

## Tratamiento Remineralizador de la Mancha Blanca:

### Resumen

Las posibilidades de remineralizar la mancha blanca, fueron evaluadas en un estudio clínico que involucró el uso de barnices fluorados y una pasta a base de Fosfato de Calcio Amorfo, [FCA] complementada con el uso de una goma de mascar a base de FCA. En una población de niños asistidos en un Hospital Odontopediátrico, se evaluaron los protocolos establecidos para cada tratamiento comparador, determinándose la validez del procedimiento con FCA, como agente remineralizador.

### Palabras claves

Mancha Blanca / Remineralización / Fosfato de calcio Amorfo / Barnices Fluorados.

### Introducción

Tradicionalmente, la caries dental ha sido relacionada con la pérdida macroscópica de tejido dentario, sin establecer diferencias diagnósticas entre el síntoma (cavidad de caries] y la enfermedad caries. En tal sentido, la propuesta de tratamiento ha sido siempre la misma: la remoción del tejido cariado, la preparación de una cavidad y la restauración con un material de inserción plástica o rígida. Actualmente, la caries dental es considerada una enfermedad que evoluciona a partir de un desequilibrio inicial entre los procesos de desmineralización y remineralización del esmalte, y que en presencia de la placa bacteriana o biofilm determina la pérdida de estructuras de la pieza dentaria afectada. Sólo cuando se producen alteraciones a clínicamente visibles (mancho blanco) o cuando se ha producido la cavitación de la lesión el diagnóstico se hace más fácil y evidente.

Esta opacidad constituye el primer signo clínico diagnosticable del predominio de los procesos de desmineralización subsuperficial y es la denominada «mancha blanca», cuya imagen clínica es precisamente, una mancha blanca, opaca, de superficie aparentemente lisa y cuya opacidad aumenta ostensiblemente a medida que el esmalte va perdiendo humedad y comienza a desmineralizarse.

El objetivo del tratamiento indicado para este tipo de lesiones iniciales es remineralizarlas. En tal sentido, la administración de fluoruros en sus distintas presentaciones ha permitido obtener resultados aceptables, especialmente cuando forma parte de un conjunto de medidas que apunten a producir cambios en los factores determinantes de la enfermedad (control de la dieta, higiene bucal, entre otras medidas de control). Obtener una superficie remineralizada por transformación de la estructura cristalina superficial se traduce clínicamente en la observación de un cambio de coloración generado por la precipitación de cristales de fluorapatita (aspecto de color marrón como signo de remineralización). Recientemente se ha implementado una posibilidad de remineralizar este tipo de lesiones mediante la formación de nuevos cristales de fosfato de calcio en la misma zona desmineralizada, es decir en la capa subsuperficial del esmalte.

Para ello, se han desarrollado productos a base de fosfatos de calcio amorfo y de fosfocaseinatos que administrados en forma de pastas y gomas de mascar, permitieron constatar experimentalmente primero y clínicamente después, la

remineralización del esmalte desmineralizado, abriéndose así un amplio campo de investigación para el tratamiento de las manchas blancas.



El objetivo de este trabajo fue remineralizar lesiones de manchas blancas no cavitadas mediante tratamientos de remineralización con productos a base de fosfopéptidos de la caseína (PPC) / fosfato de calcio amorfo (ACP); y una laca fluorada, y seleccionada para establecer su grado de remineralización comparando los resultados obtenidos en un período determinado.

Este trabajo de investigación clínica fue llevado a cabo en una población niños/as que concurren a un Hospital público de atención Odontopediátrica.

#### Materiales y Métodos

Por tratarse de un estudio de investigación clínica, se establecieron protocolos según las siguientes etapas.

## 1° Etapa

Relevamiento de la población a tratar, previa autorización y consentimiento por padre, madre o tutor.

Selección de pacientes según criterios de inclusión y exclusión, y determinación de subgrupos de variables de tratamiento.

Calibración clínica de operadores y evaluadores

## 2° Etapa

Aplicación del tratamiento remineralizador según protocolo.

Controles clínicos y fotográficos basales, y en los períodos de tiempo determinados.

Evaluación de los resultados obtenidos.



## Selección de pacientes

(Criterios de inclusión y exclusión)

Este estudio de investigación clínica se realizó en el Hospital Zonal Especializado en Odontología Infantil «Dr. Adolfo M. Bollini, de la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires Argentina conjuntamente con la Facultad de Odontología UCAL/SOLP.

De la población de dicha institución, se seleccionó el grupo que fue incluido en este estudio.

Los pacientes fueron examinados clínicamente mediante inspección ocular a la luz del foco iluminador de un equipo odontológico utilizando espejo bucal y aire a presión; los datos fueron asentados en una ficha odontológica ad-hoc.

Fueron incluidos aquellos pacientes niños y niñas entre 6 y 18 años de edad que presentaban lesiones de desmineralización bilaterales no cavitadas (Manchas Blancas, lesiones 1.0., ver Anexo 1), en piezas dentarias temporarias y/o permanentes, cualquiera sea su localización y, que al ser secadas con aire a presión. se viesen opacas.

Quedaron excluidos, aquellos pacientes con lesiones que comprometieran la dentina, estuviesen o no cavitadas, lesiones diagnosticadas como hipoplasias, lesiones

fluoróticas, y pacientes de alto riesgo de caries y/o enfermedad periodontal; así como aquellos pacientes que manifestaron haber tenido reacciones alérgicas a la caseína y productos lácteos; y pacientes con enfermedades sistémicas o de alta complejidad.

#### Materiales empleados

Para realizar el tratamiento remineralizador, se empleó un producto a base de fosfato de calcio amorfo y fosfopéptido de la caseína en pasta (MI Poste, G.C. Japón), y en gomas de mascar (Beldent con Recoldent, Cadbury, Argentina). Asimismo, se utilizó una laca fluorada a base de fluoruro de sodio [Nofresín, Tedequím, Argentina] con liberación de 22,6 mg. de flúor/ml.

Para los pacientes que recibieron el material a base de fosfato de calcio amorfo, se confeccionaron cubetillas individuales con láminas de resina termoformada de 0.8mm de espesor sobre modelos de estudio e confeccionados con yeso tipo 3 (piedra) a partir de impresiones tomadas con alginato. Dicha cubetilla fue entregada a cada paciente conjuntamente con el material a aplicar y las instrucciones escritas correspondientes.

#### Determinación de los grupos de estudio

##### Grupo 1

Pacientes tratados con pasta y gomas de mascar.

##### Grupo 2

Pacientes tratados con pasta solamente.

##### Grupo 3

Pacientes tratados con laca fluorada. a Los grupos 1 y 2, en la hemiarcada derecha, recibieron por única vez y previo a la aplicación del agente remineralizador, técnica de grabado con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos, lavado durante 30 segundos y secado con aire a presión.

#### Metodología de aplicación

Grupos 1 y 2: En la primera sesión realizada por profesionales del hospital, se trataron las lesiones del lado derecho [LO] con ácido fosfórico al 37% durante 15", lavaje con abundante agua durante 30" y aplicación de la pasta remineralizante durante 5'. 3' en forma estable sobre la lesión, y 2' desparramando el material con la lengua. En las lesiones del lado izquierdo (LI) sólo se realizó el tratamiento de 5'. (3' en forma sostenida, 2' desparramando el material]. Posteriormente, se les suministró a los pacientes la cubetilla individual para el tratamiento ambulatorio. El mismo consistió en la aplicación 2 [dos] veces por día de la pasta en la cubetilla durante 10 minutos durante todo el período de tratamiento. Solamente a los pacientes del Grupo 1 se le indicó el consumo de 2 tabletas de goma de mascar durante 10 minutos, dos veces por día durante todo el período de tratamiento.

Grupo 3: Se limpiaron las superficies a tratar con brochitas a baja velocidad impregnadas s en una solución de Clorhexidina al 0.12% e inmediatamente se aplicó la

laca fluorada durante 3 minutos, bajo aislación relativa. Se realizarán 3 aplicaciones con intervalo de 7 días entre cada una de ellas.

Para los tres grupos se preparó y entregó a cada paciente [padres] instrucciones específicas acerca del tratamiento (Anexo 2).

#### Métodos de Evaluación

##### Clínica

Los controles se realizaron a los 30 y 60 días de iniciado el tratamiento; consistió en la inspección de las lesiones aplicándoles aire a presión y observando la imagen al ser iluminadas con la luz del equipo odontológico. Se consideró remineralizada, aquella lesión que al ser secada con aire se viera brillante [Grado A]. Las lesiones con un ligero cambio de coloración sin ser opacas, se consideraron remineralizadas en menor grado (Grado B). Las lesiones opacas, se consideraron sin indicios de remineralización (Grupo C).

##### Fotográfica

Se tomaron fotografías digitales al iniciar y al terminar el tratamiento con el objeto de comparar los resultados obtenidos.

##### Evaluación estadística

Los resultados obtenidos se indican en la Tabla 1 y corresponde a los tres grupos en estudio con las variables indicadas para los Grupos 1 y 2. Analizados estadísticamente con la prueba de Chi Cuadrado pudo determinarse que el Grupo 3 presentó diferencias significativas con los Grupos 1 y 2 (comparación global  $p=0,0001$ ); que hubieron diferencias significativas entre los Grupos 1 y 2 [ $p=0,019$ ]; que no hubieron diferencias dentro del Grupo 1 entre los casos tratados con y sin técnica de grabado ácido ( $p=0,815$ ) y sí las hubo dentro del Grupo 2 entre ambas técnicas [ $p=0,396$ ].

#### Resultados

Los resultados obtenidos en la evaluación clínica se indican en la Tablas 1A, 2A y 3A.

##### Tablas de Resultados Tabla 1A = Grupo 1 [Pasto con goma de mascar]

De los valores obtenidos se desprende que hubo diferencias significativas entre el grupo 3 y los grupos 1 y 2, de donde se deduce que el efecto remineralizador fue más manifiesto en los grupos 1 y 2. En el grupo 1, en el que se aplicó el tratamiento remineralizador junto con la goma de mascar, fue en donde se observaron mayor cantidad de resultados a y b, no observándose diferencias entre haber o no grabado con ácido. Sí en cambio en el grupo 2, se detectaron diferencias significativas entre la hemiarcada grabada y la no grabada previamente con ácido. En las fotos 1 a 8 se muestran algunos de los casos tratados indicando la imagen basal y la imagen a los 60 días.

**Tabla 1**

|   | Grupo 1<br>n=116 |         | Grupo 2<br>n=77 |         | Grupo 3<br>n=57 |
|---|------------------|---------|-----------------|---------|-----------------|
|   | Con TGA          | Sin TGA | Con TGA         | Sin TGA |                 |
| A | 36               | 34      | 26              | 24      | 23              |
| B | 9                | 10      | 14              | 9       | 6               |
| C | 12               | 15      | 1               | 3       | 28              |

**Comparación Global**  
 $X^2=39,46$   $p=0,0001$

**Comparación dentro de Grupo 1 | Con TGA vs. Sin TGA**  
 $X^2=0,408$   $p=0,815$

**Comparación dentro de Grupo 2 | Con TGA vs. Sin TGA**  
 $X^2=1,85$   $p=0,396$

**Comparación Grupo 1 vs. Grupo 2**  
 $X^2=15,13$   $p=0,019$

**Comparación Grupo 1 vs. Grupo 3**  
 $X^2=12,14$   $p=0,016$

**Comparación Grupo 2 vs. Grupo 3**  
 $X^2=36,38$   $p=0,0001$

### Discusión

Actualmente, la caries dental es considerada una enfermedad que evoluciona a partir de un desequilibrio inicial entre los procesos de desmineralización y remineralización del esmalte, y que en presencia de la placa bacteriana o biofilm determina la pérdida de estructura de la pieza dentaria afectada. Durante el tiempo en que se produce esa evolución, hay un largo período durante el cual pueden presentarse momentos de predominio de desmineralización [pérdida de iones de la hidroxiapatita de calcio] e inversamente otros en los que predomina la remineralización [depósito de iones perdidos). Este proceso de intercambio y difusión iónica se traduce en cambios ultra estructurales que no son detectables clínicamente en sus comienzos, por lo que el diagnóstico clínico es dificultoso y debe ser realizado aplicando principios bioquímicos e instrumental y aparatología específicos. Para las situaciones iniciales descritas, los métodos de diagnóstico clínico clásicos reconocidos han sido el visual y el táctil, especialmente el primero, basado en el examen cuidadoso de las superficies

dentarias; para ello es imprescindible que ellas estén limpias, secas y muy bien iluminadas para su análisis. El esmalte está constituido fundamentalmente por cristales de hidroxiapatita y fluorapatita de calcio con otros iones incluidos, posee además agua, en muy poca cantidad pero muy adherida a las estructuras cristalinas y presenta microporos. Su aspecto es liso y brillante al examen visual, ya que se encuentra húmeda por el agua que contiene. Cuando los procesos de desmineralización predominan por un tiempo prolongado, los poros aumentan su tamaño por la disolución y pérdida de minerales de la capa subsuperficial del esmalte. Se generan así espacios ocupados ahora por aire, ya que el agua de cristalización se ha evaporado.

En estas circunstancias, existe la posibilidad de diagnóstico visual a partir de los diferentes índices de refracción del esmalte sano y del esmalte afectado inicialmente por una deshidratación y posteriormente por pérdida iónica.

Existe una diferencia marcada en el índice de refracción del esmalte sano (1.63] y del esmalte deshidratado (1.00], que se traduce visualmente en una imagen clínica de marcada opacidad en esta última zona, cuando es secada con aire. Para el diagnóstico clínico de este tipo de lesiones, deberá limpiarse el esmalte y luego secarlo con aire limpio durante un minuto y observar la presencia o no de las manchas blancas. Este diagnóstico puede realizarse y complementarse con métodos de transiluminación u otros más sofisticados como radiaciones láser, dispositivos de conductividad eléctrica, entre otros de reciente generación para el diagnóstico de los cambios ultraestructurales.

El empleo de una sonda o del tradicional explorador como método de diagnóstico, se basa en apreciar las características superficiales del sustrato dentario (textura, dureza) y la eventual posibilidad de retener el instrumento en el sustrato examinado. Este tradicional método debe considerarse riesgoso e invasor, sobre todo en las lesiones de «mancha blanca», ya que su accionar puede producir la fractura de la superficie de esmalte y generar una cavitación.



Numerosos trabajos de investigación coinciden en el tratamiento no invasivo de las lesiones subsuperficiales del esmalte o caries tempranas (mancha blanca) a partir de la remineralización lograda mediante el empleo de la fórmula CPP-ACP, habiéndose observado la regresión de las lesiones de mancha blanca en estudios clínicos controlados a distancia (Reynolds, 2008) También se ha demostrado la capacidad de este compuesto, de estabilizar el fosfato de calcio en solución e incrementar sustancialmente el nivel de fosfato de calcio en la placa bacteriana (Reynolds, 1998) En estudios de la resistencia ácida del tejido adamantino, se comprobó que en pacientes que consumían chicles con Recaldent (11 veces por día durante 20' a lo largo de 14 días 18.8 mg CPP-ACP), se duplicaba el nivel de remineralización con respecto al grupo control que consumía chicles sin Recaldent. (Iijima, 2004) Otros estudios clínicos realizados en diferentes centros de investigación, obtuvieron resultados similares a los de este estudio (Reynolds 2008, Neuhaus 2009, Llena 2009).

**Tabla 1A =Grupo 1 (Pasta con goma de mascar)**

| Grado | Con TGA n=57 | SinTGA n=59 |
|-------|--------------|-------------|
| A     | 36           | 34          |
| B     | 9            | 10          |
| C     | 12           | 15          |

**Tabla 2A =Grupo 2 (Pasta sin goma de mascar)**

| Grado | Con TGA n=41 | SinTGA n=36 |
|-------|--------------|-------------|
| A     | 26           | 24          |
| B     | 14           | 9           |
| C     | 1            | 3           |

**Tabla 3A =Grupo 3 (Laca Fluorada)**

| Grado | n=57 |
|-------|------|
| A     | 23   |
| B     | 6    |
| C     | 28   |

Las lesiones de desmineralización adamantina sin cavidad, han sido incluidas en la reciente clasificación de lesiones de caries, aprobadas por la FDI, como Lesiones de Tipo 1.0.; 2.0 y 3.0 (Anexo 2].

### Resumen y conclusiones

Considerando que tanto la Prevención como la Promoción de la Salud representan el mejor potencial para alcanzar un mayor nivel de salud bucal de la población, la puesta en marcha de las acciones involucradas en ellas, ha posibilitado en este estudio, reconvertir los perfiles epidemiológicos de la enfermedad caries, según se desprende



de los resultados obtenidos. Por lo expuesto, sería aconsejable incorporar estas prestaciones a los protocolos de Asistencia clínica en el Primer Nivel de Atención Primaria.



La gran incidencia de desmineralizaciones dentarias sin cavitación detectada en los Centros de Atención Primaria, en pacientes que se encuentran en tratamiento ortodóntico y en determinados grupos de riesgo, hacen necesario implementar un Programa de Atención de 1º Nivel que incluya el tratamiento de éstas lesiones en el contexto de los principios fundamentales de Invasión Mínima.

### Anexo 1

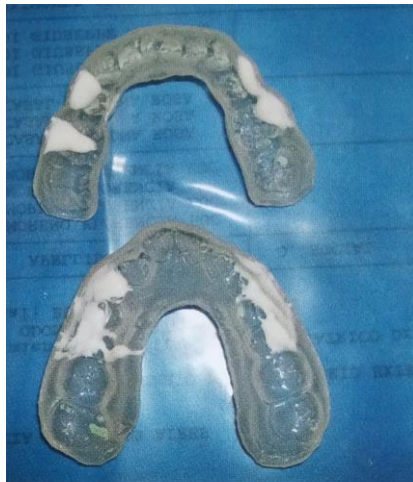
Lesiones de Caries en función de la Extensión y de la Localización

| Extensión<br>Localización        | 0<br>Sin<br>Cavidad<br>(Mancha<br>Blanca) | 1<br>Mínima<br>1/8 | 2<br>Pequeña<br>1/3 | 3<br>Moderada<br>Próximo-<br>Oclusal | 4<br>Extensa<br>Destrucción |
|----------------------------------|---|--------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| <b>1<br/>Fosas<br/>y Fisuras</b> | <b>1.0</b>                                | <b>1.1</b>         | <b>1.2</b>          | <b>1.3</b>                           | <b>1.4</b>                  |
| <b>2<br/>Proximal</b>            | <b>2.0</b>                                | <b>2.1</b>         | <b>2.2</b>          | <b>2.3</b>                           | <b>2.4</b>                  |
| <b>3<br/>Cervical</b>            | <b>3.0</b>                                | <b>3.1</b>         | <b>3.2</b>          | <b>3.3</b>                           | <b>3.4</b>                  |

## Anexo 2

### Instrucciones:

1. Cepílese los dientes correctamente según le han indicado oportunamente.
2. Coloque el material suministrado en el interior de la cubetilla previamente lavada con agua.
3. Inserte y deje la cubetilla en la boca 3' como mínimo y retirela.
4. Desparrame la pasta con la lengua por toda la boca, reteniendola el mayor tiempo posible, hasta 2', evite toser y/o tragar la pasta.
5. Enjuáguese la boca con agua.
6. No deberá comer ni beber durante 30' posteriores a la aplicación.
7. Enjuague y limpie la cubetilla con agua corriente inmediatamente después del uso.
8. Si se le indicó masticar chicles, deberá hacerlo 2 (dos) veces por día, utilizando 2 tabletas al mismo tiempo durante 10' como mínimo, en tiempos alejados del uso de la cubetilla.
9. Deberá concurrir al primer control a los 30 días de comenzar el tratamiento, para lo cual ha sido citado oportunamente.



Participaron de este estudio:

Alonso Natalia, Antonelli Liliana, Aparicio Silvia, Bayúgar María Belén, Bernardi Virginia, Boffi Lambre Milagros, Bonfanti Graciela, Ceci Oscar, Cerrudo Carolina, Cicchino Carolina, Colavita Luciana, Cortese Silvia, Corredera Graciela, Depaoli Silvina, Gil María Celina, Mangioni María Cecilia, Mercadier Laura, Morando María Dalia, Moraña Clara, Recce Cecilia, Ruiz Clavijo Belén, Sala Carolina, Stella Lorena. Personal del Hospital Zonal Especializado en Odontología Infantil «Dr. Adolfo M. Bollini».

## BIBLIOGRAFÍA

Reynolds E.C. School of Dental Science, University of Melbourne, Victoria (2008] Calcium phosphate-based remineralization systems: scientific evidence? Aust Dent J, Sep; 53[3]:268-73

Reynolds E.O [1998] Anticariogenic complexes of amorphous calcium phosphate stabilized by casein phosphopeptides: a review. Spec Care Dentist, Jan-Feb; 18[1]:8-16

Iijima Y, Cai F., Walker G., Reynolds C. R, Reynolds E C Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry Nagasaki University, Japan [2004] Acid resistance of enamel subsurface lesions remineralized by a sugar free chewing gum containing casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate. Caries Res, Nov-Dec; 38[6]:551-6

Reynolds E.C. [2008] Calcium phosphate-based remineralization systems: scientific evidence? Review. School of Dental Science Melbourne, Victoria. Aust Dent J, Sep; 53(3):268-73

Neuhaus K.W., Lussi A. [2009] Casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate [CPP-ACP] and its effect on dental hard tissues. Schweiz Monatsschr Zahnmed ; 119[2]:110-6

LLena C., Forner L., Baca P. [2009] Anticariogenicity of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate: a review of the literature. J Contemp Dent Pract ,May 1; 10(3):11-9

Mauton DJ, Walker GO, Cai F, Cochrane NJ, Shen P, Reynolds EC University of Melbourne, 1 Australia [2008] Remineralization of enamel subsurface lesions in situ by the use of three commercially available sugar free gums. Int J Paediatr Dent Jul;18[L-1]:28,-1-90

Cross KJ, Huq NL, Reynolds EC [2007], Casein phosphopeptides in oral health chemistry and clinical applications. Curr Pharm Des ; 13[8]:793-800

Abate P., Abramovich A., Polak M., Macchi R. Fac. Odontología UBA [2000] Efectos de ácidos sobre esmalte y dentina. Estudios con MEB. Odontored.

Agency for healthcare research and quality [AHRQ] [2001] Diagnosis and management of dental caries, evidence report. Technology Assesment; feb.; 36

- Bader J., Shugars D. [1995] Variation in dentist. Clinical decisions J. Health Dent. 55:181-188
- Basso M. [2000] Estado actual en el diagnóstico de las caries incipientes. Rev. Asoc. Odontol, Argent; 90 (3): 176-185
- Black G. [1889] Susceptibility and immunity to dental caries. Dental Cosmos; L11:826
- Cabrini R. [1980] Anatomía Patológica N. Bucal. Buenos Aires: Mundi.
- Chalmers J.M. [2006] Minimal Intervention dentistry: part.1 Strategies for addressing the new caries challenge i older patients. J.Can.Dent.Assoc.; 72[5] L135-140
- Ekstrand K. Et al [1998] Detection, diagnosing, monitoring and logical treatment and occlusal caries in relation to lesion cavity and severity. Caries Res. 32: 247-254
- Hicks J., García Godoy F., Donly K., Flaitz C. [2003] Fluoride-releasing restorative materials and secondary caries. J.Calif.Dent. Assoc.; 31(3): 229-45
- Mount G.J., and Hume W.R. [1999] Preservation and restoration of tooth structure Mosby 19. Mount G.J., and Ngo H. [2000] A new concept for operative dentistry. Quintessence Inter. 31 [8] 527-33
- Reinolds E.C., [2001] Remineralization of early enamel caries by anticariogenic casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate.Nanocomplexes. Dental practice, Nov-Dic; 20-22
- Tyas M., Anusavice K., Frencken J.E., and Mount G. (2000) Minimal intervention dentistry a review FDI 1-97 Int. Dent J; 50 Di: 1-12