trans 30 fue aplicada.

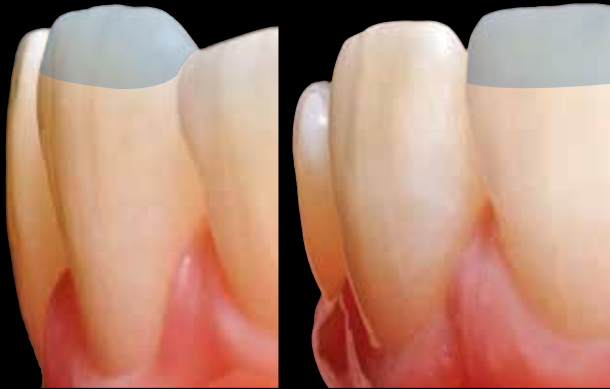


El acabado y pulido fue realizado con fresas de carbide y copas de goma Astropol.



Finalmente, Astrobrush fue utilizado a baja velocidad para lograr el brillo final de la restauración.

A pesar que la restauración se ve aceptable, aún podemos mejorar ciertos aspectos. Las líneas de reflexión están diferentes de las del diente adyacente, dado que el contorno labial no es el mismo. Además aún queda adhesivo en el área distal y la restauración está parcialmente cerrando el diastema.

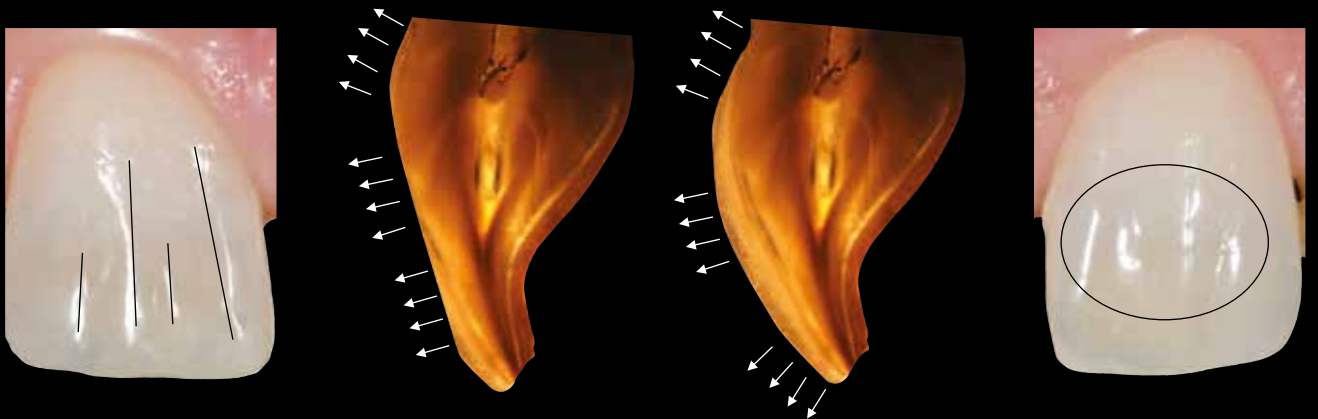


Vista semi lateral

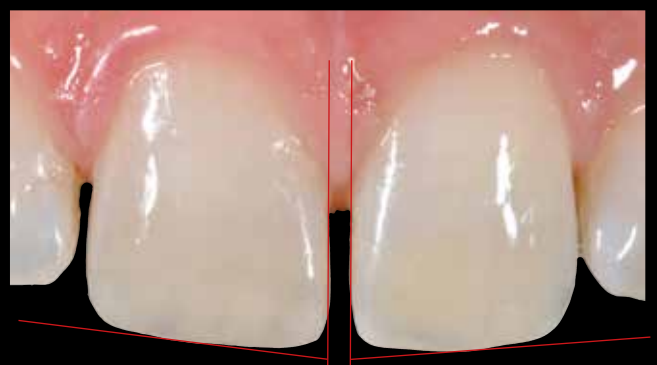


Vista frontal

Desde la vista lateral, los dientes anteriores se pueden dividir en 3 tercios, cada uno con su propia inclinación. Cuando el diente adyacente refleja brillo sólo en el tercio del medio, significa en los otros 2 tercios están reflejando en otras direcciones por su diferente inclinación. En este caso en particular, tenemos que añadir composite en el tercio medio o debemos remover en el tercio incisal para lograr el efecto deseado. Nosotros elegimos la segunda opción dado los grosores que teníamos.

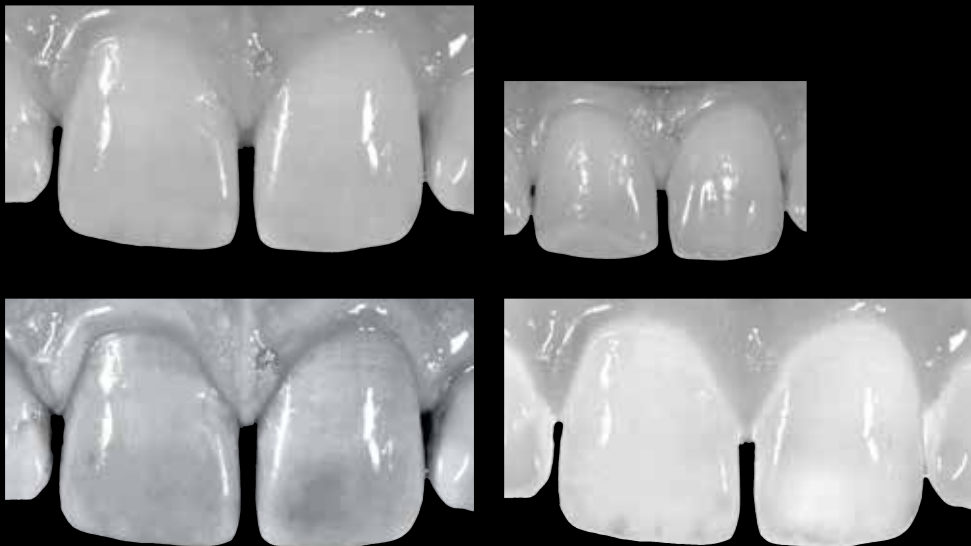


Antes del ajuste



Despues del ajuste

El valor de la restauración quedó extremadamente similar al del diente natural. Esa es la razón principal de la buena integración. Es importante notar que las áreas opalescentes nunca son iguales en ambos centrales. Por esta razón es que las debemos hacer similares y no necesariamente iguales. Las diferencias se aprecian en las fotos mostradas más abajo.



Seguimiento. A pesar que 6 años han pasado, la restauración se ve muy similar al primer día.

Caso 2

Aquí podemos apreciar un caso donde Tetric EvoCeram® fue utilizado junto a IPS Empress Direct. El resultado estético se mantiene estable por más de 7 años, sólo con un mínimo de desgaste. El paciente es un hombre de 33 años con un peso corporal de 90 Kg, lo que significa que realmente ha usado sus centrales durante los últimos años.



Situación pre operatoria



Control de una semana, Febrero 2007

Tetric EvoCeram Dentina y Esmalte fueron utilizados. Tetric EvoFlow A2 también fue utilizado para los contornos y finalmente IPS Empress Direct A2 fue utilizado como capa final de esmalte.



Seguimiento a 7 años. Marzo 2014

Caso 3



En algunos casos debemos hacer tratamientos de urgencia en niños. Un profundo conocimiento de los efectos ópticos en los dientes y el como los composites funcionan nos ayudará a tener éxito en este tipo de tratamientos, por ejemplo, en caso de una fractura coronaria sin exposición pulpar.



Transiluminación con luz blanca para ver los rasgos de fracturas presentes en el diente y en el adyacente



Se hizo un biselado del borde. Nos preocupamos de no dejar bordes agudos y de que todas las transiciones quedaran suaves.



El diente fue grabado, lavado y secado. ExciTE F fue el adhesivo utilizado. La primera capa de IPS Empress Direct Enamel B2 fue utilizado.



Dentina B2 fue aplicada



Después de cubrir todo el diente con Enamel B2, IPS Empress Direct Flow Bleach XL fue aplicado de forma generosa en los bordes y fotopolimerizado.



La restauración fue acabada y pulida



El resultado inmediatamente después del tratamiento.



Una semana post-operatoria. El resultado puede no ser exactamente el mismo que el diente adyacente, pero en un tratamiento de urgencia con un protocolo muy simple como he mostrado anteriormente, gracias a la propiedades biomiméticas de IPS Empress Direct podemos lograr un efecto más que aceptable en tratamientos de urgencia en niños.

Caso 4



Antes:
La línea de reflexión mesial la interpretamos de forma equivocada al realizar la restauración y por eso se verá poco natural.



Después:
Capas de Dentin A1, Enamel A1, Bleach XI y Trans Opal IPS Empress Direct.

Gracias al correcto diseño de la línea de reflexión y a la integración natural de IPS Empress Direct es imposible lograr determinar los márgenes de la restauración.



Antes de la corrección



Después de la corrección

Caso 5

Con cierta frecuencia vemos restauraciones insatisfactorias que no tienen caries. En algunos casos éstas muestran obvios problemas que podemos identificar de forma rápida desde la perspectiva frontal. Otros casos tienen errores que son visibles, pero que requieren un más profundo conocimiento de anatomía dentaria para ser detectados. Las fotos inferiores muestran 2 restauraciones de composite que están claramente mal logradas, sin embargo desde la perspectiva bucal son difíciles de visualizar, es por esto que usamos la perspectiva de las 12 horas.



La vista de las 12 horas nos muestra claramente la falta de volumen y la deficiencia de contornos. La fotos de abajo muestran la situación después de corregir los mencionados errores. El correcto volumen y contornos del central y lateral hacen que las restauraciones casi no puedan ser detectadas.

Caso cortesía de Gustavo Mahn

Caso 6

La corrección de simples errores a veces puede mejorar en forma dramática la apariencia final. Algunos clínicos cambiarían esta restauración de forma inmediata, sin embargo hay que considerar que la decoloración marginal con mucha frecuencia se debe a la aplicación insuficiente de ácido fosfórico y/o a la excesiva extensión del composite.



El exceso fue removido y el borde incisal y tronera mesial recontorneada mecánicamente. El pequeño defecto del diente 22 fue restaurado con Enamel A1 de IPS Empress Direct.

Cierre de diastemas



Cada vez que agregamos composites a dientes sanos debemos ser muy cuidadosos, dado que de lo contrario podemos tener resultados desastrosos.



Problema fundamental
La transición entre el composite y el diente natural en el área cervical...osea el perfil de emergencia.

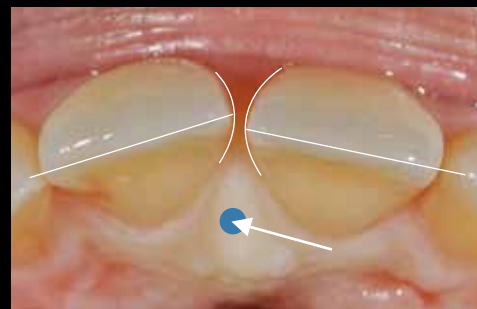
Cuando los diastemas no son cerrados de forma adecuada, la papila reacciona y se inflama. El cerrar diastemas con una llave de silicona o a mano alzada tiende a crear este problema, por que nunca logras el correcto perfil de emergencia desde la parte más cervical de la restauración en el área subgingival. No sólo la remoción de excesos de composite a nivel cervical es difícil sino que también el propio pulido y con estas técnicas siempre es obligatorio hacer ambas cosas. A continuación presentamos la técnica FEM (Flowable Emerging Matrix) desarrollada por nosotros que soluciona este problema.



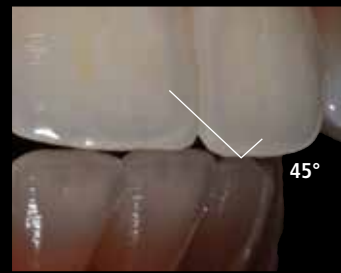
Caso 7



Diseño de las restauraciones para evaluar el tamaño y el perfil de emergencia

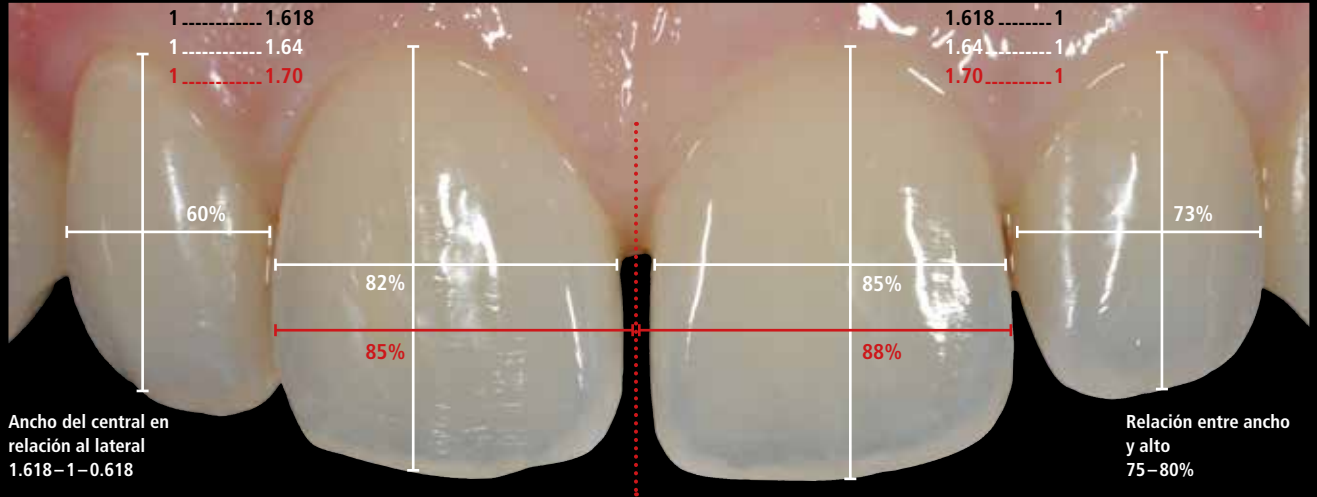


Mínima mal alineación de ambos centrales



Efecto halo y efectos opalescentes. Nosotros podemos crear el efecto halo al añadir un composite más blanco tipo lechoso (Esmalte Bleach XL de IPS Empress Direct) o dejando el borde incisal por palatino a 45 grados.

Proporciones aureas



Ancho del central en relación al lateral 1.618-1-0.618

Relación entre ancho y alto 75-80%

Un lado estaba más cercano a las proporciones aureas. Al cerrar el diastema la relación entre ambos lados se mantiene constante, dado que el espacio fue distribuido de forma simétrica. Por esto es mucho más importante la relación entre el ancho y alto de ambos centrales. Si lo cerramos, la relación se mantendrá en rangos adecuados.



La técnica se basa en posicionar una banda mylar (banda de celuloide) profunda dentro del surco, previa colocación de un hilo retractor sosteniéndola con un dedo.



La banda Mylar sostenida con el dedo produce un perfil de emergencia adecuado, ya que según la presión es individualizable. La resina fluida logra una transición en filo de cuchillo en el margen cervical gracias a sus características auto adaptantes. Esto hace que esta técnica sea simple, fácil y rápida. Además por el contacto y ausencia de oxígeno no se genera capa de inhibición, lo que permite no tener que pulirla en esa área.



Acabado y pulido del primer diente

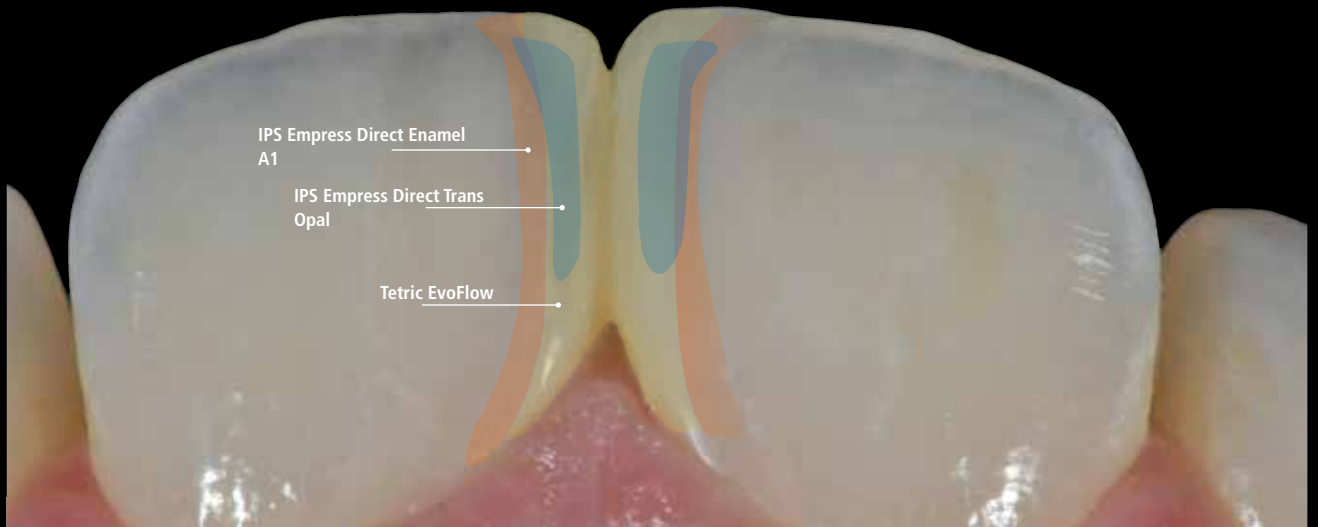


Después el otro lado y menores ajustes

Antes y después



Análisis de las proporciones. Se mantuvieron dentro de límites aceptables



Las restauraciones fueron hechas con IPS Empress Direct Enamel A1, Tetric EvoFlow A1 y Trans Opal de Empress Direct Flow.

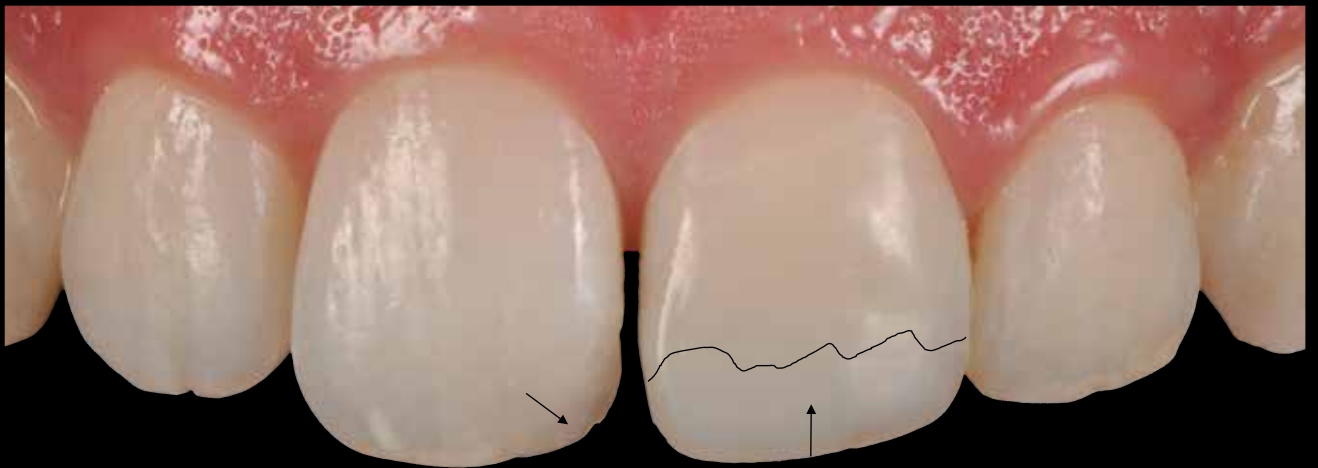


Un exitoso cierre de diastema necesita buena planificación, un buen adhesivo, bandas Mylar, un composite fluido y un composite estético.

Caso 8



Situación pre-operatoria. Una restauración defectuosa en diente 11 y una clase IV con falta de volumen en tercio medio en diente 21.



Situación en detalle



Después de remover la restauración, el diastema se cerró con la ayuda de una banda Mylar y Tetric EvoFlow A2, la misma técnica mostrada anteriormente.



Integración inmediata de las restauraciones



Antes



Después



Visión extraoral

Literatura

- [1] Peumans M., Kanumilli P., De Munck J., Van Landuyt K., Lambrechts P., Van Meerbeek B., Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials, *Dent mater.* 2005 Sep; 21 (9):864-81.
- [2] Heintze S.D., Rousson V., Clinical effectiveness of direct Class II restorations – A meta-analysis, *J Adhes Dent* 2012;14:407-431.
- [3] Heintze S.D., Rousson V., Hicel R., Clinical effectiveness of direct anterior restorations – A meta-analysis, *Dent Mater* 2015;31:481-495.
- [4] Mahn E., Rousson V., Heintze S.D., Meta-analysis of bonding system factors based on tooth-colored cervical restorations, *J Adhes Dent* 2015 accepted for publication.
- [5] Mahn E., Clinical criteria for the successful curing of composite materials, *Rev. Clin. Periodontol. Rehabil. Oral Vol.* 6(3);148-153, 2013

Descriptions and data constitute no warranty of attributes.

© Ivoclar Vivadent AG, Schaan/Liechtenstein
es/2015-10

Ivoclar Vivadent AG
Bendererstr. 2
9494 Schaan
Liechtenstein
Tel. +423 235 35 35
Fax +423 235 33 60
www.ivoclarvivadent.com

The logo for Ivoclar Vivadent features a series of colored dots (yellow, green, blue) arranged in a semi-circular arc above the text. The text "ivoclar" is in a blue sans-serif font, and "vivadent" is in a larger, bold blue sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located to the right of "vivadent". Below the main text, the tagline "passion vision innovation" is written in a smaller, black sans-serif font.

ivoclar
vivadent®
passion vision innovation