

## Investigación

# “Tratamiento quimio-mecánico de la caries dental”

## “Chemo-mechanical treatment of dental caries”

AUTORA

### OD. VELAZCO, MACARENA

Odontólogo, Esp. Odontología Restauradora y Biomateriales. JTP Cátedra de Operatoria Dental F.O UNCuyo.

### RESUMEN

En la actualidad se busca una odontología de invasión mínima. En la práctica clínica existe la tendencia restauradora conservadora hacia las técnicas de tratamiento de lesión de caries. Las caries siguen siendo un problema de salud en nuestro país y en los países desarrollados, lo que implica necesidad de tratamiento restaurativo.

Los objetivos fueron evaluar clínicamente el producto BRIX3000 gel para remoción química de la dentina afectada por caries en pacientes seleccionados adecuadamente y posteriormente restaurados con cementos de ionómero vítreo.

En laboratorio se determinó que no existe diferencias significativas en la resistencia adhesiva de un ionómero vítreo de alta densidad convencional en la dentina tratada con un agente químico removedor de caries dental, comparado con métodos convencionales de eliminación de caries.

Palabras Claves: tratamiento químico- mecánico, ionómeros vítreos, Técnica Atraumática.

### ABSTRACT

*Currently, a minimal invasive dentistry is sought. In clinical practice there is a conservative restorative tendency towards the techniques of caries lesion treatment. Caries remains a health problem in our country and in developed countries, which implies the need for restorative treatment. The objectives were to clinically evaluate the BRIX3000 gel product for chemical removal of dentin affected by caries in appropriately selected patients and subsequently restored with vitreous ionomer cements.*

*In the laboratory it was determined that there is no significant difference in the adhesive strength of a conventional high density vitreous ionomer in dentin treated with a chemical agent that removes dental caries, compared with conventional methods of caries removal.*

*Key words: chemical-mechanical treatment, vitreous ionomers, Atraumatic technique.*

### INTRODUCCIÓN

La caries dental como enfermedad siguen siendo un problema sanitario a nivel mundial, ya que los métodos de prevención y remoción de los tejidos cariados cuando hay cavitación no son totalmente eficaces. Ante la presencia

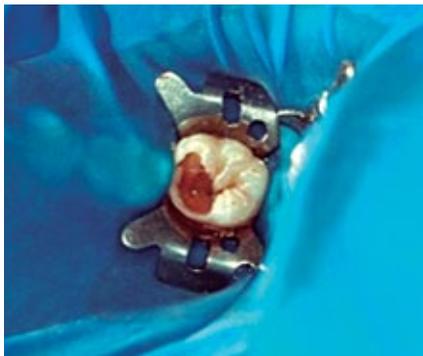
de cavidades por caries y la necesidad de tratarla, se han empleados muchos métodos a lo largo de la historia odontológica.

Los medios tradicionales de preparación de la cavidad se basaban en una filosofía de la extensión para la preven-

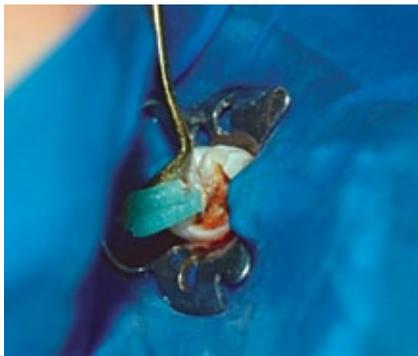
ción recurriendo a instrumental de mano y rotatorio de velocidad variable. Estos métodos generalmente inducen dolor, sonidos molestos, vibración, y elimina la estructura sana del diente afectado, siendo la restauración realizada menos duradera a largo plazo. (1,8)

## “Tratamiento químio- mecánico de la caries dental”

Od. Velazco, Macarena



**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**

Una alternativa a la tradicional forma de remoción de los tejidos cariados con instrumental rotatorio: constituye la remoción de caries mediante agentes químicos, complementada por instrumentación manual.

Recientemente se desarrolló en la Argentina un gel para la remoción de tejido cariado, BRIX3000 comprende una actividad enzimática de 3.000 U/mg\*, en donde la papaína se encuentra bioencapsulada con la exclusiva tecnología E.B.E. (Emulsión Buffer Encapsulante) que inmoviliza y le confiere estabilidad, lo cual aumenta la actividad enzimática del producto final exponencialmente con respecto al estado de la técnica actual. Consecuentemente, se logra una mayor efectividad proteolítica para remover fibras de colágeno en tejido cariado, una menor

disolución del principio activo por los fluidos bucales, una mayor resistencia al almacenamiento aun en condiciones desfavorables no requiriendo de refrigeración, y una mayor potencia antibacteriana y antifúngica con aumento de su poder antiséptico a nivel de los tejidos. Contiene excipientes autorizados por la ANMAT, asegurando así una máxima seguridad toxicológica. (4)

Por otra parte, el uso de productos químicos en la preparación de cavidades podría influir en el grado de adhesión de aquellas restauraciones basadas en principios adhesivos. La eliminación de caries por métodos químicos mecánicos nos ofrece mejores condiciones previas para la retención micromecánica y la penetración del ionómero vítreo que se traduce en una mayor resistencia de la unión.

Los ionómeros vítreos constituyen un grupo de materiales muy utilizados en los procedimientos de invasión mínima así como ayudan en forma eficiente en diversas aplicaciones de la odontología en general. (Edelberg, 2003). (2)

### OBJETIVOS:

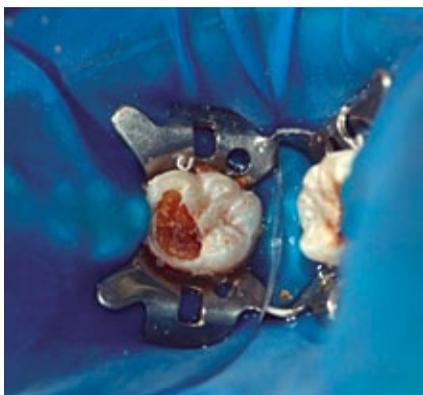
Evaluar clínicamente el producto BRIX3000 gel para remoción química de la dentina infectada por caries dental.

Verificar si la adhesión de un cemento de ionómero vítreo, se modifica o no, mediante un tratamiento de remoción químio-mecánica de la dentina infectada por caries mediante un ensayo de resistencia adhesiva.

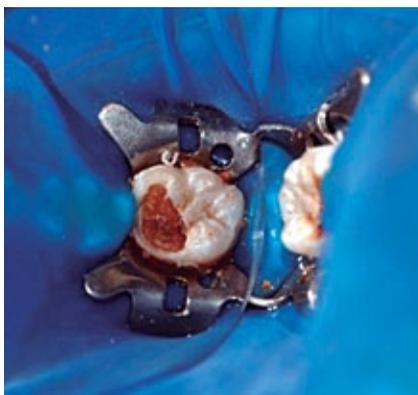
### MATERIALES Y MÉTODOS

#### Trabajo clínico:

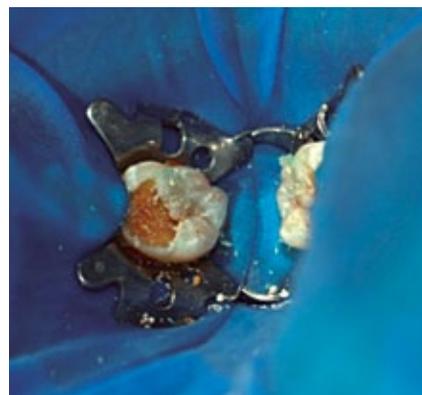
Se llevó a cabo la selección de pacien-



**Figura 4**



**Figura 5**



**Figura 6**

“Tratamiento quimio- mecánico de la caries dental”

Od. Velazco, Macarena



Figura 7



Figura 8

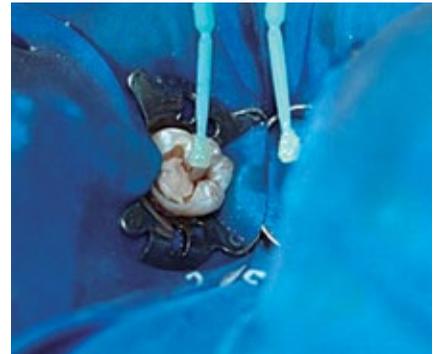


Figura 9

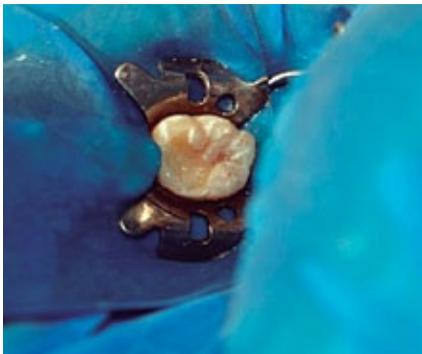


Figura 10



Figura 11



Figura 12

tes que tienen caries amelodentinaria tanto en el sector anterior como en el sector posterior, sin compromiso pulpar ni sintomatología.

Protocolo de aplicación de “Brix3000”. (4)

El tratamiento se realizó sin anestesia local, por tratarse de un tratamiento atraumático, sin el uso de instrumental rotatorio.

Aislación del campo operatorio, succionador de alta potencia (fig.1)

- Aplicación del gel de papaina (Brix 3000) dentro de la cavidad, se dejó actuar entre 40” y 60” (fig.2-3)

- Remover con instrumento como el gel sobre la dentina infectada sin ejercer presión

- Lavar con agua en spray y chequear la dentina

- Repetir la maniobra hasta determinar dentina afectada (potencialmente

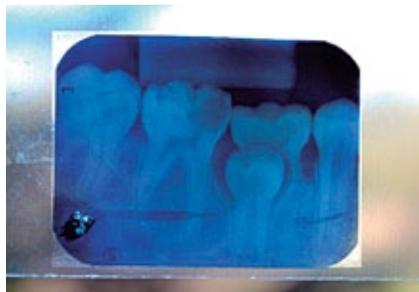


Figura 13



Figura 14



Figura 16

## "Tratamiento químio- mecánico de la caries dental"

Od. Velazco, Macarena



Figura 17



Figura 18

remineralizable) (fig.4-5-6).

- Lavar la preparación con Clorhexidina al 0,12%, o lavar con abundante agua en spray, secar sin reseca la superficie tratada.
- Toma fotográfica post (lesión tratada, preparación previa a la inserción del ionómero vítreo).

- Restaurar con ionómero vítreo convencional. (fig.7)
- Proteger con adhesivo de autocurado o de fotocurado (fotopolimerizar durante 10").
- Brindar indicaciones al paciente acerca del cuidado post operatorio.
- Rx post y toma fotográfica. (fig. 13-14)

### Experiencia en laboratorio

Se seleccionaron ocho dientes humanos permanentes recientemente extraídos con caries amelodentinarias y se almacenaron en una solución de cloramina T al 0,5%, siguiendo los protocolos de bioética correspondientes. (fig.16-17)

A través del centro de la lesión de caries los dientes fueron seccionados mesio-distalmente utilizando discos de diamante a baja velocidad; una vez seccionados quedaron 16 muestras, divididas en dos grupos. Los cortes fueron incluidos en resina acrílica de autocurado para su mejor manipulación y las superficies fueron tratadas con lijas 0-00-000 para obtener una superficie plana y colocando un dispositivo para la contención del material de restauración.

Grupo A: Método convencional: se eliminó el tejido cariado con instrumental manual, cucharitas, excavadores y/o raspadores. Luego se procedió a la restauración con ionómero vítreo convencional para restauraciones (MASTER DENT).

### Resultados del tratamiento de la dentina infectada con técnica manual

GRUPO A (MANUAL)	CARGA POR COMPRESION KgF
1	0,01
2	0,99
3	1,7
4	1,45
5	0,12
6	0,09
7	0,95
8	0,99

$X = 0,065$   
 $DS \pm 0,6$

Tabla 1: Resultados del tratamiento.

### TÉCNICA MANUAL



Gráfico 1: Muestra las cargas kgf sobre el número de muestras en técnica manual.

## "Tratamiento quimio- mecánico de la caries dental"

Od. Velazco, Macarena

**Resultados del tratamiento quimio mecánico de la dentina infectada**

GRUPO B (QUIMICA)	CARGA POR COMPRESION Kgf
9	0,64
10	0,99
11	0,99
12	0,99
13	0,99
14	0,97
15	0,11
16	0,97

$X = 0,47$   
 $DS = 0,31$

**Tabla 2:** Resultados del tratamiento.

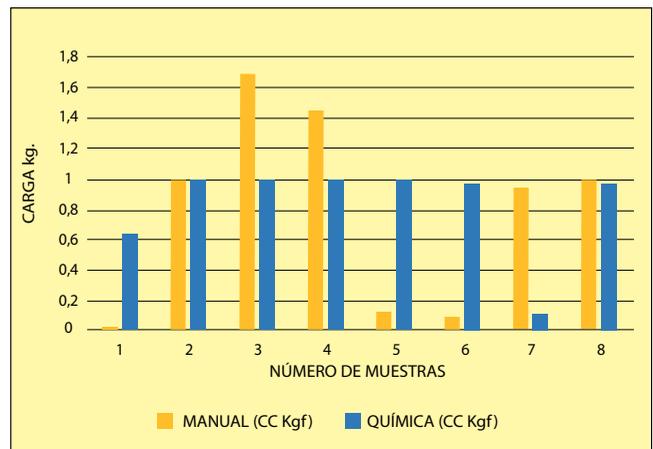
**Resultados comparativos de ambas técnicas:**

MANUAL (CC Kgf)	QUIMICA (CC Kgf)
0,01	0,64
0,99	0,99
1,7	0,99
1,45	0,99
0,12	0,99
0,09	0,97
0,95	0,11
0,99	0,97

**Tabla 3:** Resultados del tratamiento.

**TÉCNICA QUÍMICA**

**Gráfico 2:** Muestra las cargas kgf sobre el números de muestras con técnica química.



**Gráfico 3:** Comparativo de muestras.

**PROTOCOLO**

Para la remoción de caries de forma manual se emplearon los instrumentos de mano con movimientos de raspado y no de corte, Posteriormente las probetas fueron lavadas y secadas para su obturación con los ionómeros vítreos correspondientes.

Grupo B: Tratamiento químico: se trataron las muestras con removedor de gel de papaína BRIX 3000 utilizado de acuerdo a las indicaciones del fabri-

cante y luego se restauraron con ionómero vítreo convencional para restauraciones (MASTER DENT).

**PROTOCOLO**

- Se lavaron con spray las probetas y se secaron con torundas de algodón.
- Se aplicó el gel y se dejó actuar durante 40 a 60 segundos.
- Se utilizó la parte sin corte del instrumento de mano seleccionado con movimientos de arrastre, raspado y

no cortando, para remover el tejido infectado.

- Se efectuó una segunda aplicación similar a la anterior.
- La indicación de que todo el tejido infectado fue removido fue el aspecto vítreo que tomaba la muestra.-
- Se aplicó ácido poliacrílico con una torunda de algodón durante 10 segundos.
- Se lavó y se secó durante 10 a 20 segundos.

## “Tratamiento químico- mecánico de la caries dental”

Od. Velazco, Macarena

### Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típico. de la media
MANUAL	8	,7875	,64548	,22821
QUÍMICA	8	,8313	,31534	,11149

$P < 0,05$  test de student realizado mediante programa estadístico spss (6)

Tabla 4

- Se restauró la muestra, con el ionómero de vidrio indicado.

Todas las restauraciones con ionómeros vítreo fueron preparadas utilizando un conformador cilíndrico de 5 mm de altura adaptándolo a la superficie del sustrato a restaurar, de modo de disponer la probeta para ser sometida a un ensayo de resistencia adhesiva al corte.

Todas las probetas se conservaron en solución de Cloramina T hasta el momento de su ensayo.

Treinta días después las probetas fueron ensayadas en una máquina de ensayo universal “INSTRON” para evaluar la resistencia adhesiva mediante ensayos de cizalla o corte. El ensayo se realizó aplicando cargas de corte con una velocidad de desplazamiento de 1 mm por minuto. (fig.18)

### RESULTADOS:

Los resultados obtenidos expresados en kgf corresponden a la carga de compresión por corte, ensayada para ambos grupos, con sus respectivas media aritmética (X) y desviación estándar (DS). (Ver gráfico)

De los resultados se desprende el promedio de las cargas por comprensión de corte, de las probetas ensayadas y fueron evaluadas estadísticamente mediante la prueba T de student. (Ver gráfico)

El análisis estadístico demostró que no existieron diferencias significativas en-

tre los resultados obtenidos tanto en técnicas manuales como en técnicas con tratamiento químico. En efecto, los valores de resistencia adhesiva fueron similares para ambos grupos. (Ver gráfico)

### DISCUSIÓN:

El método químico-mecánica de la eliminación de la caries se introdujo por primera vez en 1975 por Habib mediante el uso de hipoclorito de sodio al 5% con un efecto proteolítico no específico que removía el tejido dentario infectado, seguido por la introducción del sistema de CARIDEX sistema comercializado que incluía el hipoclorito y una mezcla de tres aminoácidos. Este primer intento, que incluía ácido N-monocloro-DL-2-aminobutírico (NMAB). (11) Con el nombre de CARISOLV TM (Medi-Team Dental Gotemburgo, Suecia) a principios de la década de 1990 fue presentada una diferente propuesta para la remoción químico-mecánica de la caries dental, en base a un mecanismo de acción similar al del Caridex TM. Sustituyendo el ácido NMAB por tres aminoácidos diferentes (ácido glutámico, leucina, y lisina) en una suspensión de gel de hipoclorito de sodio al 0,5% que después del año 2000, fue llevada al 0.9%. (12) En el año 2003, se desarrolló en Brasil un producto a base de papaína llamado PAPACARIE como método de remoción químico- mecánico de la lesión de caries dentinaria.

El tratamiento restaurador atraumático (ART) constituye una nueva visión de la

odontología, fue creado en la década de los 80 en Tanzania. Esta técnica se diseñó con la finalidad de atender las necesidades de salud bucal de los pacientes más desposeídos y aquellos que viven en zonas remotas en donde no existen equipos sofisticados, servicios de electricidad, ni agua potable. Estos tratamientos consisten en eliminar la menor cantidad de tejido dental, empleando instrumentos manuales, cemento de vidrio ionomérico como material de obturación, sin la necesidad de equipos odontológicos ya que cualquier espacio y mueble en donde un paciente se pueda acostar le permitirá a este recibir el tratamiento. (8)

En este estudio se compararon dos métodos de remoción de caries, en uno trabajando la dentina infectada de manera manual y en el segundo método tratando la dentina infectada con método químico mecánico con gel de papaína que comprende una actividad enzimática, con el que se logra una mayor efectividad proteolítica para remover fibras de colágeno en tejido cariado y la subsiguiente adhesión generada por cementos de ionómeros vítreos. De los resultados obtenidos se desprende que en ambas técnicas, la resistencia adhesiva es similar.

### CONCLUSIÓN:

La técnica manual tradicional, así como las remociones químico mecánica, para el tratamiento de las lesiones de caries, nos permiten obtener un sustrato apto para la adhesión de cementos de ionó-

## "Tratamiento quimio- mecánico de la caries dental"

Od. Velazco, Macarena

mero Vítreo (material ampliamente utilizado en la historia de la Odontología con grandes beneficios comprobados científicamente) logrando valores similares en ambas técnicas.

Si bien aún faltan investigaciones complementarias, podríamos considerar a la técnica quimiomecánica como una gran alternativa en el tratamiento de estas lesiones, ya que presenta una

serie de ventajas sobre el tratamiento convencional, sobre todo cuando el profesional odontólogo no cuenta con los medios técnicos asistenciales para realizar esta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ANUSAVICE KJ, KINCHELOE JE.(1987) *Comparison of pain associated with mechanical and chemo mechanical removal of caries.* J Dent Res 66: 1680-1683.
2. EDELBERG MH. (2003) *Adhesión en odontología restauradora. Adhesión con ionómeros vítreos.* Editorial MAIO. Brasil. 6(137-162)
3. JYOTHI CHITTEM, GIRIJA S. SAJJAN,<sup>1</sup> AND KANUMURI MADHU VARMA *Comparative evaluation of microshear bond strength of the caries-affected dentinal surface treated with conventional method and chemo-mechanical method (papain).* [PubMed]
4. [HTTP://WWW.BRIX-LAB.COM/INDEX.PHP/ES/BRIX3000](http://www.brix-lab.com/index.php/es/brix3000)
5. *Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada.* REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA HOME > EDICIONES > VOLUMEN 46 N° 4 / 2008
6. PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS
7. ERICSSON D, ZIMMERMAN M, RABER H, GÖTRICK B, BORNSTEIN R, THORELL J,(1999) *Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries: a multicentre study.* Caries Res 33:171-177
8. FRENCKEN J, HOLMEGREN C. *How effective is ART in the management of dental caries? Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;27: 423–30.
9. JAWA D, SINGH S, SOMANI R, JAIDKA S, SIRKAR K, JAIDKA R. *Comparative evaluation of the efficacy of chemomechanical caries removal agent (Papacarie) and conventional method of caries removal: An in vitro study.* J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2010;28:73–7. [PubMed]
10. BANERJEE A, WATSON TF, KIDD EA. *Dentine caries excavation: A review of current clinical techniques.* Br Dent J. 2000;188:476–82. [PubMed]
11. HOSOYA Y, SHINKAWA H, MARSHALL GW. *Influence of Carisolv on resin adhesion for two different adhesive systems to sound human primary dentin and young permanent dentin.* J Dent. 2005;33:283–91. [PubMed]
12. ZAWAIDEH F, PALAMARA JE, MESSER LB. *Bonding of resin composite to caries-affected dentin after Carisolv® treatment.* Pediatr Dent. 2011;33:213–20. [PubMed]