

IPERBOND MAX

UNIVERSAL ADHESIVE

WHITE PAPER



1 - Generalidades

El tratamiento con restaurador adhesivo es una forma eficaz de garantizar la retención duradera de las restauraciones de forma conservadora y estética.

Esta adhesión se logra mediante la creación de una unión firme y adherente entre los dientes (hidrófilo) y el material de restauración (hidrófobo).

Para desempeñar esta función, los sistemas adhesivos contienen tres componentes esenciales que se pueden combinar de diferentes formas.

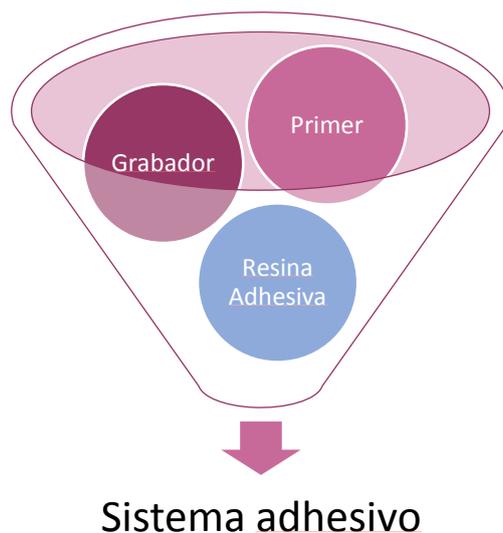


Figura 1 - Componentes esenciales de los sistemas adhesivos [1]

El componente grabador elimina el barrillo dentinario para obtener una superficie rugosa del esmalte. La función del imprimador es esencial en la creación de la capa híbrida mediante la penetración del imprimador en la red de colágeno, evitando su colapso [2]. Simultáneamente, la resina adhesiva permite la formación de infiltraciones de resina dentro de los túbulos y la creación de la capa híbrida.

Con el transcurso de los años, han aparecido en el mercado varias generaciones de sistemas adhesivos dentales. Estos sistemas se pueden clasificar según el “enfoque racional” o el “enfoque histórico”.

ENFOQUE RACIONAL	ENFOQUE HISTÓRICO
E&R3	4ª generación
E&R2	5ª generación
SE2	6ª generación (QUICKBOND, ITENA CLINICAL)
SE1	7ª generación
Universal	8ª generación (IPERBOND MAX, ITENA CLINICAL)

Figura 2 - Sistema de clasificación de adhesivos

Los sistemas de Grabado y Enjuague (E&R) necesitan una fase previa de grabado seguida del enjuague de la superficie dental, mientras que los sistemas de Autograbado (SE) se aplican directamente sobre la superficie.

La última generación de adhesivos desarrollada es la generación Universal. En esta generación, todos los componentes están combinados en una sola botella.

Además, los adhesivos universales son multimodo y se pueden utilizar en los modos de 'grabado y enjuague' o de autograbado.

Con respecto al odontólogo y el paciente, se deben tener en cuenta algunos requisitos técnicos cualquiera que sea la generación del sistema adhesivo:

- Biocompatibilidad
- Adhesión y sellado
- Cualidades inmediatas y duraderas
- Sencillez y fiabilidad

El adhesivo universal IPERBOND MAX de ITENA CLINICAL ha sido diseñado para cumplir con estos diferentes requisitos a fin de seguir las prácticas recomendadas.

2 - Descripción del producto

IPERBOND MAX es un adhesivo universal de un solo componente. Es un adhesivo dental fotopolimerizable que permite que los composites de restauración se adhieran de forma segura y fiable al esmalte dental natural y a la dentina.

➤ Composición general

FUNCIÓN	COMPOSICIÓN
Matriz	10-MDP
	4-META
	Bis-GMA
	Metacrilatos
	Fotoiniciadores
Disolventes	Etanol
	Agua
Relleno	Sílice pirógena

Figura 3 - IPERBOND MAX: composición [1]

➤ Monómeros ácidos

IPERBOND MAX se ha preparado con monómeros ácidos para asegurar una adhesión firme tanto a la dentina como al esmalte, actuando como agente de acoplamiento gracias a la estructura de los monómeros.

Estos monómeros tienen afinidad por la estructura del diente y también por varios sustratos. Al mismo tiempo, la adición de monómeros de metacrilato que contienen ésteres de ácido fosfórico desmineraliza e infiltra tanto el barrillo dentinario como la dentina subyacente, proporcionando una adhesión tanto micromecánica como química [2].

IPERBOND MAX contiene los monómeros ácidos 10-MDP (10-metacriloxidecilfosfato dihidrogenado) y 4-META (4-metacriloxietil trimetílico anhídrido).

10-MDP

El 10-MDP es un monómero anfílico que tiene un grupo fosfato hidrofílico y un grupo metacrilato hidrofóbico. Su naturaleza ácida le confiere funciones de grabado y desmineralización del diente. Su comportamiento polar favorece la adhesión y también promueve la protección de las fibras de colágeno mediante la formación de un enlace químico estable con el calcio expuesto para formar sales de calcio-MDP [3].

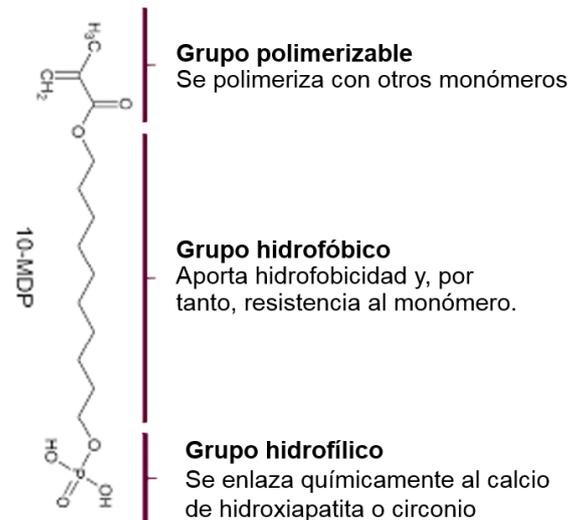


Figura 4 - Estructura y grupos funcionales de la molécula de 10-MDP

4-META

El monómero 4-META es una molécula anfílica que tiene un grupo carboxílico hidrofílico y un grupo metacrililoiloxietilo hidrofóbico. Este monómero permite la infiltración de la resina y la adhesión a las fibras de colágeno, y crea sales de calcio insolubles con el diente.

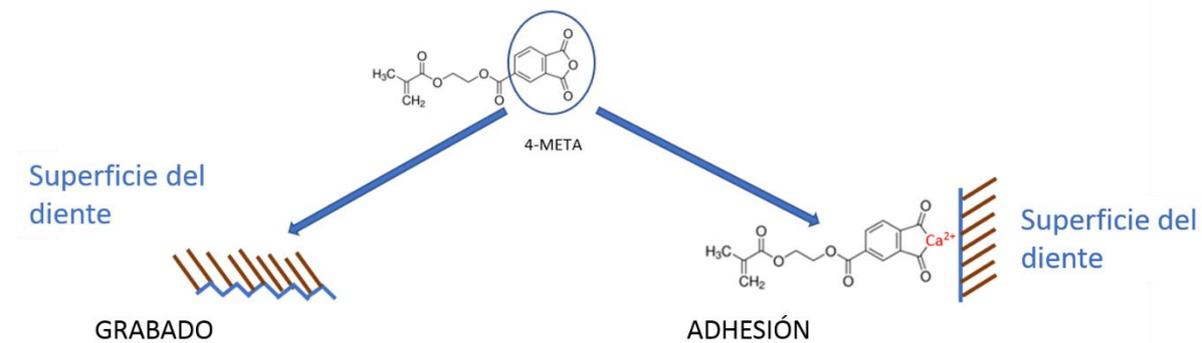


Figura 5 - Doble acción del 4-META

➤ Características principales de IPERBOND MAX:

- Adhesión universal: un solo frasco que permite un uso rápido, simple y fiable
- Adhesivo combinado de autograbado y grabado selectivo
- Viscosidad y tixotropía óptimas
- No se necesita almacenamiento en el refrigerador: se puede almacenar a temperatura ambiente durante 2 años
- Fórmula optimizada para lograr una alta adhesión al esmalte y la dentina

- Buena biocompatibilidad
- Adhesión duradera
- Grabado suave para reducir el riesgo de hipersensibilidad (valor de pH 2-2,5)

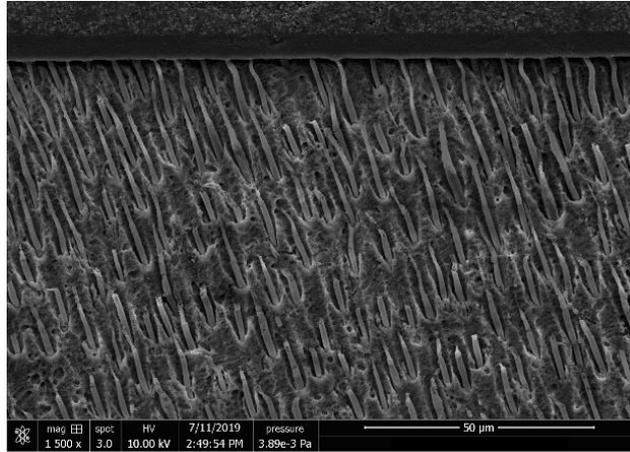


Figura 6 - Observación por microscopio electrónico de barrido de las infiltraciones de IPERBOND MAX en la dentina (sección transversal x 1500) [1]

3 - Indicaciones de uso

IPERBOND MAX es adecuado para:

- Restauraciones directas con composite fotopolimerizable sobre dientes naturales
- Restauraciones indirectas hechas de composite y cerámica (incrustaciones, recubrimientos, carillas, coronas) con composites de cementación fotopolimerizables y de polimerización dual (aunque siempre fotopolimerizables)
- Reparaciones hechas en restauraciones fracturadas

IPERBOND MAX es compatible con todos los materiales de composite fotopolimerizables convencionales.

4 - Características técnicas

Resistencia de adhesión al cizallamiento

SUPERFICIE	RESISTENCIA DE ADHESIÓN AL CIZALLAMIENTO (ISO 29022:2013)
Dentina	26 MPa
Esmalte	24 MPa
Circonia + arenado	46 MPa
Disilicato de litio + grabado + silano (superficie preparada)	36 MPa

Figura 7 - Comportamiento de la resistencia de adhesión al cizallamiento de IPERBOND MAX sobre diferentes sustratos [1]

Adaptación marginal

El sellado marginal es una medida de la precisión del ajuste de las restauraciones dentales.

Una adaptación marginal cualitativa y estable es un parámetro clave para la longevidad de la restauración clínica. De hecho, una mala adaptación marginal puede conducir a microfiltraciones y retención de placa con caries recurrentes, sensibilidad postoperatoria y fallas de restauración [4].

La adaptación marginal de IPERBOND MAX se ha examinado y cuantificado con la ayuda de un microscopio electrónico de barrido (SEM). A continuación se muestra la clasificación de la calidad marginal:

Calidad de las brechas marginales	Definición
1	Margen no visible o apenas visible, sin brechas.
2	Sin brechas, pero con irregularidades importantes, tales como porosidades o fracturas marginales.
3	Brechas visibles de hasta 2 μm .
4	Brechas importantes mayores que 2 μm .

Tabla 1 - Clasificación de las brechas marginales [1]

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Adaptación marginal sobre dentina: 95 % - 97 % con calidad marginal 1
- Calidad marginal sobre esmalte: 99% - 100% con calidad marginal 1

pH

IPERBOND MAX es un preparado adhesivo de grabado suave con un valor de pH en torno a 2,5 [1]. Este parámetro se controla cuidadosamente para lograr que el adhesivo tenga un buen equilibrio de hidrofiliidad e hidrofobicidad.

Los adhesivos de autograbado se pueden clasificar en tres categorías según su valor de pH:

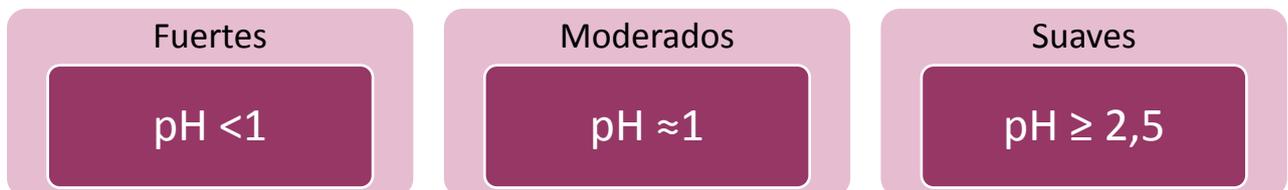


Tabla 2 - Clasificación de los adhesivos según su pH [5]

5 - Comportamiento del producto / posición en el mercado

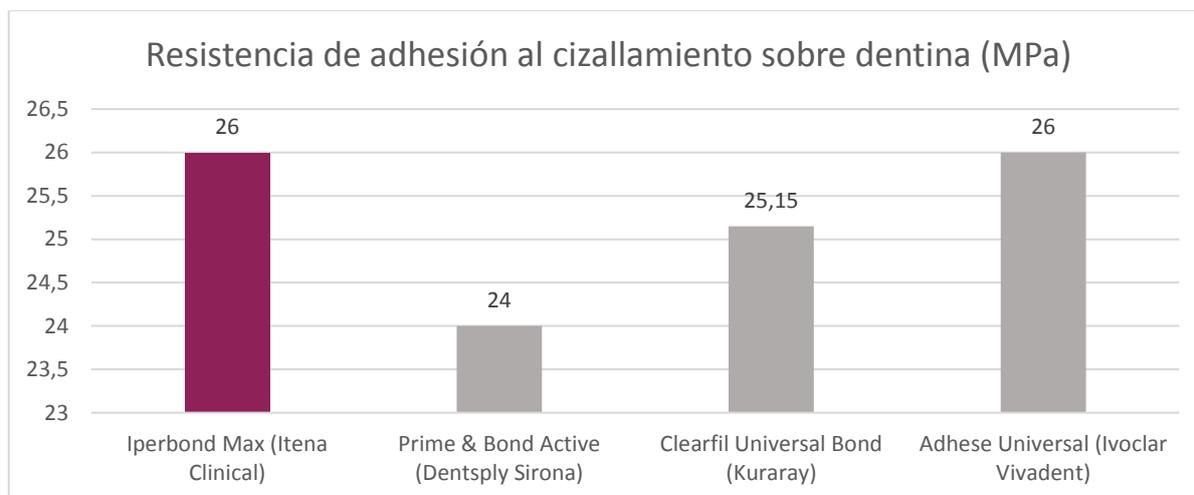


Figura 8 - Resistencia de adhesión al cizallamiento de IPERBOND MAX sobre dentina en comparación con otros productos del mercado [1]. Basado en ISO 29022:2013 [6]

IPERBOND MAX tiene la misma resistencia de adhesión al cizallamiento sobre dentina que Adhese Universal, que es más alta que la de Prime & Bond Active y Clearfil Universal.

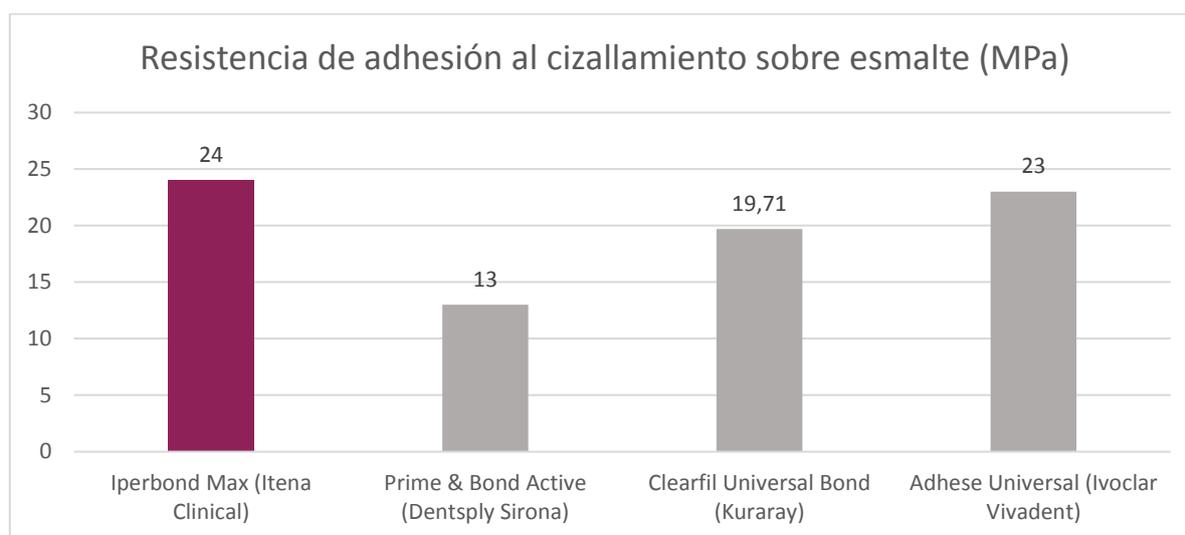


Figura 9 - Resistencia de adhesión al cizallamiento de IPERBOND MAX sobre esmalte en comparación con otros productos del mercado [1]. Basado en ISO 29022:2013 [6]

IPERBOND MAX tiene la mayor resistencia de adhesión al cizallamiento sobre esmalte en comparación con los productos examinados.

6 - Conclusión

El adhesivo universal IPERBOND MAX de 8ª generación presenta claras ventajas para la práctica diaria en el consultorio. Como adhesivo universal, la adición de los monómeros 4-META y 10-MDP garantiza una fuerte adhesión a cualquier sustrato en el que esté trabajando, además de ofrecerle la opción de elegir el protocolo que desee utilizar. Al estar libre de TEGDMA y BPA, además de ofrecer un grabado suave que reduce los riesgos de hipersensibilidad, IPERBOND MAX también garantiza una comodidad mayor a los pacientes.

Datos de la bibliografía científica:

[1] Itena's R&D internal test report.

[2] M.Degrange, L. Poueyron. Les systèmes adhésifs amélo-dentaires. Société Francophone de Biomateriaux Dentaires. 2009-2010

[3] Eunice Carrilho, et al. 10-MDP Based Dental Adhesives: Adhesive Interface Characterization and Adhesive Stability – A Systematic Review. 2019

[4] Karin Hermana Neppelenbroek. The clinical challenge of achieving marginal adaptation in direct and indirect restorations. 2015

[5] Claudio Poggio, et al. Shear bond strength of one-step self-etch adhesives: pH influence. 2014

[6] ISO 29022:2013 – Dentistry – Adhesion – Notched-edge shear bond strength

[7] Ruirui Wang, et al. Adhesive interfacial characteristics and the related bonding performance of four self-etching adhesives with different functional monomers applied to dentin. 2017