

# Microabrasión del esmalte. Indicaciones, limitaciones y alcance clínico.

[Enamel micro-abrasion. Indications, limitations and clinical scope.]

**Autor:**

Mgter. de Barrio, Marcelo [1]

**Fecha de recepción:**

30/11/2021

**Fecha de aprobación:**

03/12/2021

[1] Profesor titular Integral Adultos I Facultad de Odontología UCALP-SOLP.  
JTP Cátedra Operatoria Dental B Facultad de Odontología UNLP.

**Dirección de Contacto:**

E-mail: [mdebarrio@gmail.com](mailto:mdebarrio@gmail.com)

de Barrio, Marcelo. Microabrasión del esmalte. Indicaciones, limitaciones y alcance clínico. Rev. Soc. Odontol. La Plata, 2021; XXXI(61):15-20

**ARK-CAICYT**

<http://id.caicyt.gov.ar/lark/s2591314X/bjpszar1>

## RESUMEN

Existen muchas patologías pigmentarias que alteran la estética del color dentario; algunas de ellas pueden circunscribirse a la superficie externa del esmalte y por ende ser tratadas con una técnica microabrasiva para su eliminación. La indicación de un tratamiento más agresivo en relación al blanqueamiento convencional, dependerá no solo de la ubicación de la lesión, sino también de la severidad de la misma, de la calidad de la estructura del tejido adamantino y de la anatomía dentaria entre muchas otras variables.

## PALABRAS CLAVE

Microabrasión del Esmalte; Esmalte Dental; Estética Dental.

## SUMMARY

There are many pigment pathologies that alter the aesthetics of tooth color; Some of them can be confined to the outer surface of the enamel and therefore be treated with a microabrasive technique for their removal. The indication of a more aggressive treatment in relation to conventional whitening will depend not only on the location of the lesion, but also on its severity, the quality of the structure of the adamantine tissue and the dental anatomy among many other variables.

## KEY WORDS

Enamel Microabrasion; Dental Enamel; Esthetics, Dental.

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales, la estética personal es considerada un elemento valioso para la especie humana y hoy en día una prioridad a la hora de obtener éxito en las relaciones humanas, en la faz laboral o económica. En este marco, la sonrisa, uno de los parámetros más importantes de belleza, merece especial atención. Esto se ve reflejado en el aumento de consultas por parte de los pacientes y el auge de publicidades que prometen soluciones casi mágicas para todas las afecciones que comprometen la estética bucal.

Problemas de alteración intrínsecas de color presentes en la superficie del esmalte que antes eran tratadas con desgaste dentario y reconstruidas con materiales restauradores directos o indirectos, pasaron a ser solucionados de manera más conservadora con el uso de diferentes sustancias abrasivas asociadas a soluciones químicas con el fin de corregir irregularidades superficiales presentes en el esmalte dental.

La técnica de Microabrasión del Esmalte (MAE) puede ser utilizada para mejorar la apariencia del diente pigmentado, con manchas superficiales marrones, blancas o en forma de vetas causadas por fluorosis, manchas localizadas en la zona gingival o alrededor de bandas o brackets ortodóncicos; pero no puede mejorar lesiones profundas como defectos por amelogenesis imperfecta, o decoloraciones dentinarias causadas por dentinogenesis imperfecta o ingestión de tetraciclinas. (7)

La MAE como toda técnica está reglada y ordenada por pasos de muy fácil realización, aunque el éxito de su aplicación no es conseguido por innumerable cantidad de profesionales que se adentran en su uso. La idea de esta publicación es la de transmitir mi experiencia tras 30 años de utilizarla en cientos de pacientes tanto en la práctica privada como la académica a fin de aclarar ciertas situaciones que se pasan por alto o no son tenidos en cuenta.

El primero en describir esta técnica fue el doctor Walter Kane en 1916 quien utilizaba ácido clorhídrico al 18% y calor para eliminar las manchas de fluorosis (1,15). Posteriormente en 1984, McCloskey utilizó el ácido clorhídrico al 18% sin calor pero ejerciendo fricción con un hisopo sobre la superficie de esmalte (1,14). Dos años más tarde Croll y Cavanaugh intentan controlar la disolución química del esmalte aplicando sobre el mismo una mezcla de ácido clorhídrico al 18% y piedra pómez ejerciendo presión con un palillo de madera, de esta

manera el abrasivo conjuntamente con el ácido brinda más control sobre la cantidad de esmalte que se debe remover (2,5) obteniendo muy buenos resultados por abrasión limitada del tejido y no por disolución a través del ácido. (6)

La microabrasión simple se realiza en ciclos de pocos segundos y se repite hasta la eliminación del defecto de manera controlada en la zona de interés permitiendo detener el proceso en cualquier momento con el fin de reevaluar la superficie afectada (13). Es importante tener en cuenta que si bien la técnica indica frotar el producto (en algunos casos aclara hasta 16 veces), la presión ejercida tanto por un novato como por alguien que no posee mucha fuerza será diferente a la ejercida por un experto en su utilización como por algún profesional de mayor masa muscular, por lo que como veremos mas adelante en mi consideración serán tres los parámetros clínicos que determinarán cuantas veces se deberá ejecutar la fricción.

El principal determinante de la efectividad de la técnica es el grado de profundidad de la lesión, de esto se desprende que descubrir la etiología y realizar un correcto diagnóstico sean de vital importancia para la indicación de esta terapéutica. (14,20)

Generalmente las pigmentaciones marrones por fluorosis son subsuperficiales, en tanto las manchas blanquecinas, de no observarse como sobre agregadas a la superficie del esmalte, suelen ser profundas y pueden llevarnos a actos iatrogénicos al intentar tratarlas por medio de esta técnica. Las manchas post tratamiento ortodóncico son también superficiales y por endesaptas para la microabrasión. (19) (Fig. 1, 2 y 3)

La MAE representa una alternativa terapéutica válida y conservadora frente a defectos superficiales como la descalcificación incipiente o algunos grados de fluorosis. (9) Después del tratamiento gran parte de los subproductos abrasivos y los minerales del diente permanecen como una capa superficial densa y pulida, más opaca que el esmalte natural sin tratar.

Donly y Berg en 1992 identificaron por medio de un microscopio de luz polarizada una superficie lisa y lustrosa de tejido tratado con microabrasión (8). Esta textura excepcionalmente suave y el lustre vidrioso del tejido denominado "esmalte glaseado" es el resultado de la deposición y compactación de los productos degradados de calcio y fosfato resultantes de la acción erosivo-abrasiva del procedimiento y del producto empleado para tal fin (4). La superficie obtenida resiste mejor la disolución

ácida que las áreas no tratadas debido a que son menos colonizadas por el *Streptococcus mutans*, (6,16,17,18), además esta lisura perdura por muchos años, y su apariencia mejora a medida que transcurre el tiempo después del tratamiento. (5)

Para el procedimiento de microabrasión también se puede utilizar una pasta de ácido clorhídrico al 6,6% con micropartículas abrasivas de carburo silicio envueltos en una matriz de silicona de base hidrosoluble y copas abrasivas; la que aplicada prudentemente genera una remoción uniforme de cantidades insignificantes de esmalte, debido a su efecto erosivo-abrasivo. Así mismo, este procedimiento puede ser complementado con alguna técnica de blanqueamiento dental, para obtener resultados óptimos, que puedan satisfacer los requerimientos estéticos de los pacientes, sin necesidad de recurrir a alternativas terapéuticas restauradoras. (9)

En 1995 el Dr. Mondelli y cols. propusieron una modificación a la técnica tradicional, cambiando el ácido utilizado por el fosfórico al 37% ya que; si bien el clorhídrico al 18% proporciona resultados estéticos excelentes en un número reducido de sesiones clínicas, es fuerte, agresivo y exige cuidados especiales para evitar quemaduras químicas en la mucosa del paciente y en el operador (10). El ácido fosfórico al 37% asociado a piedra pómez en la proporción de 1:1, parece ser una alternativa más segura y eficiente para este tipo de tratamiento; además de presentar la ventaja de ser una sustancia disponible en los consultorios odontológicos (1). Sin embargo basado en mi experiencia, no recomiendo su utilización salvo en lesiones muy pequeñas como las manchas que quedan al retirar una aparatología ortodóncica, debido a que este ácido sumado al abrasivo genera un desgaste mucho mayor de la superficie tratada, con gran pérdida de la textura superficial. Esto es fácil de entender si tenemos en cuenta que este ácido fue elegido entre muchísimas soluciones descalcificantes por Buonocore por su profundidad de descalcificación en el esmalte y aún pasados 76 años desde su aplicación nunca fue reemplazado para la técnica de grabado adamantino por otro que genere tal grado de descalcificación.

Existen estudios clínicos que aseguran que la MAE realizada tanto con ácido clorhídrico al 18% como con el fosfórico al 37% asociado a piedra pómez muestran resultados semejantes (11). Otros en cambio señalan que con el ácido fosfórico se necesita de un número menor de aplicaciones para eli-



Fig. 1: Paciente con fluorosis donde se observan áreas marrones, con hipoplasias de esmalte.

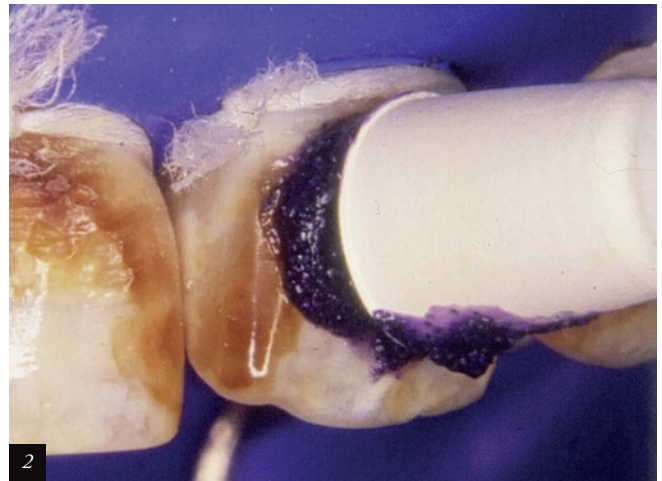


Fig. 2: Tratamiento con opalustre ácido clorhídrico al 6,6% abrasivo de carburo de silicio aplicado con opalcups.



Fig. 3: Postoperatorio luego de una sesión con varias aplicaciones del producto.

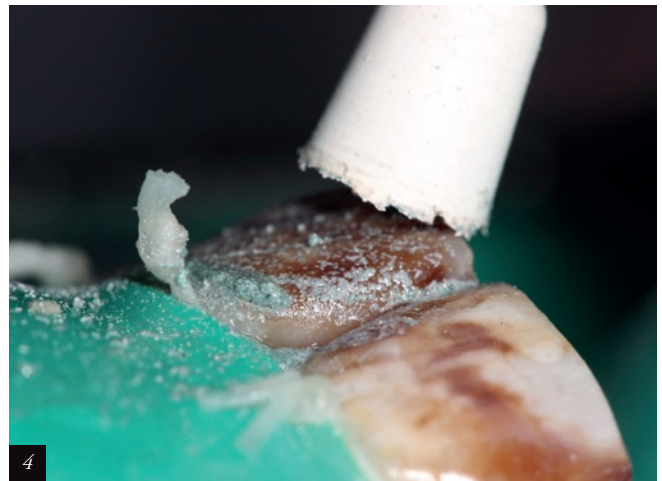


Fig. 4: Desgaste de la taza de goma por la presión ejercida para realizar la MAE.

minar la pigmentación, aunque el ácido clorhídrico al 18% proporciona un desgaste más refinado de la superficie (1).

En otro sentido, el ácido fosfórico produce un aumento de la rugosidad superficial dejando una superficie áspera, aunque la pérdida de estructura es significativamente menor que la que genera la utilización del ácido clorhídrico (10).

La microabrasión produce un cambio de color y genera una superficie de esmalte altamente reflectiva, por lo que enmascara la decoloración que aún pudiera perdurar en el esmalte dental, permitiendo un camuflaje de la misma (12).

Los cambios observados en la superficie del esmalte microabrasionado fueron descritos por Croll y Cavanaugh como "efecto abrosión", producto de la acción combinada del abrasivo (abro) y del ácido (sión) del producto utilizado (2). Luego de experi-

mentar con ácido cítrico, clorhídrico, fosfórico y nítrico, diferentes abrasivos y tamaños de grano (piedra pómez, óxido de aluminio, carburo de silicio y polvo de diamante sintético) y con distintos tipos de aplicadores, observaron que el ácido clorhídrico tiende a separarse de la piedra pómez y fluir en forma líquida a través de la goma dique, siendo potencialmente peligroso para el paciente, el odontólogo y la asistente. También detectaron que la piedra pómez en grano grueso tiende a rayar más el esmalte que a pulirlo, por lo que recomiendan el empleo de un ácido de baja concentración, un abrasivo de partículas pequeñas y el agregado de un gel soluble en agua para que las mismas entren en suspensión dentro del ácido, de manera tal que al aplicarlo en el diente este no pueda fluir libremente y facilite ser enjuagado rápido y fácilmente, todo con el empleo de extrema

baja velocidad, para poder efectuar la presión de la mezcla hacia el tejido afectado, de una manera rápida, fácil y segura. (2,6).

Se cree que el ácido empleado en la MAE penetraría por una extensión de los prismas contribuyendo a la disolución del Esmalte subsuperficial, mientras que la fricción producida entre el abrasivo y el esmalte desmineralizado provoca fracturas y atrición de los prismas y los subproductos de su desmineralización (cristales de fosfato de calcio) son compactados en la periferia de los mismos prismas del esmalte. (2)

De esta manera la acción del compuesto utilizado en la microabrasión elimina las irregularidades de la superficie disminuyendo las protuberancias y depresiones, alterando la configuración original de los prismas, tornando la superficie del Esmalte más lisa, y contribuyendo con la corrección de manchas. (2)

## DESGASTE

Durante el tratamiento de reducción del esmalte se deben tomar en cuenta los límites de profundidad del mismo (0.1 y 0.2 mm).<sup>(5)</sup>

Se observa el desgaste de la taza de goma por la presión ejercida para realizar la MAE. (Fig. 4)

Es importante que al utilizar la microabrasión dental como alternativa de tratamiento estético se aplique un gel de fluoruro de sodio neutro al 1.1% para neutralizar la acción ácida en la superficie<sup>(2)</sup>.

Merino (2009) menciona que la remoción de 100  $\mu\text{m}$  es suficiente para eliminar las manchas más superficiales del esmalte sin alterar la forma anatómica del diente<sup>(12)</sup>.

Se ha descrito que la microabrasión del esmalte con ácido clorhídrico posee un mecanismo de acción con el cual se remueve aproximadamente entre 50-150  $\mu\text{m}$  del tejido descalcificado superficial, cantidad insignificante si la comparamos con la removida en los tratamientos restauradores tanto directos como indirectos<sup>(20)</sup>.

## MATERIALES

**Opalustre.** Pasta viscosa de ácido clorhídrico (HCl) al 6,6%, 0 18%, con micropartículas abrasivas de carburo de silicio en una base hidrosoluble. (Ultradent USA). (Fig. 5)

**Copas abrasivas de goma** (Opal Cups Bristle y Finishing, Ultradent-USA). Fresas de fisura de grano fino, si se complementara con microrreducción de esmalte.

**OraSeal.** Pasta protectora de encaja (Ultradent-USA).

**Whiteness RM.** Removedor de manchas por microabrasión. Ácido clorhídrico al 6%, y carburo de silicio es extremadamente duro y cortante, lo que le otorga una eficacia mayor. (FGM- Brasil) (Fig. 6)

**Clarident-TA** (Técnica Microabrasiva) Ácido clorhídrico 18%, con polvo Abrasivo, Protector gingival y neutralizador a base de flúor. (Tedequim-Argentina) (Fig. 7)

**PREMA.** Ácido clorhídrico 18%, con polvo abrasivo de piedra pómez (Premier-USA) (Fig. 8)

## TÉCNICA

- Realizar un diagnóstico preciso del origen de la coloración anormal.
- Tomar fotografías en detalle, para evaluar cambio de coloración y forma.
- Inactivar caries y posibles filtraciones.
- No se debe anestésiar.

- Realizar un tratamiento de profilaxis con materiales que no contengan glicerina o flúor.

- Cubrir el tejido blando con protector gingival o goma dique fotopolimerizable que provea el avío.

- Aislar con goma dique los dientes a blanquear y ligar la misma correctamente con hilo dental en los cuellos dentarios.

- Controlar que no quede tejido expuesto.

- Sellar los márgenes de goma dique con Barniz para cavidades o solución neutralizante.

- Preparar la pasta abrasiva a utilizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Aplicar la pasta con la ayuda de la espátula sobre la pieza dental a blanquear y dejar actuar unos segundos.

- Frotar con una copa de goma para micro-motor durante unos 10/15 segundos varias veces, dependiendo de la profundidad de la mancha

- Retirar el producto con una torunda de algodón y enjuagar con abundante agua y observar entre cada paso de aplicación del producto.

- Realizar un suave pulido de los elementos tratados con disco extrafino para devolver el brillo al esmalte tratado.

- Topicar con fluoruro de Na neutro 1,1% aproximadamente 4 minutos.<sup>(3,6)</sup>

En pigmentaciones intensas Croll aconseja realizar una macro reducción de esmalte con piedra de diamante extrafina antes de la utilización del producto de microabrasión<sup>(3)</sup>. Desde mi punto de vista esto es innecesario ya que se pierde la acción "disolvente" del ácido lo que facilita la eliminación de la mancha de manera mas controlada y efectiva. En los casos en los que no se obtiene ninguna mejora después de 5 ó 7 aplicaciones, el tratamiento debe ser interrumpido ya que probablemente se trate de una mancha profunda y su remoción podrá implicar un desgaste exagerado de tejido.<sup>(6)</sup> (Fig. 9 y 10)

El paciente debe ser observado durante los siguientes siete días y posteriormente a los 3 y 6 meses posteriores al tratamiento a fin de evaluar los resultados obtenidos y comprobar si requiere de tratamiento adicional o la realización de un blanqueamiento dentario convencional.<sup>(6,18)</sup>

Después de la MAE la superficie refleja y refracta luz de tal manera que leves imperfecciones en el esmalte subyacente se camuflan; Croll denominó a este fenómeno "efecto camaleón" producto de la acción abrasiva de la piedra pómez y la acción erosiva del ácido.<sup>(3,8)</sup>

La Hidratación del diente por la saliva aumenta la estética de la superficie del esmalte alterado, mientras que la aplicación de fluoruro tópico mejora aún más las propiedades ópticas.<sup>(3)</sup>

Tal como fue descrito por varios autores la utilización de esta técnica genera la formación gradual de una capa superficial de esmalte altamente compactada, remineralizada y pulida también llamada esmalte glaseado por el aspecto semejante a una porcelana con textura vítrea y brillante que presenta menos atrape de bacterias y mayor resistencia al ataque ácido y formación de futuras lesiones de caries. Por todo esto la utilización del flúor tópico está destinado principalmente a mejorar la imagen óptica y a remineralizar la posible zona en contacto con el producto que fue erosionada por acción del ácido pero no abrasionada por la taza de goma.

La idea de esta publicación es la de facilitar tanto la aplicación de esta técnica como la de transmitir mi experiencia y así evitar o minimizar errores por sólo intentar seguir una receta, sin tener en cuenta las miles de variables tanto clínicas como personales que pueden afectar el éxito de la misma.

Por último, bajo mi punto de vista, la limitación de esta técnica radica en tres situaciones que determinarán la finalización de su aplicación. En primer lugar la profundidad de la lesión, ya que si desaparece la pigmentación no se requiere ejecutar más tratamiento y si la mancha no desaparece rápidamente se debe considerar profunda la lesión y por ello detener inmediatamente el mismo. La segunda limitación es la presencia o aparición de sensibilidad, ya que el desgaste puede resultar excesivo y disminuir demasiado el espesor del esmalte dejando sensible la pieza a los cambios térmicos. No hay que confundir sensibilidad con el dolor provocado al ejercer presión con la taza con poco producto abrasivo, ya que esto genera un calor excesivo que da sensibilidad. Por último la pérdida de forma anatómica de la pieza dentaria por una aplicación puntual sobre una mancha también determina un freno a la técnica ya que de continuar con la misma habrá que restaurarla con algún material estético.

Para que esto no suceda, la fricción de micro desgaste debe hacerse siguiendo la doble curvatura de la pieza tanto en sentido gingivo incisal como mesio distal, al igual que tener en cuenta que al borrar la textura superficial está contraindicado realizarla en un solo incisivo central con gran textura de superficie.



Fig. 5: Opalustre.



Fig. 6: Whiteness RM.



Fig. 7: Clarident-TA.



Fig. 8: PREMA.



Fig. 9: Preoperatorio con mancha blanquecina por hipoplasia.



Fig. 10: Postoperatorio mostrando una mancha profunda que no pudo ser eliminada.

## Bibliografía

- [1] Cavalheiro JP, Giroto-Bussaneli D, Restrepo M, Bullo-Fragelli CM, Lioi-la-Cor-deiro RdC, Escobar-Rojas A, Santos-Pinto L, Jeremias F. (2017) Clinical aspects of dental fluorosis according to histological features: a Thylstrup Fejerskov Index review. *Rev. CES Odont*; 30(1):41-50
- [2] Croll, TP; Cavanaugh, R. (1986) Enamel color modification by controlled hydrochloric acid purnice abrasion. *Quintessence Int*; 7 (2): 26-28.
- [3] Croll T. (1991) Enamel microabrasion. *Chicago: Quintessence Publishing*. Pp. 27-60.
- [4] Croll, T.P., Bullock, G.A. (1994) Enamel microabrasion for removal of surface decalcification lesions. *JCO*; 28(6): 365-370.
- [5] Croll TP. (1994) Microabrasión del esmalte seguida de blanqueamiento dental: presentación de casos. *Quintessence (Ed. Esp.)*; 7 (2): 81-85.
- [6] Croll TP, Segura A. (1996) Tooth color improvement for children and teens: enamel microabrasion and dental bleaching. *ASDC J Dent Child*; 63: 17-22.
- [7] Croll T.P. (1997) Enamel microabrasion observations after 10 years. *JADA*; 128: 45-49
- [8] Donly KJ, O'Neill M, Croll TP. (1992) Enamel microabrasion: a microscopic evaluation of the "abrosion effect". *Quintessence Int.*; 23(3):175-9.
- [9] Einer V. Becerra, Espías G. Ángel y Soler Luis S. (2005) Microabrasión del esmalte para el tratamiento de remoción de defectos superficiales. *Dentium*; 5(1): 12-15.
- [10] Meireles SS, Andre Dde A, Leida FL, Bocangel JS, Demarco FF. (2009) Surface roughness and enamel loss with two microabrasion techniques. *J Contemp Dent Pract.*; 10(1):58-65.
- [11] Méndes, R.; Mondelli, J; Antúnez de Freyitas, C. (1999) Avaliação da quantidade de desgaste do esmalte dentario submetido a microabrasão. *Rev. FOB*; 7(1/2):35-40.
- [12] Merino BA. (2009) Microabrasión del esmalte. *Odontología pediátrica*; 8(1), p.18-21.
- [13] Moncada, G; Urzúa, I. (2005) Microabrasión del esmalte de incisivos superiores. Reporte clínico. *Rev. Dent. Chile*; 96 (2): 25-27.
- [14] Natera A, Da Silva A, Fernández M, Montilla M, Moukel J, Rodríguez L, Vivas S. (2015) Tratamiento de fluorosis con microabrasión del esmalte. Reporte de un caso clínico índice TF5. *Odous Científica*; 16(2): 51-57
- [15] Pini NI, Costa R, Bertoldo CE, Aguiar FH, Lovadino JR, Lima DN. (2015) Enamel morphology after microabrasion with experimental compounds. *Contemp Clin Dent*; 6: 170-5.
- [16] Segura A, Donly KJ, Wefel JS, Drake D. (1997) Effect of enamel microabrasion on bacterial colonization. *Am J Dent*; 10: 272-4.
- [17] Segura A, Donly KJ, Wefel JS. (1997) The effects of microabrasion on demineralization inhibition of enamel surfaces. *Quintessence Int*; 28: 463-6.
- [18] Sundfeld D, Pavani CC, Pavesi Pini NI, Machado LS, Schott TC, Bertoz AP, Sundfeld RH. (2019) Esthetic recovery of teeth presenting fluorotic enamel stains using enamel microabrasion and home-monitored dental bleaching. *J Conserv Dent*; 22: 401-405
- [19] Velázquez, W.J.E., Rivas, G.R., Coyac, A.R., Gutiérrez, R. (2011) Microabrasión: alternativa para el tratamiento de fluorosis dental en ortodoncia. *J.F.Oral*; 12(38). Septiembre.
- [20] Villarreal Becerra, E.; Espías Gómez, Á.; Sánchez Soler, L.; Sampaio, JM. (2005) Microabrasión del esmalte para el tratamiento de remoción de defectos superficiales. *DENTUM*; 5(1):12-15.



**FRONTINI**  
SOLUCIONES INFORMÁTICAS

**Odontología Digital**

Es un portal que permite a Obras Sociales, Entidades Odontológicas o Profesionales llevar la gestión de sus practicas realizadas validando sus afiliados y normas de trabajo en forma online.

Su uso permite contar con tableros de control para su gestión y realizar automáticamente la facturación electrónica.

<b>197</b> obras sociales cargadas	<b>+15.000.000</b> practicas facturadas	<b>+10.000</b> prestadores	<b>25</b> años de experiencia
---------------------------------------	--	-------------------------------	----------------------------------

**Nuestro objetivo**

- Optimizar tu tiempo
- Acompañarte y ayudarte
- Mejorar el seguimiento de datos
- Mejorar la calidad de tus procesos

 Calle 14 N° 622 1/2

 info@frontiniasoc.com.ar

 www.frontiniasoc.com.ar

 Frontini Asoc