00714

SUREFIL EL MATERIAL QUE DESPLAZARA A LA AMALGAMA

CAROLINA ARGOTE
SANDRA CASAS
MARCELA JARA
VERONICA IBARRA
ADRIANA LINDARTE
MILTON RINCON

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA D.C.
1998

SUREFIL EL MATERIAL QUE DESPLAZARA A LA AMALGAMA

CAROLINA ARGOTE
SANDRA CASAS
MARCELA JARA
VERONICA IBARRA
ADRIANA LINDARTE
MILTON RINCON

Director
JAIRO FORERO
Odontólogo especialista en biomateriales
Gerencia Institucional de salud y seguridad social

Asesor Metodológico
INES AMPARO REVELO
Odontóloga Maestría en Administración de Salud

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA D.C.
1998

SUREFIL EL MATERIAL QUE DESPLAZARA A LA AMALGAMA

CAROLINA ARGOTE
SANDRA CASAS
MARCELA JARA
VERONICA IBARRA
ADRIANA LINDARTE
MILTON RINCON

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el título de odontólogos

Director
JAIRO FORERO
Odontólogo especialista en biomateriales
Gerencia Institucional de salud y seguridad social

Asesor Metodológico
INES AMPARO REVELO
Odontóloga Maestría en Administración de Salud

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA D.C.
1998

SUREFIL EL MATERIAL QUE DESPLAZARA A LA AMALGAMA

Elaborado por ALUMNOS : CAROLINA ARGOTE, SANDRA CASAS, MARCELA JARA, VERONICA IBARRA, ADRIANA LINDARTE, MILTON RINCON, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de Odontólogos.

_____

Director de la investigación

_____

Asesor Metodológico

_____

Director del Departamento de Investigación y Salud Pública

Santafé de Bogotá D.C. Octubre 31 de 1998

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a :

DENTSPLY LATIN AMERICAN EXPORT, Departamento de Investigación Inc.

JAVIER ALI TELLEZ, Representante de la Casa Comercial DENTSPLY

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 :	Surefil™ Material restaurador de alta densidad
Anexo 2 :	Pérdida por desgaste invitro.
Anexo 3 :	Profundidad de la polimerización.
Anexo 4 :	Sistema de pulido Enhance.
Anexo 5 :	Estética natural.
Anexo 6 :	Preparación de la cavidad y grabado ácido. Enjuague y secado
Anexo 7 :	Aplicación del primer y bond.
Anexo 8 :	Aplicación del primer y bond.
Anexo 9 :	Eliminación de excesos.
Anexo 10 y 11:	Fotopolimerización del primer y bond.
Anexo 12:	Ubicación de surefil en cavidad Clase I
Anexo 13 :	Ubicación de surefil en cavidad Clase II
Anexo 14 :	Fotopolimerización de surefil
Anexo 15 :	Pulido.
Anexo 16 y 17 :	Instrumentos de pulido.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 DEFINICION DE PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	2
1.3 PROPOSITO	3
1.4 MARCO TEORICO	3
1.5 OBJETIVOS	13
1.5.1 General	13
1.5.2 Específico	13
2. METODO	14
2.1 TIPO DE ESTUDIO	14
2.2 OBJETO DE ESTUDIO	14
2.3 VARIABLES	14

2.3.1. Propiedades fisicas y químicas de surefil 14

2.3.2. Ventajas y desventajas que esta resina presenta 14

2.3.3. Indicaciones y contraindicaciones 14

2.3.4. Manejo clínico 14

2.3.5. Técnica 14

2.3.6. Condiciones de almacenamiento 14

3. RESULTADOS 15

3.1. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS 15

3.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS 24

3.3. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES 27

3.4. MANEJO CLINICO 29

3.4.1. Preparación 29

3.4.2. Protección pulpar 29

3.4.3. Ubicación para la matriz 29

3.4.4. Condiciones del diente/tratamiento terminado 30

3.5. TECNICA 30

3.5.1. Aplicación del condicionador en gel para dientes 30

3.5.2. Enjuague y secado 30

3.5.3. Aplicación del primer y bond 31

3.5.4. Ubicación de surefil 31

3.5.5. Finalización y pulido 33

3.6. PRECAUCIONES POR SEGURIDAD EN EL MANEJO Y USO 34

3.7. CONTROL 35

3.8. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO 36

4. CONCLUSIONES 37

5. RECOMENDACIONES 39

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INTRODUCCION

En la historia de la odontología uno de los aspectos más importantes ha sido satisfacer la estética de los pacientes, razón por la cual el tema de restauraciones en amalgama ha causado gran controversia a pesar de sus propiedades funcionales facilidad de manejo y éxito a largo plazo es por esto que se impulsó un proceso de gran investigación que presenta en 1955 el descubrimiento de la adhesión a la dentina por ciertos materiales estéticos que anuncian una nueva era en la odontología restauradora y casi treinta años después en 1998 la casa comercial Dentsply nos presenta surefil la alternativa estética para excelentes restauraciones en posteriores que los odontólogos estaban esperando.



1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

1.1. Problema

La poca información que se encuentra acerca del material denominado surefil para obturación en posteriores el cual no se ha impulsado aún en el mercado colombiano, pero del que se tiene referencia por la casa comercial Dentsply, ya que este es un producto nuevo es importante dar a conocer datos químicos, fisicos, propiedades, indicaciones y modo de empleo con el fin de impulsar y motivar la investigación y aplicación clínica de dicho material.

1.2. Justificación

Viendo la necesidad de mejorar la estética en las obturaciones de dientes posteriores, se lanza al mercado Estadounidense la resina surefil, un material que cumple con todas las características necesarias para realizar una buena obturación definitiva.

1.3. Propósito

Suministrar información para los estudiantes y docentes del Colegio Universitario Colombiano sobre la aplicación y biocompatibilidad de la resina surefil en la obturación estética de posteriores.

1.4. Marco Teórico

En la historia de la Odontología uno de los aspectos más importantes satisfacer las necesidades estéticas de los pacientes, razón por la cual el tema de las restauraciones en amalgama ha causado gran controversia a pesar de sus propiedades funcionales, facilidad de manejo y éxito a largo plazo ; es por esto que se impulsa un proceso de gran investigación que presenta en 1955 el descubrimiento de la adhesión a los tejidos dentarios por ciertos materiales estéticos que anuncian una nueva era en la odontología restauradora. Sin embargo y a pesar del éxito, con las restauraciones con composite las cavidades de Black clase I y II que soportan gran carga oclusal se obturan con amalgama.

Los intentos de colocar composite en posteriores tuvieron un éxito limitado. La unión a dentina era indefinida e impredecible y la contracción de polimerización en algunos composites en posteriores creaban márgenes débiles que a menudo fallaban ; y en

cavidades clase II la falla era más común en el margen cavo superficial gingival inaccesible a la higiene normal, siendo susceptible a la caries recurrente y la que no fracasaban por esta a menudo requerían ser reemplazadas por el excesivo desgaste en un contacto oclusal intenso. Los márgenes expuestos a cargas de stress se fracturaban con facilidad que la sensibilidad inmediata y controlada no se hacía esperar.

Como alternativa actual al reemplazo de la amalgama las incrustaciones de oro pueden considerarse como el tratamiento funcional de elección, sin embargo muchos pacientes y odontólogos no desean el oro por involucrarse con la estética, y se inclinan por obturación en cerámica y composites que pueden utilizarse con éxito y poseen propiedades físicas para ser consideradas como alternativa.

Estas técnicas requieren preparaciones exactas en ocasiones excesivas, fabricación indirecta y tratamiento con varias citas, por lo tanto se elevan los costos y finalmente el odontólogo vuelve a la colocación directa de una amalgama en dientes posteriores.

Las mejoras actuales en las propiedades físicas para composites en posteriores y la tecnología de adhesión a la dentina han superado muchos de los defectos ya descritos ; aunque lograr un contacto proximal correcto es muy complicado debido al uso de la técnica compleja con distintas matrices, lo cual sería casi inmediato con la amalgama.

Esta época en que la apariencia personal y estética son muy importantes y la precaución sobre el uso del mercurio, exigen la consideración de una alternativa para la amalgama.

Las características que deben tener los composites para posteriores para reemplazar la amalgama, serían con la atributos de esta. (preparación cavitaria conocida, fácil colocación en una cita, condensabilidad, logro de los contactos interproximales, consistencia adecuada para el tallado, pulido adecuado, baja contracción después de la polimerización, resistencia y durabilidad). Y también debe ser alternamente estético y permitirle al paciente la sensación de una restauración natural.

Hasta ahora mucha de estas demandas eran excesivas para los composites convencionales, pero en 1998 los odontólogos tienen una nueva alternativa con surefil, el primero de una nueva clase de materiales restauradores fotopolimerizables de alta densidad que posee las propiedades y características de manejo similares a la de la amalgama con diferencias importantes con respecto a la antigua clase de composites para posteriores.

Surefil fue lanzado al mercado en Julio del presente año en los Estados Unidos por la casa comercial Densply buscando principalmente satisfacer las necesidades estéticas y ofreciendo características importantes para la obturación en posteriores, tales como la

colocación en bloques, condensabilidad, excelente consistencia no pegajosa que mantiene su forma una vez atacado y condensado distendiendo la matriz hacia el contacto interproximal, tallado y pulido unido a la baja contracción posterior a la polimerización, color natural y alta resistencia al desgaste.

En su composición química, encontramos principalmente, uretano modificado con Bis-Gma , dismetacrilato de resina, bario, boro, fluoruro de aluminio, silicato de vidrio y vapor de sílice.

Como datos de interés, vale la pena reseñar que el material, en caso de combustión debe ser extinguido con agua en atomizador, dióxido de carbono, espuma y manejo químico seco ; usualmente el fuego y la explosión son riesgosos, porque durante la combustión se produce gases irritantes procedentes de la descomposición. Este producto es incompatible con materiales cargados de agentes oxidantes y totalmente sensibles a la luz y temperaturas superiores a los 50° centígrados.

Es riesgosa la solubilidad, cuando la ruta de ingreso es por inhalación, no ingresa por la piel y su ingestión es posible. Se debe evitar el contacto con los ojos ya que causa irritación y no se considera una gente carcinogénico.

La exposición severa ante el material puede provocar enrojecimiento o irritación de la dermis dificultad para respirar y en casos de gravedad heridas dolorosas de la piel, para los procedimientos de primeros auxilios se deben lavar los ojos con chorro de agua por 15 minutos y acudir al médico, en la piel lavar con agua y jabón y en caso de ingestión tomar 2 vasos de agua y avisar al médico. La sensibilidad se produce principalmente por el contenido de monómeros polimerizables, acetona y alcohol. (Dentsply 1997)

El material dental, que contenga eugenol no debe ser usado en cavidades en las cuales se va a usar surefil, ya que causa interferencia en la polimerización. El material se trabaja en conjunto primer bond.

Se han realizado estudios y pruebas invitro que demuestra que el material restaurador surefil resiste el desgaste igual al material restaurador más popular de todos los tiempos, la amalgama. Después de más de tres años de uso simulado surefil demostró el menor desgaste que el composite híbrido líder en el mercado y a un desgaste más bajo que la popular amalgama (Dispersaloy.)

En el desarrollo de surefil se utilizó un nuevo sistema patentado de tamaño distribución y entre cruzamientos de partículas llamado I. P. T. (TECNOLOGÍA DE PARTICULAS ENTRECRUZADAS) que consiste en tres tamaños de partículas de

vidrio fluorado cuando se ataca y se condensa el material, las partículas grandes se entrecruzan trabándose con las partículas pequeñas, lo que produce una sensación de condensación similar a la amalgama. (Dentsply 1997) (Ver anexo 1).

En las investigaciones clínicas a surefil se han realizado estudios para restauraciones Clase II especialmente en la Universidad de Tufts, facultad de medicina dental, Boston, MA, Universidad de Carolina del Norte, Chapel Hill, facultad de odontología Chapel Hill MC. Universidad de Manitoba, Canadá, Universidad de Montreal, Canadá.

Las investigaciones son pruebas longitudinales con los tres, seis y nueve meses con una prolongación a veinticuatro meses a treinta y seis meses y a cuatro años. El comportamiento de las restauraciones se evaluaron en el nivel inicial y en cada uno de los controles. La calidad de las restauraciones se evalúa de acuerdo a la clínica directa e indirecta según los siguientes parámetros.

En los parámetros de evaluación directa (en boca) está el mantenimiento de la forma o el contorno anatómico (desgaste) mantenimiento de color aceptable (combinación o estabilidad adaptación o integridad marginal, pérdida marginal o de coloración, pigmentación interface, caries secundarias o recurrentes, contacto interproximal, mantenimiento de contorno interproximal) textura de la superficie pigmentación de la

superficie sensibilidad postoperatoria y en los parámetros de evaluación indirecta (sobre modelos) está el desgaste y pérdida de la forma anatómica o contorno incluyendo el contacto interproximal y la fractura.

En resumen, luego de los controles postoperatorios y a largo plazo que este estudio clínico, se demostró que no hubo mayor incidencia que los siguientes límites : criterios de aceptación de dos a cuatro años, mantenimiento de color, de coloración marginal, integridad marginal de 1998, más de doscientas restauraciones se han colocado en las diferentes universidades, no hay muestra de sensibilidad postoperatoria, se observaron dos sensibilidades transitorias que disminuyeron después del ajuste oclusal. Todas las restauraciones colocadas hasta la fecha son clínicamente satisfactorias.

En la universidad de Tufts se realizó un estudio denominado, evaluación clínica del composite de posteriores experimental caulk con fluoruro para restauraciones de clase II de molares permanentes con composites condensables. Bajo la supervisión de los restauradores Ronald D. Perry, (Jefe de operatoria Jerarq Kugel asistente del decano de investigaciones pertenecientes al departamento de odontología restaurativa de la universidad).

El objeto de dicho estudio es evaluar la seguridad y eficacia de un composite para posteriores de alta densidad en clase II de permanentes. El estudio consistió en una prueba longitudinal con los tres, seis y nueve meses con prolongación de treinta y seis meses y cuatro años según pautas de la ADA para presentación de composites para posteriores.

En 1989 se evaluó los componentes de veinticinco restauraciones en su nivel inicial y teniendo en cuenta la evaluación clínica directa e indirecta según los criterios de evaluación CUAR y RYLE (USPHS, 1963). Este se inició en abril de 1997 cuando se colocaron veinticinco restauraciones clase II que fueron evaluadas a los 6 meses en el nivel inicial y de clasificación como a los tres meses siguientes, es decir todas las características clínicas eran excelentes.

En la parte de evaluación indirecta el estudio incluía réplicas en yeso piedra, transparencias coloreadas y radiografías.

La propiedad más importante para ser considerada en este estudio se refiere a que no hubo evidencia física en el desgaste que pudiera detectarse en cualquiera de las muestras evaluadas, ni degradación marginal o socavados ya que nunca hubo diferencia en los modelos al inicio y al final del estudio.

En otro importante estudio realizado por la universidad de Montreal cuya denominación fue evaluación clínica de un composite condensable para posteriores fotopolimerizable realizado por Daniel Fortim y Andre Prevost, pretendía evaluar la seguridad y eficacia de un composite para posteriores de alta densidad para restauraciones clase II de molares temporales y permanentes. En este estudio se realizó una prueba longitudinal de acuerdo a las pautas en la ADA con premolares y molares que incluían restauraciones grandes, fue iniciado en diciembre de 1997, los modelos iniciales y las fotografías clínicas incluyen documentación preoperatoria y postoperatoria que fue evaluada, fueron 50 restauraciones que completadas 125 superficies evaluados a los tres meses y de las cuales no se tuvo evidencia de sensibilidad postoperatoria, todas ellas clínicamente satisfactorias y las cuales continúan en igual número de los inicialmente colocadas.

La evaluación clínica del composite Caulk surefil para restauraciones clase II de molares y premolares permanentes con composite condensable. Fue realizado el estudio por la universidad de Manitoba bajo la labor de los investigadores, Dr. Msuzuki, D. Davidson, cuyo objetivo era evaluar la calidad y eficacia del nuevo composite, cavidades clase II de premolares y molares permanentes. Se enseñó de acuerdo a las pautas de la ADA, las cuales fueron estrictamente respetadas en cuanto a la oclusión y el contacto, se inició en diciembre de 1997 con sesenta y cinco restauraciones que incluían ciento cincuenta superficies y solo se informó un caso de

sensibilidad transitoria con respecto a la oclusión, se reiniciaron las visitas a los tres meses de la colocación inicial y a los tres meses y todas las restauraciones fueron satisfactorias según los valores de evaluación clínica.

En la universidad de Carolina del Norte los investigadores, Aldridge, D. Wilder, Jr. DDs, Venneth No. Jr DOS, Edward J. Swift, Jr. DMD, Ms, Harold Troy B. Sluder, Jr. Dstephen Bayne, Ms Phd, realizaron una investigación que consistía en la evaluación clínica del composite de Caulk, para restauraciones clase II de los premolares y molares permanentes con composite condensable que pretendía evaluar la sensibilidad y la eficacia de un composite para posteriores de alta densidad, cuando se usa para restauraciones clase I y II de premolares y molares permanentes.

El estudio se diseñó para evaluar el componente clínico siguiendo las pautas respetadas en cuanto a la oclusión y el contacto, el ancho promedio vestíbulo lingual que incluyen una cúspide, se colocaran en cada grupo para permitir un mínimo de diez restauraciones a los cuatro años.

En los resultados obtenidos se apreció que las restauraciones son clínicamente satisfactorias y aceptables en un nivel de alta magnificación con microscopio electrónico y con scaner.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

Describir las características de surefil como material obturador de dientes posteriores.

1.5.2. Específicos

- Determinar las propiedades físicas y químicas de esta innovadora resina.
- Establecer las ventajas y desventajas que pueda surefil presentar.
- Determinar las indicaciones y contraindicaciones en el manejo de surefil, obturante para posteriores.
- Establecer la correcta forma de su manejo clínico.
- Describir la técnica de aplicación.
- Determinar los cuidados y precauciones para conseguir los mayores beneficios del material.

2. METODO

2.1 Tipo de estudio.

Revisión bibliográfica.

2.2 Objeto de estudio.

Resina surefil.

2.3 Variables.

2.3.1 Propiedades físicas y químicas de surefil.

2.3.2 Ventaja y desventajas que esta resina presenta.

2.3.3 Indicaciones y contraindicaciones.

2.3.4 Manejo clínico.

2.3.5 Técnica.

2.3.6 Condiciones de almacenamiento.

3. RESULTADOS



3.1. Propiedades físicas y químicas

- *Punto de fusión :* Es la temperatura a la cual funden los sólidos cristalinos cuando se les suministra calor a la presión atmosférica.

Para el Surefil no es aplicable al punto de fusión porque en los tratamientos odontológicos no se utilizan temperaturas tan elevadas que sufren los 50° C. que necesita surefil para poder ser fundida.

- *Presión de vapor :* Es cuando la presión es algo más baja del estado líquido, cuando coexiste el grado de vapor se denomina presión de vapor.

- *Vapor :* Es un gas que se encuentra por debajo de su temperatura crítica, surefil es no aplicable a presión de vapor por que en boca no se presenta temperaturas tan bajas que pueden llevar a este a un estado de vapor.

- *Densidad de vapor :*
- *Densidad :* es cuando varían con la temperatura y con la presión, surefil es no aplicable en densidad de vapor porque se volatilizará ; estando en estructura dentaría se necesitaría someterlo a muy altas o muy bajas temperaturas. Subsecuente a ser insoportable para el cuerpo humano dando lugar a que la densidad de vapor no es aplicable para dicho material.

- *Solubilidad :* es la cantidad máxima de un soluto que se puede disolver en una cantidad dada de un solvente a una temperatura determinada.

- *Apariencia y olor :* Parte viscosa de varios tonos con agradable fragancia a esta acrílico.

- *Gravitación específica :* es la atracción que tiene dos cuerpos entre sí tienden a descansar un cuerpo sobre otro. Surefil es aplicable ya que tiene la capacidad de entrar en un contacto directo con el diente el cual va a ser restaurado, está

biocompactibilidad permite que la resina se adhiera al diente no permitiendo que frente a los choques masticatorios esta sea desprendida.

- *Punto de fundición :* No establecido.

  Se sabe que el punto de fundición del surefil se da a partir de los 50° centígrados pero en realidad no se ha establecido cual es la temperatura ideal para que este material logre fundirse.

- *Indice de evaporación :* Es la razón existente de la temperatura en el paso del estado líquido al gaseoso.

  Surefil es no aplicable al índice de evaporación, porque como se había explicado anteriormente dicha materia en cavidad oral no tiene la posibilidad de cambiar su estado fisico inicial a volatilizarse o llegar la fluidez.

- *Indice de condensabilidad :* Esta característica permite obtener una buena distensión de la matriz y por consiguiente mejor el selle interproximal.

  Gracias a que el índice de condensabilidad es un valor medible, se puede describir la cantidad de fuerza requerida para condensar o deformar un composite, ya que las partículas se entrecruzan formando así una estructura densamente condensada

que le da resistencia a la deformación. Propiedad que poseen las amalgamas característica importante ya que permite el logro de los contactos interproximales antes que la restauración se polimerice. Una alternativa real para reemplazar la amalgama.

- *Resistencia al desgaste* :Pruebas in vitro al desgaste de surefil fueron hechas por el Dr. Karl Leinfelder, de la Universidad de Alabama (Ver anexo 2).

Para este estudio se prepararon cavidades cilíndricas en el esmalte y las cavidades fueron restauradas con el material de TEST. Las muestras son sometidas a materiales abrasivos que simulan fracción en masticación y además fuerzas comprensivas.

Después de estar sometidos a un tiempo determinado de abrasión proporcional a 3 años clínicos, el test arrojó un resultado de pérdida de volumen en el lugar abrasionado, menor que los composites y amalgamas comercializados corrientemente. Además ha conservado la calidad de la interface marginal entre el material restaurador y el esmalte.

- *Contracción a la polimerización* :La contracción excesiva después de la polimerización de un composite para posteriores produce deterioros marginales que incluyen la microfiltración posterior causante de la sensibilidad postoperatoria.

  El surefil gracias a sus partículas entrecruzadas de las partículas de la carga cuando se condensan, la contracción a la polimerización es menor aproximadamente 2% evitando así microfiltraciones y desadaptaciones posteriores.

- *Profundidad de la polimerización* : Surefil diseñado para ser colocado en bloques de volumen considerable, lo que facilita una fotopolimerización exitosa a gran espesor, reduciendo considerablemente tiempo de trabajo y dando por consiguiente una matriz más compacta.

  Es como una sola exposición de 40 seg. con una lámpara de fotocurado SPECTROM de L.A. CAVIK (de más de 300 mW/cm^2) garantizan la polimerización de un bloque de 5 mm de volumen (Ver anexo 3)

- *Resistencia a la comprensión* : La resistencia a la comprensión de un material obturante de dientes posteriores en sus caras oclusales debe ser equivalente a los del esmalte. La ISO, 1559 para aleaciones para amalgama, específica que 300 Mpa es el mínimo aceptable de valor de resistencia a la compresión a las 24 horas

para la amalgama. Valor próximo a los del esmalte del molar. Surefil excede esta mínima resistencia a la comprensión y es comparable a la amalgama.

- *Resistencia flexural y módulo flexural (elástico) :*Para minimizar la degradación marginal debido a la fatiga cíclica que induce a la fractura, un material para posteriores debe poseer la adecuada complementación de resistencia flexural y módulo flexural, importante cuando el material se halla en capas delgadas como en el caso de las márgenes, en donde las fuerzas de masticación constantes son muy importantes.

Módulo flexural es una medida de la elasticidad del material (cantidad de stress para producir una tensión o deformación)

Así una alta resistencia flexural, unida con un módulo flexural moderado es la mejor combinación de resistencia y elasticidad de composite para posteriores.

La resistencia flexural y el módulo elástico de surefil demuestra el grado de resistencia y dureza sin exhibir fragilidad.

- *Resistencia a la fractura* :Es la cantidad de energía necesaria para continuar la propagación de una grieta causada por una falla inherente, dentro del material, hasta que produce fracturas.

  Es una propiedad crítica con respecto a los bordes marginales en los que prevalecen generalmente las grietas de la superficie. Un material que tenga alta resistencia a la fractura generalmente se considera fuerte, mientras que un material fuerte no es necesariamente resistente.

  La resistencia a la fractura del surefil es comparablemente mayor que la de los composites más corrientemente comercializados.

- *Dureza* :Como primero que todo la dureza de un material restaurativo mide la resistencia a la identación de la superficie y a la erosión. El valor se correlaciona hasta cierto grado con la resistencia al desgaste ; el desgaste abrasivo se compagina con la dureza de la superficie. El método el cual se utiliza para medir la dureza de surefil fue el METODO DE DUREZA BARCOL, que es uno de los más comunes dentro de esta materia. Este consiste en forzar un perno de acero inoxidable en el material bajo una carga específica de fuerza, la profundidad hasta la cual penetra índica su dureza. Así la dureza surefil según BARCOL es mayor que cualquiera de los componentes comercializados para posteriores.

- *Radiopacidad* :Es una propiedad muy importante ya que para poder examinar rutinariamente las condiciones de un diente posterior restaurado, es esencial que el material restaurador sea radiopaco y se pueda diferenciar de la estructura del diente.

  En surefil se puede observar que es un material restaurador aproximadamente dos veces y media tan opaco a los rayos X como la dentina su radiopacidad es debida a la alta densidad del vidrio borosilicato y aluminio que forma parte de la carga orgánica. La radiopacidad se determina exponiendo una delgada muestra de 1.0 mm de espesor y una de 1.0 de aluminio a 2.3 mm en la película de rayos X de acuerdo con el estudio seguido la radiopacidad de surefil es de l2.5 mm.

- *Liberación de flúor* :Una de las características que debe tener un material restaurador aún después de un año, es la liberación de iones de flúor. Un estudio in vitro durante cincuenta y dos semanas demostró el acúmulo de flúor, la liberación de iones de flúor se determinó usando un medidor orion ph/ione equipado con un electrodo de ion de flúor. Las muestras de dicho material, de 1 mm de espesor por 20 mm de diámetro, se sumergen en 20 ml de H_2O ionizada a intervalos de una semana. El contenido de ion de fluoruro de las soluciones se determinó y agregó a la de la semana previa durante un total de cincuenta y dos semanas.

- *Adhesión* :Para que un material restaurador pueda ser exitoso es necesario la adhesión a tejidos dentarios, ya que fracasaría si no existe. La odontología restauradora moderna cree que los materiales de obturación deben adherirse a la estructura dentaría. El grado de adhesión de surefil al esmalte es de 30. (± 5,5) dentina (grabada) 37.0 (± 2.3) y dentina sin grabar de 22,5 (± 49).

- *Pulido* :Para que un material restaurador pueda brindar una buena estética después de terminada la restauración es necesario tener en cuenta un excelente pulido.

  Para esto se necesita una serie de propiedades físicas las cuales surefil presenta. Surefil facilita su pulido con el sistema CAULK ENHANCE, por tener partículas de carga de sub-micrones. Después del pulido surefil obtiene una dureza en la superficie que se compara favorablemente con otros componentes. Este pulido perdura a través del tiempo ya que por su excepcional dureza y resistencia al desgaste, impide el opacado de su superficie causado por la masticación y la abrasión del cepillo de dientes (Ver anexo 4).

- *Estética* :La principal ventaja de un composite sobre la amalgama es su color natural. Los tres matices de surefil A, B, C, son versiones más claras de A2, B1, Y C2 de la guía VITTA.

Para poder visualizar las áreas marginales durante su colocación. La translucidez de surefil es ligeramente menor que los composites convencionales.

Sin embargo proporciona una buena mimetización convirtiéndola así en una material restaurador de excelente estética, ya que adquiere fácilmente el color que lo rodea. (Ver anexo 5).

- *Expansión térmica* :Conviene de forma significativa y funcionalmente que los materiales obturantes de cavidades para dientes posteriores tengan un mínimo de coeficiente expansión térmica, al igual que la contracción ya que esto haría que el material sufra cambio volumétricos significativos, conduciendo a la degradación de la integridad marginal y/o micropérdida. Así el coeficiente de expansión térmica del surefil entre 25° C - 50° C. es aproximadamente de 30 ppm/°C. siendo la amalgama bajo estas mismas condiciones 25 ppm/°C. lo que hace altamente competible con la amalgama.

3.2 Ventajas y desventajas

- **Ventajas**

1. No requiere preparaciones cavitarias con retenciones por ser un material adhesivo lo que permite conservar mayor cantidad de tejido dentario sano teniendo en cuenta

que las cavidades clase I son las que se presentan en fosetas y fisuras de dientes posteriores.

Cavidades clase II es la cavidad que compromete las superficiales mesiales y distales o una superficie proximal del diente.

2. Liberación de flúor : la liberación del flúor es dada por la resina surefil gracias a su composición química que tiene fluoruro de aluminio y este libera en forma iónica, actuando como efecto anticariogénico.

   El flúor en odontología es la mejor arma que se tiene frente a la caries, ya que todos los estudios realizados al respecto confirman la efectividad del flúor como agente cariostático y preventivo en sus diferentes formas de suministro. El flúor siempre está combinado con otros elementos como el Na, Ca, formando los fluoruros su símbolo es F.

3. Buena mimetización con el diente ya que este material se presenta en tres colores vita. Surefil por tener un buen material de relleno como el silicato de vidrio es capaz de tomar el color adyacente. Además viene en presentaciones individuales y de tres colores dados por la guía vita que a saber son :

Color A : Vita marrón - rojizo

Color B : Vita amarillo - rojizo

Color C : Vita gris

4. Ofrece excelente brillo y una vez terminada la restauración parece glaseada.

5. Estética : el material restaurador surefil ofrece una estética natural y extraordinaria en restauraciones de posteriores, ofreciendo tres colores basados en el sistema vita.

6. Permite un buen manejo con el porta amalgama : debido a su composición, surefil ofrece un trabajo muy parecido a la de la amalgama, brindando una mejor manipulación en comparación con las otras resinas, donde el porta amalgama no pegajoso incluido en el kits, no va a lograr propiedades fisicas y químicas.

- **Desventajas**

1. Es alergeno en pacientes con sensibilidad al metacrilato acrílico.

2. El metacrilato es un ácido que se encuentra en la composición de la partícula de Bis-Gma que constituye la matriz orgánica de la resina, siendo esta uno de los tres

componentes fundamentales junto con los refuerzos inorgánicos y el puente de unión.

3. Produce irritabilidad pulpar : surefil por su complejo irritante dentino pulpar como parte integral de la molécula de Bis-Gma. Se debe tener en cuenta el requerimiento de proteger la dentina expuesta mediante el empleo de una base intermedia como es el hidróxido de calcio.

3.3. Indicaciones y contraindicaciones

- **Indicaciones**

1. En cavidades clase I y II de posteriores tanto en dientes temporales como permanentes.

2. En cavidades Clase I de temporales recordemos que las paredes deben ser paralelas a la superficie externa, pared pulpar ligeramente redondeada y contornos uniformes ; la preparación cubre la superficie oclusal.

3. Clase II en dientes temporales (caras oclusales y proximales) : paredes laterales paralelas a la superficie externa, pared gingival plana, pared axial siguiendo el contorno proximal y ángulo axio-pulpar redondeado.

4. Puede ser usado como un material de restauración directa y para preparaciones inlay : el diseño para las cavidades inlay no requiere de preparación cuspidea.

5. Preparación onlay, son aquellas que requieren un recubrimiento cuspideo en su proceso de elaboración cuando se observa que el tejido remanente es muy débil.

6. Puede ser usado como material de restauración directa ya que no requiere de un procedimiento especial y complicado como para tener que ser llevado a un laboratorio.

7. Tenemos en cuenta que en la fabricación de preparaciones inlay y onlay es de gran utilidad y muy seguro para engrosar las paredes que han quedado débil después de retirar el tejido dentario afectado.

- **Contraindicaciones**

1. En pacientes que tengan historia severa de reacciones alérgicas.

2. En la aplicación al tejido pulpar del diente ya que por su grado de acidez jamás podrá ser utilizado el surefil como material de recubrimiento pulpar directo o indirecto porque se provocaría una necrosis.

3.4. Manejo Clínico

3.4.1. Preparación : Las cavidades exigen que se haga esencialmente una preparación convencional. Las líneas internas, los puntos y ángulos deben ser redondos. No deben existir residuos de amalgama y otros materiales obturantes en la parte interna con el diente. Enjuague la preparación con aire y agua.

3.4.2. Protección pulpar : Previo al grabado ácido la normal profundidad de la preparación de la cavidad, donde queda el grosor dentinal para trabajar está estimado en un milímetro mínimo antes de tejido pulpar. Se requiere por lo menos una capa de hidróxido de calcio.

3.4.3. Ubicación para la matriz : el uso de un flanco delgado o banda mejorará el terminado de contacto interproximal y contornos.

3.4.4. Condiciones del diente/tratamiento terminado : cuando el primer y el bond son usados como agentes adhesivos para materiales compuestos, estos son reemplazados para ejercer la total técnica del grabado.

3.5. Técnica

3.5.1. Aplicación del condicionador en gel para dientes : posterior al aislamiento con tela de caucho, este es aplicado con una jeringa y su aguja respectiva, hace girar de un extremo ¼ o ½ de vuelta la aguja para asegurar el asentamiento completo, estire de un extremo para asegurar que haya traba dentro de las paredes de la jeringa. Para mejorar resultados la condición del esmalte debe estar por lo menos sobre 15 segundos al igual que en la dentina. (Ver anexo 6).

3.5.2. Enjuague y secado : Remueva la gel con el eyector y enjuagando cuidadosamente las áreas húmedas adyacentes con algodón, después de estar bien seco proceda inmediatamente a aplicar el primer y bond. El objeto del secado es eliminar la cantidad de humedad en la superficie del diente para remover todos los excesos sin dejar demasiado seca la dentina, no frotar, la superficie de la dentina queda brillante y una vez que esta tenga el tratamiento adecuado debe mantener la cavidad descontaminada. (Ver anexo 6).

3.5.3. Aplicación del primer y bond : Sistema adhesivo universal de fotocurado.

- Dispensar el primer y bond directamente sobre la brocha dispensadora para suministrar dos o tres gotas del líquido adhesivo sobre las paredes limpias. (Ver anexo 7).

- Usando la brocha dispensadora, inmediatamente aplique una cantidad generosa de primer y bond, para cuidadosamente humedecer toda la superficie del diente, esta quedará mojada por 20 seg. y puede necesitar un poco más de adhesivo. (Ver anexo 8).

- Remover excesos por 5 seg., la superficie tendrá un aparente brillo uniforme.(Ver anexo 9).

- Fotocure el adhesivo por 20 seg., aplicar en un segundo lugar el adhesivo a todas las superficies de la cavidad. Inmediatamente aire seco por 5 seg. hasta que la solución se evapore, luego ubique el surefil, el primer sin curar. (Ver anexo 10).

3.5.4. Ubicación de surefil (alta densidad en restaurador posterior). Dosis individual de copas :

- Remueva el protector que lo cubre, ubique el material sobre un vaso dappen limpio que no tenga en sus paredes resto de amalgama. Cargue el porta amalgama en cantidades adecuadas y con un instrumento puntiagudo rellene hasta la profundidad (con porciones por arriba de 5 mm.), de la cavidad para que no quede ningún espacio desocupado, si es clase II usar banda y condensadores varios. (Ver anexo 11-12-13).

  NOTA : Los contactos interproximales son usualmente establecidos con el primer incremento los cuales pueden estar por arriba de 5 mm. La cantidad de grosor proximal puesta sobre la preparación, techo pulpar, puede ser completada con un condensador.

- Para dar el contorno se utilizan instrumentos talladores y bruñidores de amalgama.

- Para minimizar el tiempo y terminación y reducir la probabilidad de desadaptación marginal, se trabajan los márgenes y la forma de anatomía final.

- Descubiertos cada una de las áreas de la superficie restaurada, debe ser fotocurada con 40 seg. (Ver anexo 14).

3.5.5. Finalización y pulido : Inmediatamente después de quitar la matriz se da la última fotocuración. El exceso de brillo puede ser removido, la finalización adicional y el brillo es obtenido por el uso de discos, copas o puntas de caucho o de espuma : (Ver anexo 15).

1° paso : complete el brillo reduciendo los excesos y formas sobre el contorno general, usando la restauración completa finalizada con instrumentos de diamante (fresas).

2° paso : inserte discos, copas o puntas en torno convencional contra los ángulos con pieza de baja y contra ángulo. (Ver anexo 16).

3° paso : insertar el mandril en el contra ángulo. (Ver anexo 17).

4° paso : trabajar la superficie de la restauración inicialmente en seco a baja velocidad y presión, usando el borde de la copa para dejar los ángulos lisos.

5° paso : Para incrementar el brillo se agrega pequeñas cantidades de agua para diluir la pasta usada en movimientos circulares produciendo superficies.

6° paso : enjuagar la superficie del diente, aplicando pasta extra fina en la copa como lo describe el paso cuarto y brillo de las superficies secas.

- La cantidad de lavado es de 15-30 seg. para la limpieza final. Técnica directa.

- La agresividad del disco es controlado por la presión aplicada sobre la superficie del compuesto, la gran presión remueve los excesos del material ; dejando zonas lisas.

- El pulimento eficiente es altamente incrementado y reduce el efecto de brillo de la pasta dentro de la superficie de la copa polichadora antes del uso, usar la pasta impregnada en la copa seca a baja velocidad después de 30-60 seg., aplicando una pequeña cantidad de agua sobre el diente y la copa.

- Cuando es usado un instrumento rotatorio con poca irrigación produce calor excesivo y de igual manera pasa con los discos soflex.

3.6. Precauciones por seguridad en el manejo y uso.

Pasos a ser tomados en el caso de que el material se derrame o se caiga : recoger la mayor parte del material y ubicarlo en un embace plástico o metálico con tapa.

Evitar en general el contacto con la piel.

Método de recoger desechos : disposición de acuerdo con la región y localidad medio ambiental el regulatorio control de desechos.

Precauciones que deben ser tomadas para manipulación y almacenamiento : el almacenamiento debe estar a distancia de lugares de extremo calor.

3.7. Control :

Precaución respiratoria : no requiere durante el uso normal del producto.

Ventilación : no se requiere durante el normal uso de este producto.

Cuando se consume debe mantenerse vapor entrante, equilibrado.

La protección con guantes : de látex o vinílicos.

Protección para ojos : protección con gafas.

Otras protecciones o equipamientos : delantal y vestidos impermeables.

Prácticas higiénicas : observar el normal cuidado cuando se trabaja con químicos.

3.8. Condiciones de almacenamiento

Mantenga fuera de la luz y calor solar.

Almacene en lugares cuyas temperaturas oscilan entre 75 grados F. (25 Grados C) y no colocarse en la nevera o refrigerador.

Deben permanecer en lugares con ventilación.

Surefil tiene una vida de almacenamiento, aproximadamente de tres años a partir de la fecha de monofotocuración.

4. CONCLUSIONES

- Gracias a su alto índice de condensabilidad permite contemplar exitosamente en la restauración, la creación de contactos interproximales fuertes.

- Surefil posee una pérdida de desgaste mínima lo que lo convierte en un material altamente resistente ideal para la restauración en posteriores.

- Por ser un material que posee alta profundidad de polimerización, permite ser trabajado en bloques y grandes agregados.

- Surefil por ser positiva a la resistencia, al módulo flexural proporciona la necesaria fuerza para minimizar la degradación marginal.

- Su dureza y resistencia a la fractura es mayor que cualquiera que los otros composites para posteriores.

- Por ser radiopaco permite un mayor control radiográfico en la integridad de la restauración.

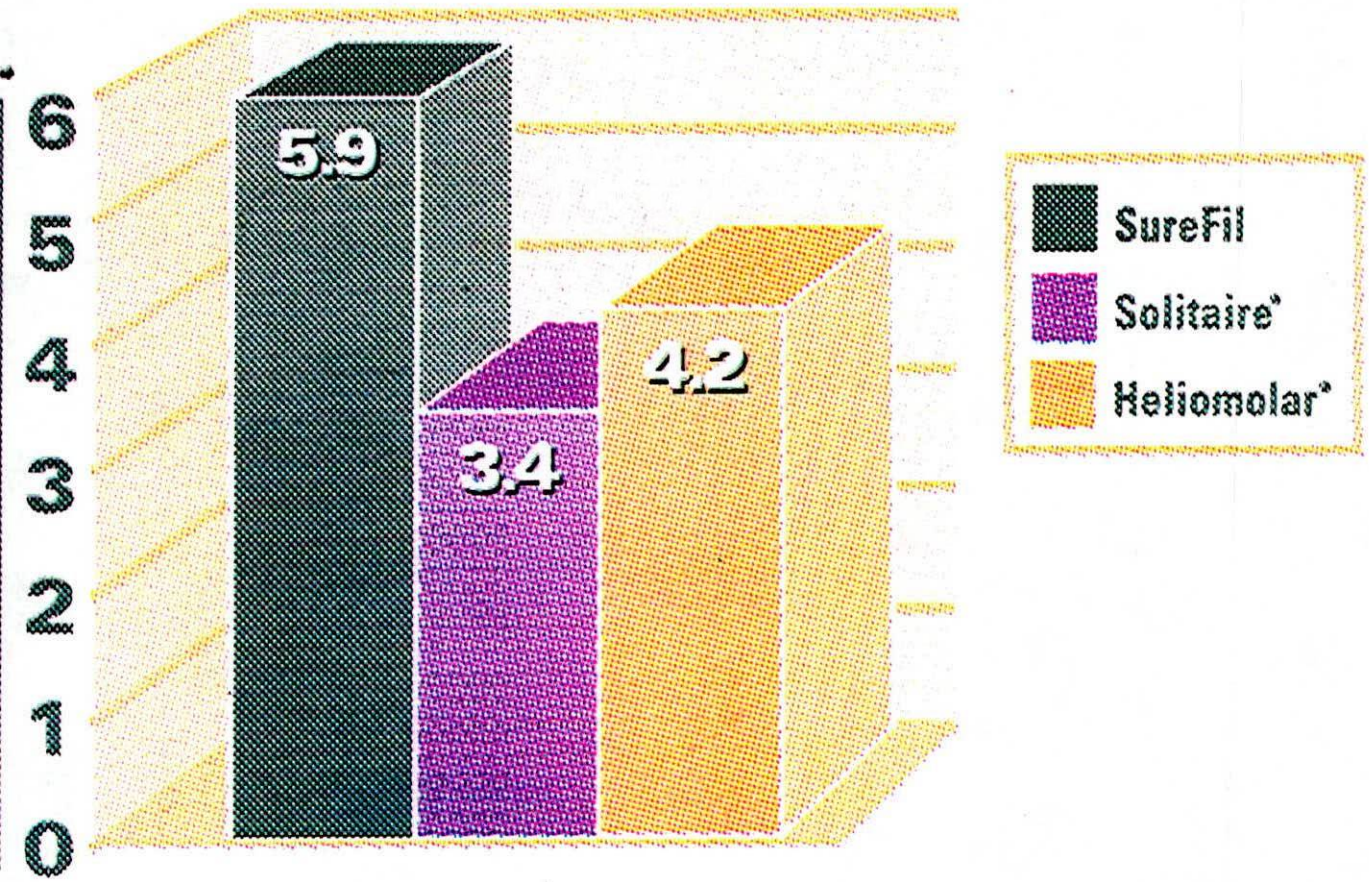
- La liberación constante de iones de flúor después de la colocación hace de surefil un material altamente recomendado por sus propiedades anticariogénicas.

- Surefil es un material altamente estético que permite ser pulido para dar un aspecto muy natural sin que esto intervenga en sus propiedades funcionales.

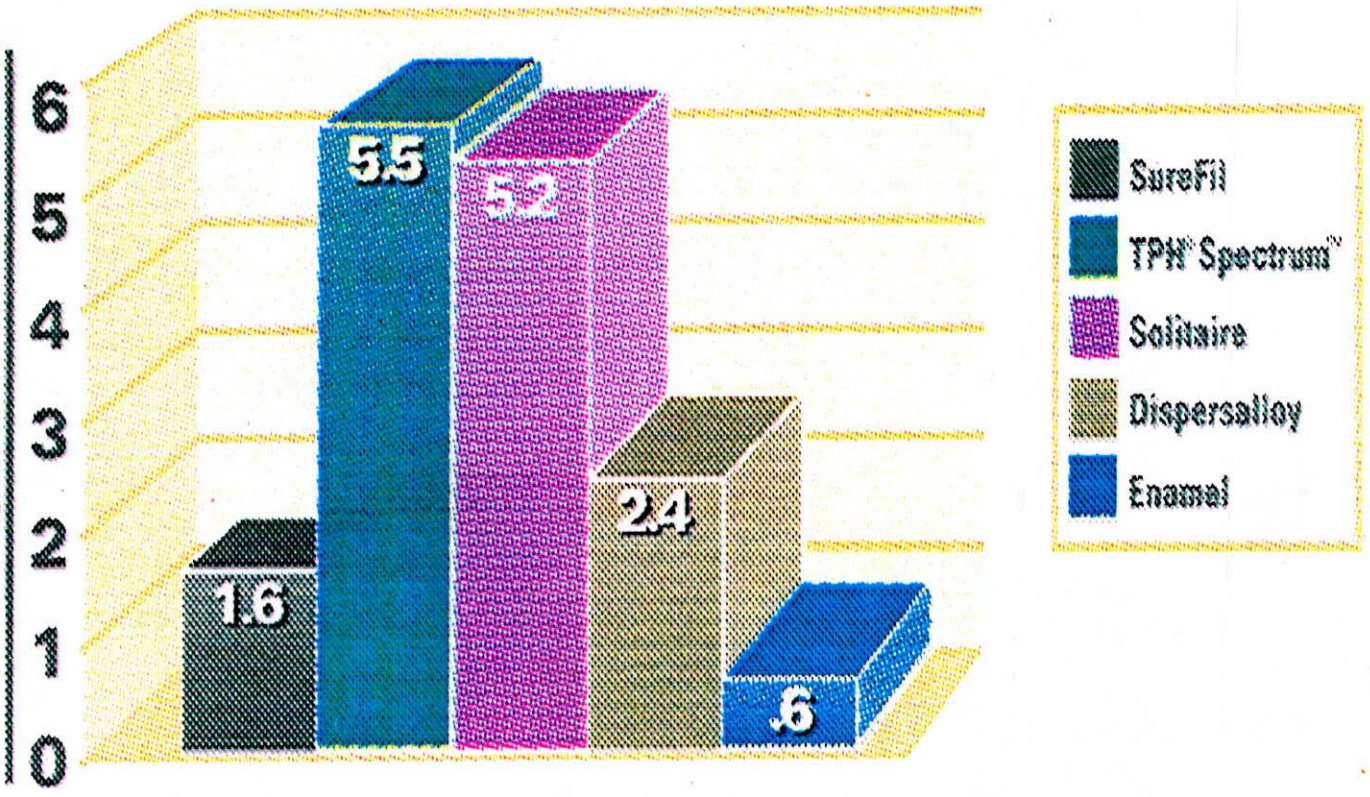
5. RECOMENDACIONES

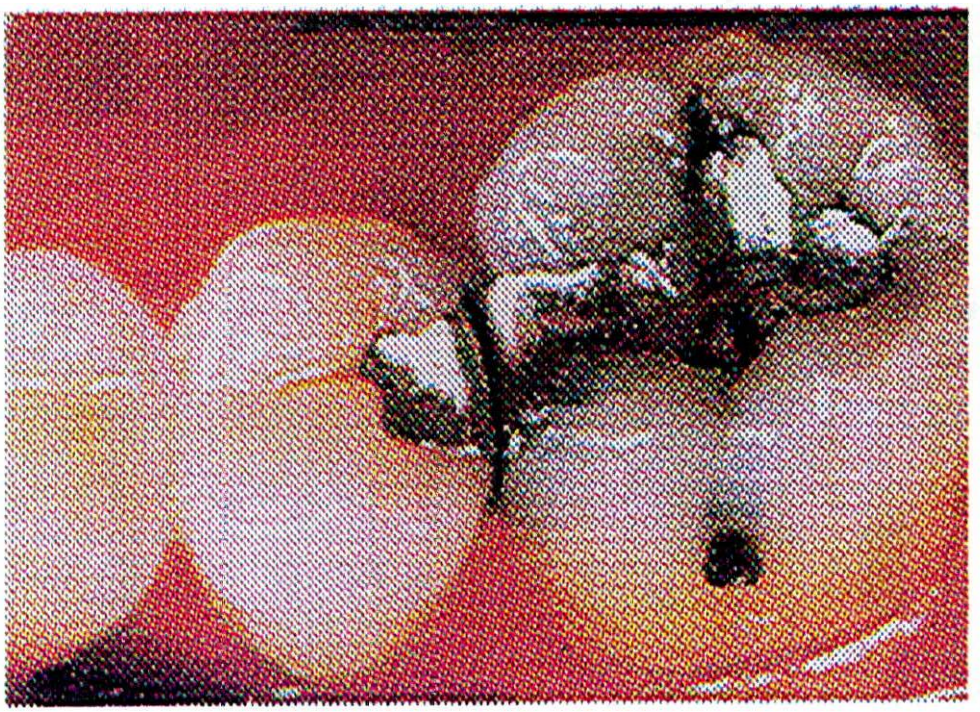
Los investigadores recomiendan elaborar estudios clínicos de seguimiento de pacientes que tengan tratamientos con la resina surefil a mediano y a largo plazo.

Profundidad de curado (mm, 20")



érdida por desgaste in vitro







SUREFIL Technique Guide

Indications:
(In posterior teeth)



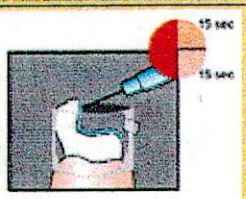
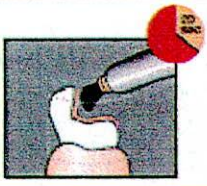
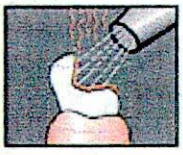
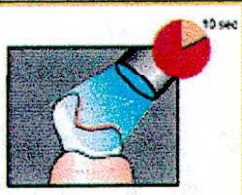
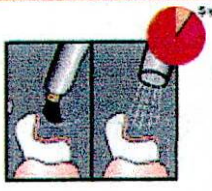
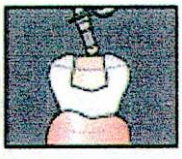
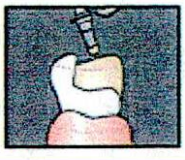
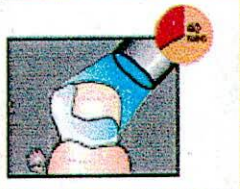
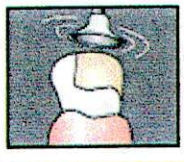
Class I



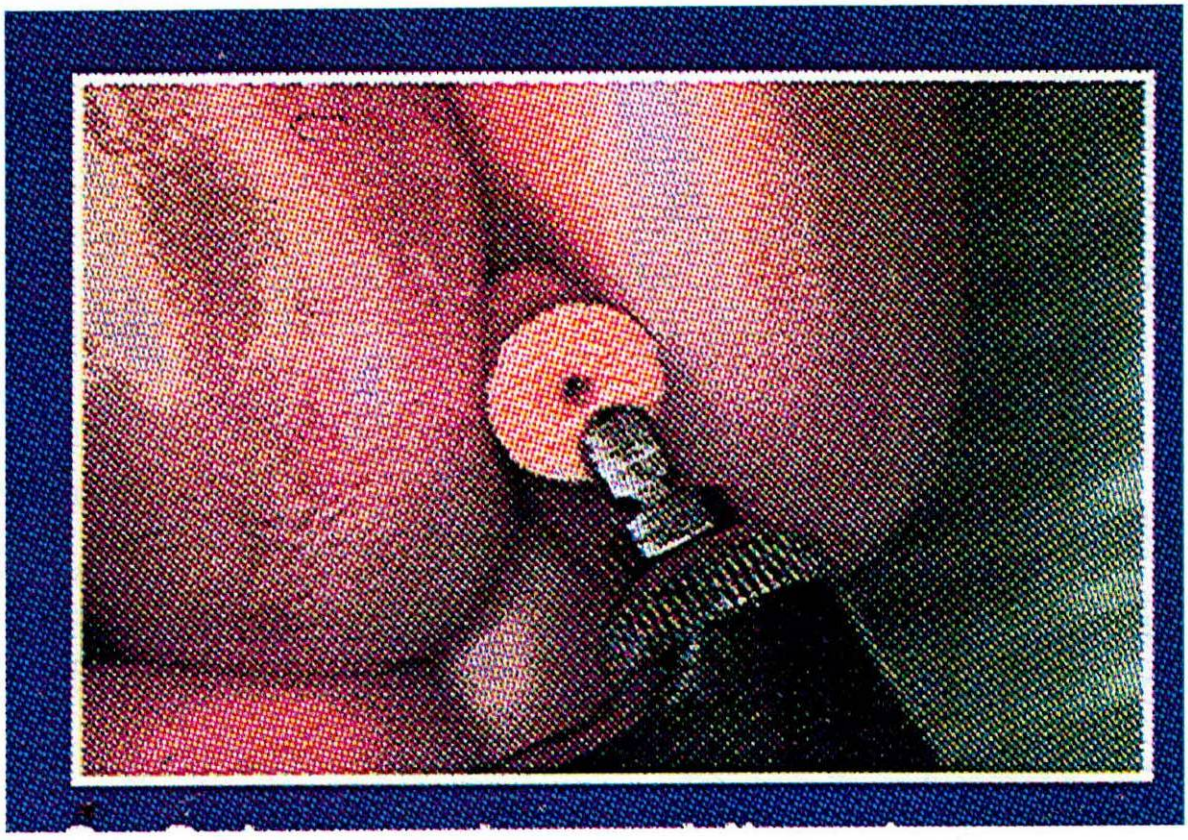
Class II

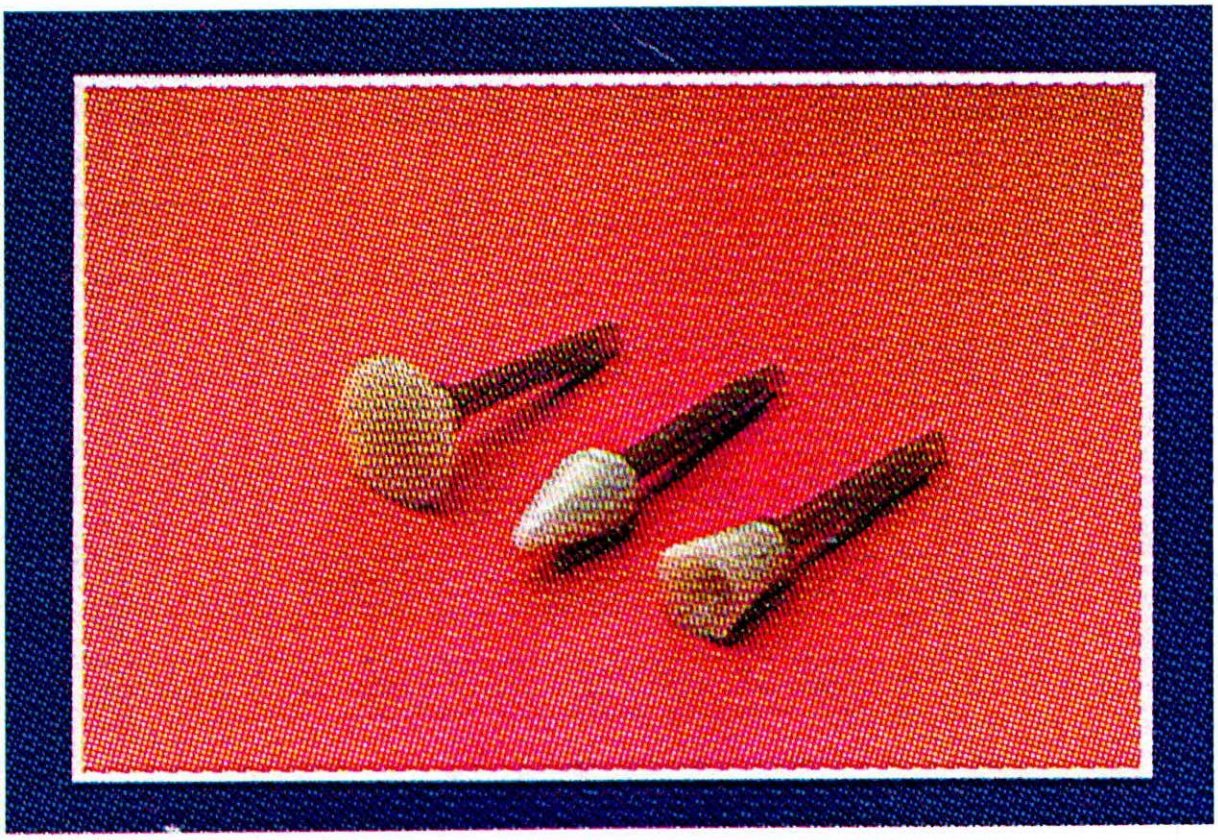
Preparation:

Clean tooth with rubber cup and pumice
Select shade
Isolate (rubber dam)
Adapt/place matrix band (i.e. Automatrix II)and wedge(s)

			
1. Etch enamel for min. 15 sec., dentin for max. 15 sec. Rinse for 15 sec. Blot dry to remove excess moisture. Dentin should be moist and glistening.	**2.** Dispense Prime & Bond 2.1 adhesive directly onto a brush or place 2-3 drops of adhesive into a clean well. Replace cap promptly.	**3.** Apply generous amounts of Prime & Bond 2.1 adhesive to thoroughly wet all tooth surfaces. These surfaces should remain wet for 20 sec.	**4.** Gently air dry for 5 sec. Surface should have a uniform glossy appearance. If not, repeat steps 3 and 4.
			
5. Light cure Prime & Bond 2.1 adhesive for 10 sec.	**6.** Apply second coat of Prime & Bond 2.1 adhesive. Immediately air dry for 5 sec.	**7.** Class I • Place enough material in bulk (up to a 5mm increment) to slightly overfill the cavity using the non-stick amalgam carrier. Firmly adapt material to cavity walls and matrix band.	**7.** Class II • Fill proximal box first in bulk (up to 5mm) level to pulpal floor with SureFil restorative using the non-stick amalgam carrier and light cure 40 seconds. Fill the rest of the cavity in bulk (up to 5mm) to slightly overfill the cavity. Firmly adapt material to cavity walls and matrix band.
		The contouring instrument used should be lubricated from time to time with a thin coat of **residual** Prime & Bond 2.1 adhesive.	
8. Light cure completed restoration for at least 40 sec. After removal of the matrix, the restoration should be additionally light cured along the cervical regions for 40 sec.	**9.** Immediate wet finishing and polishing with the Enhance system.	SUREFIL™ HIGH DENSITY POSTERIOR RESTORATIVE	

Copyright DENTSPLY International
545000 (3/98)





Enhance

BIBLIOGRAFIA

- DENTSPLY Departamento de Investigación INTERNACIONAL INC. 12 de Noviembre de 1997

- Dentsply Ficha técnica Dentsply Latín American Export Enhance Sistema de Acabado y pulido

- Dentsply Ficha técnica Dentsply Surefil™ HIGH DENTSPLY POSTERIOR RESTORATIVE

Dentsply Manual Técnico de Surefil™