

## **CLEARFIL™ SE Protect**

El primer y único  
adhesivo antibacteriano del mundo



# ADHERENCIA ELEVADA Y DURADERA

## Foto y auto polimerizable.

El revolucionario adhesivo autoadhesivo de 2 pasos CLEARFIL™ SE Protect protege la unión adhesiva de todos los composites: la molécula antibacteriana pionera MDPB le proyecta hoy hacia el futuro de la restauración moderna.

Ahora es posible una adherencia duradera gracias a un simple procedimiento.

CLEARFIL™ SE Protect dispone de dos tecnologías adicionales respecto a CLEARFIL™ SE BOND 2: la liberación a largo plazo de flúor y el revolucionario monómero MDPB, con efecto antibacteriano "esterilizante" de la cavidad, para proteger la interfaz adhesiva con el composite. CLEARFIL™ SE Protect destruye todas las bacterias después del contacto con el monómero MDPB.



El efecto antimicrobiano de CLEARFIL™ SE Protect es biológicamente seguro porque el monómero MDPB se fija dentro de la capa de adhesivo.

Además, al añadir el nuevo CLEARFIL™ DC Activator, el sistema adhesivo se convierte en AUTOPOLIMERIZANTE, lo que permite el uso de CLEARFIL™ SE Protect también para la cementación adhesiva y la construcción (CLEARFIL™ SE Protect está probado para su uso en los canales).

Hace más de 20 años, la odontología adhesiva cambió para siempre con CLEARFIL™ LINER BOND 2V, el primer adhesivo autoadhesivo del mundo. Más tarde, como el primer self-etch antibacteriano del mundo, se introdujo CLEARFIL™ PROTECT BOND en 2004. CLEARFIL™ SE Protect se basa en esta experiencia exclusiva.

**CLEARFIL™ DC Activator**  
imprimación para la autopolimerización



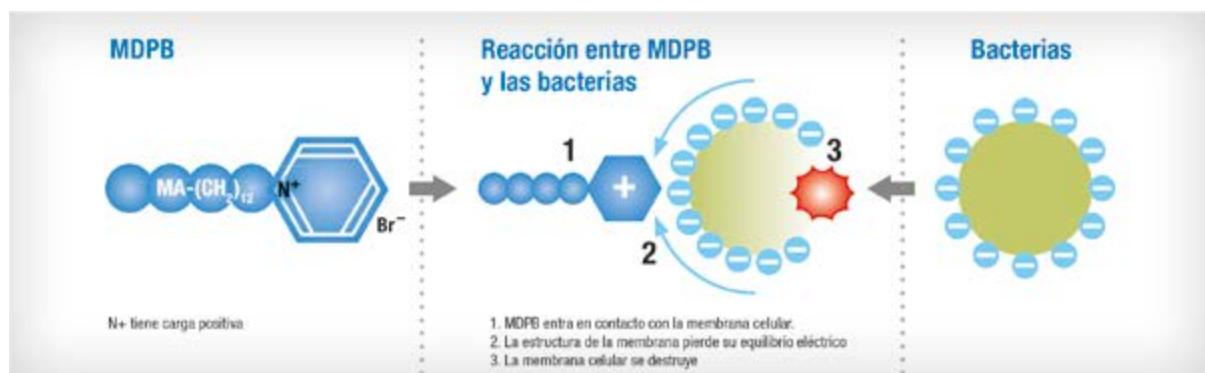
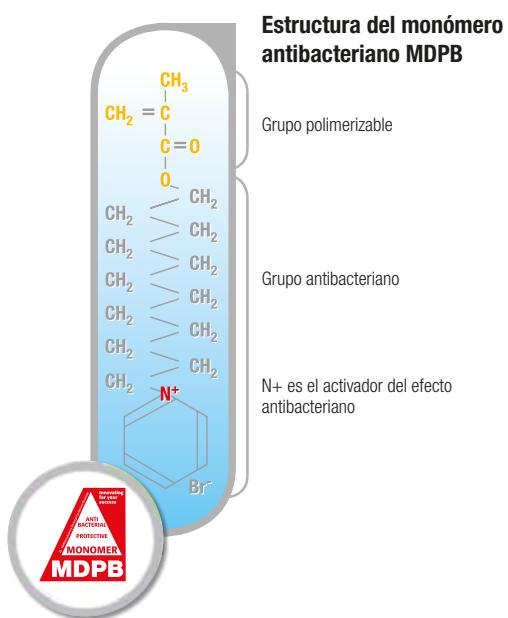
# LOS EFECTOS DEL MONÓMERO MDPB

La imprimación de CLEARFIL™ SE Protect tiene efectos antibacterianos por contacto directo gracias al monómero MDPB basado en la tecnología exclusiva de Kuraray.

Esta característica se basa en un mecanismo de acción eficaz: el grupo piridina, componente del monómero MDPB (12-Bromuro de metacriloxidecipropiridinio), tiene carga positiva. Las estructuras celulares de las bacterias tienen una carga negativa y, por lo tanto, son atraídas por la carga positiva del monómero MDPB.

De este contacto se desprende que las estructuras celulares pierden su equilibrio electrostático y, en consecuencia, se destruyen causando la muerte de las bacterias: este proceso se llama bacteriolisis. El monómero MDPB se inmoviliza durante la polimerización de la capa adhesiva y allí permanece activo de forma latente, sin afectar a las células. La fuerza del adhesivo no se ve afectada negativamente por este proceso patentado por Kuraray.

CLEARFIL™ SE Protect también garantiza que los efectos citotóxicos en las células, como los odontoblastos, se eliminan a largo plazo. Estos resultados de las pruebas han sido confirmados por la prueba oficial de seguridad biológica ISO 10993-1.



# LA ODONTOLOGÍA ADHESIVA MÁS MODERNA

El desarrollo de caries secundaria sigue siendo una de las principales razones del fracaso de las restauraciones directas de composite. Este fenómeno ocurre como resultado del desarrollo de placa cariogénica capaz de atacar los tejidos dentales alrededor de la restauración.

Numerosos estudios clínicos y de laboratorio han demostrado que la formación de placa bacteriana es mayor en la superficie de las restauraciones de composite que en las superficies dentales naturales.

El punto más delicado de una restauración de composite es la interfaz entre el material de restauración y los tejidos dentales, es decir, la capa adhesiva. Proteger la interfaz adhesiva entre el diente y la restauración es, por lo tanto, un elemento clave para prevenir el desarrollo de placa cariogénica y la aparición de caries secundaria.

CLEARFIL™ SE Protect es el primer sistema adhesivo self-etching que protege la interfaz entre el diente y la restauración de composite gracias a sus propiedades antibacterianas únicas.

## ¿CÓMO ES POSIBLE?

Su eficacia es posible gracias a la presencia de un monómero antibacteriano, el MDPB, capaz de destruir las bacterias que intentan colonizar la interfaz entre el diente y la restauración<sup>(1)</sup>.

El mecanismo de acción se basa en el siguiente principio: el monómero MDPB tiene una carga positiva, mientras que la membrana de las células bacterianas tiene una carga negativa.

El contacto entre las dos cargas opuestas provoca la ruptura de la membrana bacteriana y la consiguiente muerte de la bacteria. Gracias a sus propiedades antibacterianas, CLEARFIL™ SE Protect es capaz de reducir drásticamente el desarrollo de placa cariogénica en la superficie de la restauración y prevenir el desarrollo de caries secundaria.

La eficacia antibacteriana de CLEARFIL™ SE Protect también se ha demostrado mediante técnicas de microscopía.

El uso del microscopio confocal láser (CLSM, Figs. 1, 2, 3 pág. 5) y del microscopio electrónico de barrido (SEM, Figs. 4, 5, 6 pág. 5) ha permitido visualizar, a altísimo aumento, el desarrollo y la disposición de la placa bacteriana así como la presencia de bacterias vivas (en verde) y muertas (en rojo) sobre el material compuesto, sobre el tejido dental y a nivel de la interfaz adhesiva.

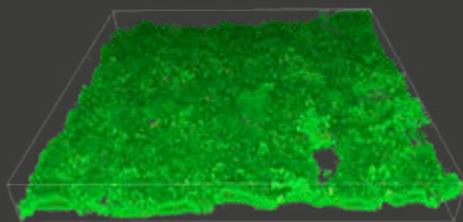
Los análisis realizados han puesto de manifiesto la eficacia de CLEARFIL™ SE Protect para determinar la muerte de las células bacterianas (visibles en rojo) y, por lo tanto, reducir significativamente el desarrollo de placa a nivel de la interfaz adhesiva.



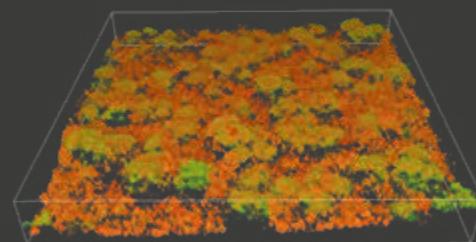
# INFLUENCIA DEL PRIMER CON MDPB EN LA FORMACIÓN DE BIOPELÍCULA DE *STREPTOCOCCUS MUTANS* EN CLASE SIMULADA Y RESTAURACIONES

E. Brambilla, A. Ionescu, L. Fadini, A. Mazzoni, S. Imazato, D. Pashley, et al., [J Adhes Dent. 15 (2013) 431–438. doi:10.3290/j.jad.a28734.]

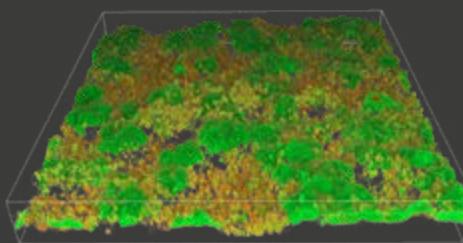
## Imágenes al microscopio SEM y CLSM



**FIG. 1** – Reconstrucción 3D con microscopio confocal láser (CLSM) de placa dental cultivada in vitro en la superficie de la zona marginal de la restauración compuesta. La tinción utilizada (Live-dead Staining) permite distinguir entre microorganismos viables (verdes) y no viables (rojos). Tener en cuenta la intensa colonización de microorganismos en su mayoría viables (verdes).



**FIG. 2** – Reconstrucción 3D con microscopio confocal láser (CLSM) de la placa dental cultivada in vitro en la superficie de la zona de la interfaz representada por el adhesivo de esmalte dental (CLEARFIL™ SE Protect). La tinción utilizada (Live-dead Staining) permite distinguir entre microorganismos viables (verdes) y no viables (rojos). Tener en cuenta la escasa presencia de microorganismos en su mayoría no viables (rojo).



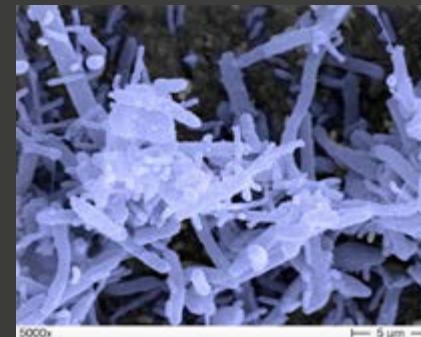
**FIG. 3** – Reconstrucción 3D con microscopio confocal láser (CLSM) de placa dental cultivada in vitro en la superficie de la zona de esmalte. La tinción utilizada (Live-dead Staining) permite distinguir entre microorganismos viables (verdes) y no viables (rojos). Nótese la colonización de grado intermedio con respecto a las dos áreas, composite y adhesivo, con presencia de microorganismos en parte viables y en parte no viables.



**FIG. 4** – Microfotografía con microscopio electrónico de barrido (SEM) de la misma área descrita en la foto 1 (aumento 5000 x).



**FIG. 5** – Microfotografía con microscopio electrónico de barrido (SEM) de la misma área descrita en la foto 2 (aumento 5000 x).



**FIG. 6** – Microfotografía con microscopio electrónico de barrido (SEM) de la misma área descrita en la foto 3 (aumento 5000 x).

# EFFECTO ANTIBACTERIANO

Los estudios demuestran que el riesgo de bacterias residuales en la cavidad tiende a aumentar con preparaciones mínimas. En la práctica clínica se utilizan detergentes de cavidad como Tubulicid Rosso\* (Dental Therapeutics) o Consepsis\* (Ultradent).

CLEARFIL™ SE Protect produce una eficaz desinfección de la cavidad gracias a su potente monómero antibacteriano MDPB. El gráfico (fig. 1) muestra claramente el efecto antibacteriano superior de CLEARFIL™ SE Protect en comparación con otros productos.

CLEARFIL™ SE Protect es biológicamente seguro, ya que el monómero MDPB se integra de forma segura y duradera en la capa adhesiva.

CLEARFIL™ SE Protect hace que los procedimientos adhesivos sean más efectivos y seguros.

La eliminación de las bacterias dentro del conducto radicular es fundamental para el tratamiento endodóntico de éxito. Un estudio del Prof. Imazato et al, evaluaron el efecto antibacteriano y de adhesión de la imprimación que contiene el monómero MDPB (12-methacryloyloxydodecylpyridinium bromide) en combinación con una resina dual convencional basada en Bis GMA producida por Kuraray Noritake Dental para el sellado del conducto radicular.

El estudio confirmó la eficacia antibacteriana de la imprimación MDPB y la buena estanqueidad del sellado de la resina dual en el conducto radicular, lo que sugiere el posible uso de este método para tratamientos endodónticos exitosos.

Fuente: Prof. Imazato et al., J. Dent. Res. 93 (12):1277-1282, 2014.

En otro estudio reciente publicado en el Journal of Conservative Dentistry, se compara la respuesta de la pulpa humana después del encapuchado directo realizado con un producto a base de hidróxido de calcio y con el adhesivo self-etch CLEARFIL™ SE Protect que contiene el agente antibacteriano MDPB.

Los resultados obtenidos por los autores muestran que la respuesta inflamatoria de la pulpa dental al adhesivo CLEARFIL™ SE Protect ha demostrado ser significativamente menor que la obtenida con el hidróxido de calcio.

Fuente: Ambalavanan Parthasarathy, Sharad B. Kamat, Mamta Kamat, y Krishnamurthy Haridas Kidlyoor - Histological response of human pulps capped with calcium hydroxide and a self-etch adhesive containing an antibacterial component – J. Conserv. Dent. 2016 May-Jun; 19(3): 274-279.

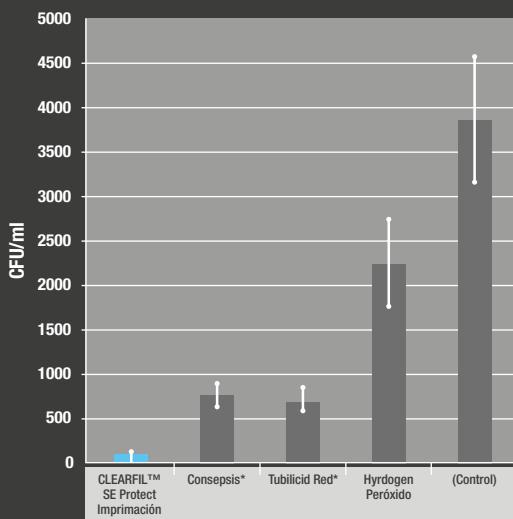
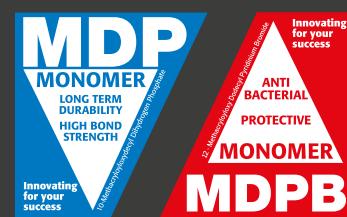


FIG. 1 Número de Recuperación Bacteriana: Datos de M. Türkün et al. Am. J. Dent., Vol. 19, 166-170, 2006.

\* No son marcas comerciales de Kuraray Co., Ltd.



# CREACIÓN DE "SÚPER DENTINA"

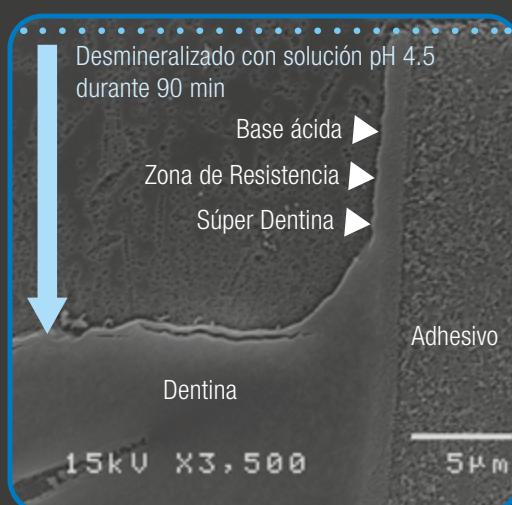
CLEARFIL™ SE Protect utiliza una tecnología patentada de liberación de flúor basada en un tratamiento especial de fluoruro de sodio (NaF). El fluoruro de sodio de CLEARFIL™ SE Protect está recubierto con una exclusiva cápsula de polímero que permite la liberación de fluoruro (NaF), manteniendo inalteradas las propiedades de unión y las propiedades mecánicas de la capa adhesiva.

CLEARFIL™ SE Protect crea una singular área de resistencia llamada "ACID BASE RESISTANT ZONE", llamada SÚPER DENTINA, localizada entre la dentina y la capa híbrida (fig. 2, imagen SEM) producida por la liberación de fluoruro de sodio (NaF).

Los sistemas adhesivos basados en el método etch&rinse (total-etch) no producen esta "ZONA DE RESISTENCIA".

El flúor tiene importantes propiedades para prevenir la aparición de lesiones cariosas primarias y secundarias. Tener un adhesivo de liberación prolongada de flúor es una opción electiva para tratar situaciones de riesgo de caries.

Fuente: Toru Nikaido, Go Inoue, Tomohiro Takagaki, Kanchana Waidyasekera, Yasuhiro Iida, Mirela S. Shinohara, Alireza Sadr, Junji Tagami - New strategy to create "Super Dentin" using adhesive technology: Reinforcement of adhesive-dentin interface and protection of tooth structures Dental Science Review, Volume 47, Issue 1, Pages 31-42



**FIG. 2** Imagen SEM: G. Inoue, T. Nikaido, and J. Tagami, Tokyo Medical & Dental University, Japan.

Estudios recientes han demostrado que el adhesivo autoadhesivo CLEARFIL™ SE Protect puede reforzar la dentina debajo de la capa híbrida, produciendo una dentina más resistente a los ácidos que la dentina natural, llamada "Súper Dentina".

En caso de grabado con ácido fosfórico, la Súper Dentina no se crea porque la penetración de la resina no es suficiente.

La resina adhesiva no es solo el adhesivo de restauración compuesto, sino también el material bioactivo o biofuncional que protege la sustancia del diente.

Se ha demostrado que la liberación de flúor de CLEARFIL™ SE Protect produce una adhesión más duradera a la dentina.

# SIN SENSIBILIDAD POST-OPERATORIA

Los estudios que evalúan la sensibilidad postoperatoria de CLEARFIL™ SE Protect han sido publicados por el Dr. Türkün, Ege Univ. School of Dentistry y de Dental Advisor. Los resultados muestran que no hubo sensibilidad postoperatoria durante un año de seguimiento y en otro estudio durante un periodo de seguimiento de 6 semanas. La imagen que se muestra en la figura 3 se ha producido utilizando la tecnología de microscopía electrónica de transmisión (TEM). La imagen muestra claramente la fuerte unión que CLEARFIL™ SE Protect es capaz de producir con la dentina.

El excelente sello marginal es un factor clave en la prevención de la sensibilidad postoperatoria.

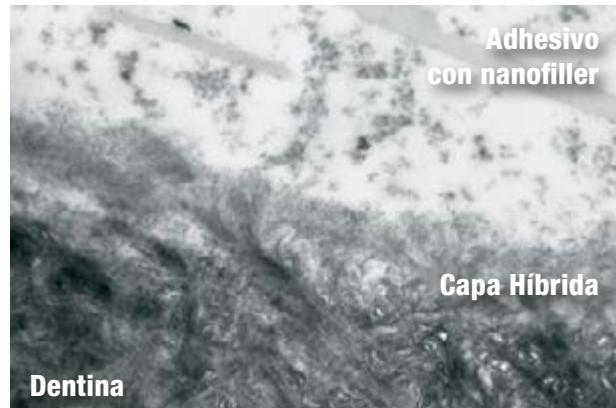


FIG. 3 TEM Micrograph: Cortesía del Dr. Hidehiko Sano, et al., Hokkaido Univ. Japón

## ALTA ADHESIÓN, FIABILIDAD A LO LARGO DEL TIEMPO

Los resultados de las pruebas de resistencia a la tracción (fig. 4) muestran que CLEARFIL™ SE Protect presenta claras ventajas en términos de fuerza de adherencia y duración de la unión, en comparación con los sistemas adhesivos de 3 o 2 pasos total-etch con grabado y enjuague.

En el estudio presentado, se investigaron los sistemas adhesivos Adper Scotchbond Multi Purpose\* (3 pasos E&R), Adper Single Bond\* (2 pasos E&R) e iBOND\* (1 paso self-etch).

Además, CLEARFIL™ SE Protect ha demostrado un excelente rendimiento clínico en zonas tampón de alto estrés en un plazo de al menos cinco años.

El excelente sello marginal es un factor clave en la prevención de la sensibilidad postoperatoria.

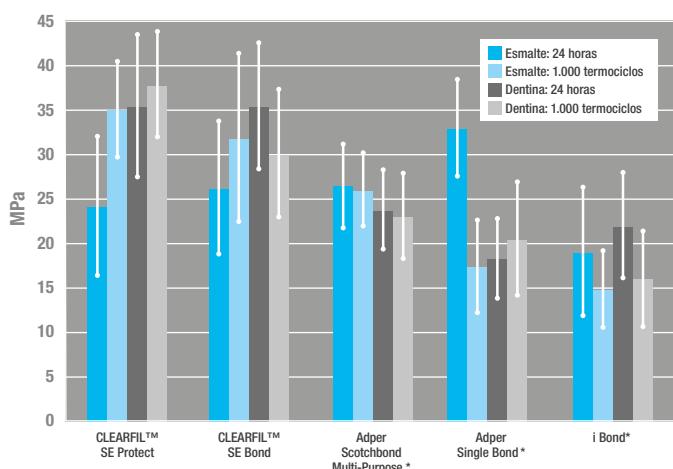


FIG. 4 Fuerza de resistencia a la tensión de los adhesivos de esmalte y dentina. K.L. O'Keefe, V. Santiago-Doyle, L.M. Pinzon, J.M. Powers. J Dent Res 84: 2005 [Resumen 2970].

\* No son marcas comerciales Kuraray Co., Ltd.

# PROCEDIMIENTO BÁSICO

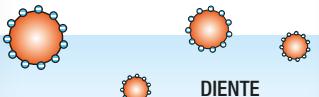
1 Diente preparado



2 Imprimación

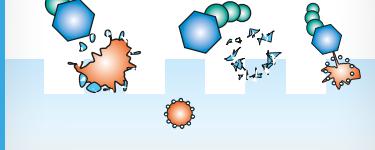


BACTERIAS



DIENTE

MDPB



- Aplicar la IMPRIMACIÓN y dejar actuar durante 20 s
- Secar con flujo de aire suave

3 Bond

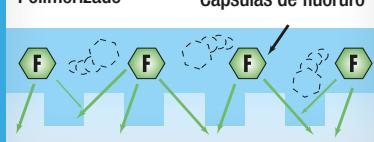


4 Restauración



MDPB  
Polimerizado

Cápsulas de fluoruro



- Aplicar el Adhesivo
- Secar con flujo de aire suave
- Fotopolimerizar durante 10 s

# BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA

- Sauro S, Pashley DH, Montanari M, Chersoni S, Carvalho RM, Toledano M, Osorio R, Tay FR, Prati C.: "Effect of simulated pulpal pressure on dentin permeability and adhesion of self-etch adhesives." *Dent Mater.* 2007 Jun; 23(6):705-13. Epub 2006 Aug 9.
- Bortolotto T, Doudou W, Stavridakis M, Ferrari M, Krejci I.: "Marginal adaptation after aging of a self-etching adhesive containing an antibacterial monomer." *J Adhes Dent.* 2007 Jun;9(3):311-7.
- Tzafas D, Koliniotou-Koumpia E, Tzafas C, Papadimitriou S.: "Effects of a new antibacterial adhesive on the repair capacity of the pulp-dentine complex in infected teeth." *Int Endod J.* 2007 Jan;40(1):58-66.
- Polydorou O, Pelz K, Hahn P.: "Antibacterial effect of an ozone device and its comparison with two dentin-bonding systems." *Eur J Oral Sci.* 2006 Aug;114(4):349-53.
- Breschi L, Mazzoni A, Pashley DH, Pasquantonio G, Ruggeri A, Suppa P, Mazzotti G, Di Lenarda R, Tay FR.: "Electric-current-assisted application of self-etch adhesives to dentin." *J Dent Res.* 2006 Dec;85(12):1092-6.
- Imazato S, Kuramoto A, Takahashi Y, Ebisu S, Peters MC.: "In vitro antibacterial effects of the dentin primer of Clearfil Protect Bond." *Dent Mater.* 2006 Jun;22(6):527-32. Epub 2005 Sep 29.
- Kuramoto A, Imazato S, Walls AW, Ebisu S.: "Inhibition of root caries progression by an antibacterial adhesive." *J Dent Res.* 2005 Jan;84(1):89-93.
- Ergüçü Z, Hiller KA, Schmalz G.: "Influence of dentin on the effectiveness of antibacterial agents." *J Endod.* 2005 Feb;31(2):124-9.
- Imazato S, Kaneko T, Takahashi Y, Noiri Y, Ebisu S.: "In vivo antibacterial effects of dentin primer incorporating MDPB." *Oper Dent.* 2004 Jul-Aug;29(4):369-75.
- Schmalz G, Ergüçü Z, Hiller KA.: "Effect of dentin on the antibacterial activity of dentin bonding agents." *J Endod.* 2004 May;30(5):352-8.
- Schmalz G, Ergüçü Z, Hiller KA.: "Effect of dentin on the antibacterial activity of dentin bonding agents." *J Endod.* 2004 May;30(5):352-8.
- Chan KM, Tay FR, King NM, Imazato S, Pashley DH.: "Bonding of mild self-etching primers/adhesives to dentin with thick smear layers." *Am J Dent.* 2003 Oct;16(5):340-6.
- Imazato S.: "Antibacterial properties of resin composites and dentin bonding systems." *Dent Mater.* 2003 Sep;19(6):449-57.
- Imazato S, Kinomoto Y, Tarumi H, Ebisu S, Tay FR.: "Antibacterial activity and bonding characteristics of an adhesive resin containing antibacterial monomer MDPB." *Dent Mater.* 2003 Jun;19(4):313-9.
- Ozer F, Karakaya S, Unlü N, Ergani\_ O, Kav K, Imazato S.: "Comparison of antibacterial activity of two dentin bonding systems using agar well technique and tooth cavity model." *J Dent.* 2003 Feb;31(2):111-6.
- Imazato S, Kuramoto A, Kaneko T, Ebisu S, Russell RR.: "Comparison of antibacterial activity of simplified adhesive systems." *Am J Dent.* 2002 Dec;15(6):356-60.
- Imazato S, Torii Y, Takatsuka T, Inoue K, Ebi N, Ebisu S.: "Bactericidal effect of dentin primer containing antibacterial monomer methacryloyloxydodecylpyridinium bromide (MDPB) against bacteria in human carious dentin." *J Oral Rehabil.* 2001 Apr;28(4):314-9.
- Imazato S, Ebi N, Tarumi H, Russell RR, Kaneko T, Ebisu S.: "Bactericidal activity and cytotoxicity of antibacterial monomer MDPB." *Biomaterials.* 1999 May;20(9):899-903.
- Imazato S, Imai T, Russell RR, Torii M, Ebisu S.: "Antibacterial activity of cured dental resin incorporating the antibacterial monomer MDPB and an adhesion-promoting monomer." *J Biomed Mater Res.* 1998 Mar 15;39(4):511-5.
- Imazato S, Ehara A, Torii M, Ebisu S.: "Antibacterial activity of dentine primer containing MDPB after curing." *J Dent.* 1998 Mar;26(3):267-71.
- Imazato S, Kinomoto Y, Tarumi H, Torii M, Russell RR, McCabe JF.: "Incorporation of antibacterial monomer MDPB into dentin primer." *J Dent Res.* 1997 Mar;76(3):768-72.
- Imazato S, Russell RR, McCabe JF.: "Antibacterial activity of MDPB polymer incorporated in dental resin." *J Dent.* 1995 Jun;23(3):177-81.
- Imazato S, McCabe JF.: "Influence of incorporation of antibacterial monomer on curing behavior of a dental composite." *J Dent Res.* 1994 Oct;73(10):1641-5.
- Brambilla E, Ionescu A, Fadini L, Mazzoni A, Imazato S, Pashley D, et al.,: "Influence of MDPB-containing primer on *Streptococcus mutans* biofilm formation in simulated Class I restorations" *J Adhes Dent.* 15 (2013) 431–438. doi:10.3290/j.ad.a28734.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## BENEFICIOS

- Primer y único adhesivo antibacteriano del mundo
- Monómero antibacteriano MDPB al 5 % en la imprimación para una potente acción
- Efecto antibacteriano más duradero que la clorhexidina
- Acción inhibidora de la metaloproteinasa MMP
- Previene la sensibilidad postoperatoria
- Eficacia demostrada del monómero 10-MDP con más de 1300 publicaciones
- Fácil y rápido, reducidas variables (sin enjuague)
- Liberación de flúor a largo plazo (tecnología patentada)

## INDICACIONES

- Restauraciones directas en composite foto activado
- Build-up con compuesto de fotos o duales
- Tratamiento de superficies radiculares hipersensibles
- Reparaciones de restauraciones indirectas
- Aplicación en zonas adyacentes a la pulpa
- Inmediate Dentin Sealing Technique

# GAMA DE PRODUCTO



#2870-EU

### Kit

Contenido: 1 Primer (6 ml), 1 Bond (5 ml),  
100 pinceles desechables (blanco),  
1 mango para pinceles (negro),  
1 placa de mezcla, 1 placa de fotobloqueo,  
1 contenedor externo



#2872-EU

### Value Pack

Contenido: 3 Primers (6 ml cada uno),  
3 Bond (5 ml cada uno)



**RICAMBI**

#2881-EU

### Bond (5 ml)



#2882-EU

### Primer (6 ml)



#968-EU

### CLEARFIL™ pinceles

(pack de 50 unidades)

## CONTACTO

### Kuraray Europe Spain S.L.

Avda. del Tivoli 17, Local 37 y 38  
29631 Arroyo de la Miel (Benalmádena), Málaga

**Teléfono:** 0039 02 63471228

**Correo Electrónico:** dental-iberia@kuraray.com

**Web:** [www.kuraraynoritake.eu/es](http://www.kuraraynoritake.eu/es)



**Kuraray Noritake Dental Inc.**

1621 Sakazu, Kurashiki, Okayama 710-0801, Japan

Para obtener más información, escanee el código QR:



- Antes de usar el producto, lea atentamente las instrucciones de uso incluidas en el paquete.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones y el aspecto del producto sin previo aviso.
- Los colores mostrados en este folleto pueden ser ligeramente diferentes de los del producto real.

“CLEARFIL™ SE PROTECT” es una marca comercial de Kuraray Co., Ltd.

