



ARTÍCULO  
ORIGINAL

# EFICACIA DE UN GEL BIOADHESIVO DENTAL CON DIÓXIDO DE SILICIO OBLITERANTE, NITRATO POTÁSICO Y MONOFLUOROFOSFATO SÓDICO EN PACIENTES CON HIPERESTESIA DENTINARIA

Mira, J., Vivancos, F., Zaldívar, I.  
*Eficacia de un gel bioadhesivo dental con dióxido de silicio obliterante, nitrato potásico y monofluorofosfato sódico en pacientes con hiperestesia dentinaria. Cien.Dent. 2015; 12; 3: 33-40.*



**Mira Otal, Francisco Javier**  
Director Médico Lacer Personal Health (Barcelona).

**Vivancos Cuadras, Fernando**  
Asesor Médico Lacer Personal Health (Barcelona).

**Zaldívar Notario, Irene**  
Responsable Área de Proyectos Zurko Research (Madrid).

Indexada en / Indexed in:  
- IME  
- IBECs  
- LATINDEX  
- GOOGLE ACADÉMICO

## Correspondencia:

Javier Mira  
Lacer Personal Health  
C/ Sardenya 350  
08025 Barcelona  
javier.mira@lacer.es  
Tel.: 934 465 300

Fecha de recepción: 13 de octubre de 2015.  
Fecha de aceptación para su publicación:  
19 de febrero de 2016.

## RESUMEN

**Introducción:** La hiperestesia dentinaria se caracteriza por un dolor intenso, de corta duración, asociado a la exposición de la dentina en respuesta a estímulos térmicos, táctiles, osmóticos o químicos. De prevalencia creciente, reduce la calidad de vida del paciente. El objetivo principal fue evaluar la eficacia de un gel bioadhesivo dental con dióxido de silicio obliterante, nitrato potásico y monofluorofosfato sódico en pacientes con hiperestesia dentinaria. Como objetivo secundario se valoraron su aceptabilidad y tolerancia.

**Métodos:** El producto se aplicó durante 14 días, 3 veces/día, después de la limpieza dental y se mantuvo sin aclarar 30 minutos (n=19). Se evaluó su eficacia mediante exploración odontológica por técnica táctil y de chorro de aire. Al finalizar el estudio los pacientes completaron un cuestionario de percepción del producto.

**Resultados:** La evaluación odontológica mostró una reducción significativa de la hipersensibilidad dental en todos los puntos temporales del estudio ( $p < 0,05$ ) mediante técnica táctil y de chorro de aire. Esta mejora fue sostenida y aumentó a medida que avanzó el tratamiento. Todas las preguntas sobre la eficacia del producto y sus características organolépticas percibidas tuvieron una respuesta positiva. Los resultados del tratamiento fueron considerados muy satisfactorios/satisfactorios por un 95% de los pacientes. No se observó ninguna reacción adversa significativa derivada del uso del producto.

**Conclusiones:** El gel bioadhesivo dental con dióxido de silicio obliterante, nitrato potásico y monofluorofosfato sódico, administrado 3 veces/día, consiguió una reducción significativa de la hipersensibilidad dental, mejora que fue aumentando con el tiempo. El producto presentó muy buena aceptabilidad y tolerancia.

EFFICACY OF A BIOADHESIVE DENTAL GEL CONTAINING PRECIPITATED SILICA PARTICLES, POTASSIUM NITRATE, AND SODIUM MONOFLUOROPHOSPHATE IN PATIENTS WITH DENTIN HYPERESTHESIA

## ABSTRACT

**Introduction:** Dentin hypersensitivity is characterized by an acute pain of short duration associated with exposure of dentin to thermal, tactile, osmotic or chemical stimuli. It shows increasing prevalence and reduces the quality of life of patients. The main objective was to evaluate the effectiveness of a dental bio-adhesive gel with precipitated amorphous silica, potassium nitrate, and sodium monofluorophosphate in patients with dentin hypersensitivity. The secondary objective was to evaluate acceptability and tolerance of the product.

**Methods:** The product was applied for 14 days, 3 times / day after habitual cleanliness routine and was not rinsed for 30 minutes. Its efficacy was evaluated by sensitive touch and air jet techniques. At the end of the study the patients filled a subjective questionnaire about the perception of the product.

**Results:** The dental evaluation showed a significant reduction of dental hypersensitivity at all time points of the study ( $p < 0.05$ ) according to the sensitive touch and air jet technique results. This improvement increased as the treatment progressed. All questions about the effectiveness of the product and its organoleptic characteristics received a positive answer. Treatment results were considered very satisfactory or satisfactory by 95% of patients. No significant adverse reactions associated to the product were observed.

## PALABRAS CLAVE

Hipersensibilidad dental; Hiperestesia dentinaria; Dióxido de silicio obliterated; Nitrato potásico; Fluoruro; Gel bioadhesivo.

**Conclusions:** Dental bio-adhesive gel with precipitated amorphous silica, potassium nitrate, and sodium monofluorophosphate, administered 3 times / day resulted in a significant reduction of dental hypersensitivity, and this improvement increased with time. The product showed very good acceptability and tolerance.

## KEY WORDS

Dentin hypersensitivity; Precipitated amorphous silica; Potassium nitrate; Fluoride; Bio-adhesive gel.

## INTRODUCCIÓN

La hiperestesia dentinaria o hipersensibilidad dental se caracteriza por un dolor intenso, de corta duración, asociado a la exposición de la dentina en respuesta a estímulos térmicos, táctiles, osmóticos, químicos o de deshidratación que no pueden atribuirse a otra alteración<sup>1</sup>.

La hipersensibilidad dental puede tener diferentes factores etiológicos, tales como la pérdida del esmalte ocasionada por caries o por abrasión excesiva en el cepillado, restauraciones mal ajustadas, fisuras, traumatismos dentarios, retracción gingival, procesos consuntivos dentales, apertura de la unión esmalte-cemento, etc.<sup>2</sup>. La teoría hidrodinámica de Brännström propone que estos estímulos externos causan movimiento del fluido en los túbulos de la dentina, lo que resulta en un cambio de presión a través de ella. Esto activa las señales de respuesta del nervio dental, interpretadas en última instancia por el cerebro como dolor<sup>3</sup>.

La hipersensibilidad dental es una afección odontológica común, con una prevalencia del 4-67,7%<sup>4</sup>. La incidencia parece ir en aumento, especialmente en los adultos jóvenes, debido a un mayor consumo de dietas erosivas<sup>5</sup>. Según un estudio realizado por la Universidad de Bristol en 4.841 pacientes, tan sólo el 5-10% de la población con hipersensibilidad dental había solicitado ayuda profesional<sup>6</sup>. Ésta es más común en la franja de 20 -49 años, con una mayor prevalencia en las edades de 30-39<sup>1</sup> y en mujeres<sup>7</sup>. Los dientes más afectados son los premolares y los caninos, y la zona cervical es la que más sufre de exposición dentinal<sup>7</sup>.

La hipersensibilidad dental limita los hábitos cotidianos de los pacientes, como la posibilidad de comer o beber ciertos alimentos y bebidas. Cuando se presenta con una elevada intensidad, puede incluso resultar en cambios emocionales y, aunque se trata de un dolor transitorio, reduce la calidad de vida de los pacientes<sup>8</sup>.

La hiperestesia dentinaria podría estar infradiagnosticada debido a las dificultades en su diagnóstico y tratamiento<sup>9</sup>. Supone un reto tanto para el paciente como para el profesional, puesto que es difícil medir y comparar el dolor en diferentes individuos, así como modificar los hábitos que la causan. Su prevención y el tratamiento requieren, en ocasiones, cambios en los hábitos dietéticos y/o higiénicos del paciente, e incluso tratar disfunciones o trastornos de la conducta.

Existen una serie de productos bucodentales de uso a domicilio cuyo mecanismo de acción se basa en propiedades de oclusión tubular (estroncio, fluoruro de estaño, compuestos basados en silicio, etc.), o bien por desensibilización del nervio, como es el caso de compuestos a base de potasio<sup>10</sup>. El silicio puede formar sales con iones de calcio y fosfatos y depositarse sobre la superficie y los túbulos de dentina, creando precipitados resistentes al agua y al ácido<sup>11</sup>.

Con estos antecedentes, el objetivo principal de este estudio fue evaluar la eficacia de un gel bioadhesivo dental con dióxido de silicio obliterated al 10%, nitrato potásico al 10% y monofluorofosfato sódico (1,89%, ión fluoruro 2.500 ppm) en pacientes con hiperestesia dentinaria en condiciones normales de uso. Como objetivo secundario se valoró la aceptabilidad y tolerancia del producto de forma subjetiva por parte de los pacientes.

## MÉTODOS

Estudio unicéntrico realizado entre febrero y marzo de 2014. El producto se aplicó durante 14 días, 3 veces al día, después de la limpieza dental rutinaria tras las comidas principales, aproximadamente a las 9:00, 15:00 y 21:00 horas. Para ello, se proveyó a los pacientes de un cepillo dental con filamentos suaves y de un tubo de pasta de dientes con una cantidad moderada de flúor y sin principios activos que pudieran reducir la hipersensibilidad dental. Después de la limpieza bucal, el producto se aplicó directamente en los dientes seleccionados con ayuda de una cánula. En los 30 minutos posteriores el gel bioadhesivo no pudo ser aclarado mediante lavado (con agua ni enjuague bucal) y los pacientes no pudieron beber ni ingerir ninguna sustancia.

La eficacia del producto se evaluó tras su uso mediante exploración del área experimental por parte de un dentista a los 30 minutos, 24 horas, 48 horas y a los 5, 8 y 14 días.

Transcurridos los 14 días de tratamiento, los pacientes completaron un cuestionario sobre su percepción del producto y rellenaron en su domicilio un cuestionario sobre la eficacia del gel.

Este estudio se realizó bajo los principios de Buena Práctica Clínica (Recomendaciones internacionales ICH Tema E6, CPMP / ICH / 135/95 del 1 de mayo de 1996, Guía DOCE del Parlamento y del Consejo Europeo 2001/20 /CE del 1 de mayo de 2001).

Los pacientes, una vez informados sobre las características del estudio y sus objetivos, firmaron el consentimiento de participación y recibieron una copia del mismo, quedando otra archivada en el centro.

### Crterios de inclusión y de exclusión

Los criterios de inclusión definidos en el protocolo fueron: tener una edad entre 18 y 70 años, una buena condición física; tener hipersensibilidad dentinaria en al menos un diente anterior a los molares, con erosión/abrasión cervical o recesión gingival, determinado según la escala de calificación verbal (Verbal Rating Scale, VRS) tras estimulación táctil y según la escala de estimulación por presión de aire (Schiff cold air sensitive scale) al inicio del estudio; así como tener disponibilidad para acudir a las visitas establecidas.

Los criterios de exclusión definidos en el protocolo fueron: antecedentes de alergia a los ingredientes del producto, dientes con prótesis parciales o que hubieran sufrido grandes reconstrucciones o reconstrucciones anómalas, dientes con caries, fracturas, movilidad excesiva o sospecha de patologías de la pulpa; presencia de extensiones ortodónticas, tumores, enfermedad periodontal moderada o avanzada; sobrecarga oclusiva o ajuste oclusivo realizado recientemente en los dientes objeto del estudio, cirugía periodontal en el área dental estudiada durante los 3 meses previos al estudio, toma concomitante de medicación, incluidos analgésicos que pudieran enmascarar la sensación de dolor, uso de productos de higiene bucodental con componentes frente a la hipersensibilidad dentinaria en los 30 días previos al estudio; embarazo o lactancia.

### Evaluación dental

Para la evaluación sensitiva el dentista eligió el diente que tuviese la puntuación más alta en una escala VRS tras el estímulo. El tiempo de seguimiento fue de 2 semanas, y se realizó una evaluación clínica el día 1 antes de haber aplicado el producto y sin haberse cepillado los dientes (T0); y después de haberse cepillado los dientes y aplicado el producto a los 30 minutos, el día 2 (24 horas), el día 3 (48 horas), el día 5 (96 horas), el día 8 y el día 15 del estudio.

### Evaluación sensitiva táctil

La sensación percibida por los voluntarios cuando el dentista tocó ligeramente la superficie de la raíz dental con una sonda periodontal se valoró de acuerdo con la siguiente escala de calificación verbal: 0- ausencia de dolor, pero se percibe el estímulo; 1- dolor leve; 2- dolor durante la aplicación del estímulo; 3- dolor durante la aplicación del estímulo e inmediatamente después.

### Evaluación sensitiva por chorro de aire

La sensibilidad por chorro de aire se evaluó aplicando un chorro de aire a la superficie expuesta de la raíz del diente sensible, desde una distancia de un centímetro, utilizando una jeringa dental de aire y agua. El aire se aplicó durante un segundo (protegiendo los dientes adyacentes con los dedos) con una presión de 60 psi ( $\pm 5$  psi), a una temperatura de 20°C ( $\pm 2$ °C).

La sensibilidad se recogió de acuerdo con la escala de sensibilidad al aire descrita por Schiff (0: la sensibilidad del diente/su-

jeto no responde al estímulo de aire; 1- el diente/sujeto responde al estímulo de aire, pero no se pide interrumpir el estímulo; 2- el diente/sujeto responde al estímulo de aire y se pide interrumpir el estímulo o se mueve durante su aplicación; 3- el diente/sujeto responde al estímulo, que considera doloroso, y se pide interrumpir el estímulo).

### Evaluación subjetiva global

Los pacientes completaron un cuestionario de evaluación subjetiva de la intensidad de los episodios sufridos, es decir, evaluaron el grado de sensibilidad experimentado en su vida cotidiana frente a los estímulos habituales mediante una escala de 0 a 5 puntos (siendo 0 ausencia de sensibilidad y 5 el máximo de sensibilidad). Esta autoevaluación se realizó al inicio del estudio, al utilizar el gel bioadhesivo por primera vez; a los 30 minutos, 6 horas y 48 horas de haberlo usado por primera vez; y los días 5, 8 y 15 del estudio.

### Evaluación subjetiva del producto

El cuestionario de evaluación subjetiva que se realizó al final del tratamiento incluyó preguntas sobre la impresión general, las características organolépticas, la eficacia, la tolerancia y las expectativas de uso futuro del gel bioadhesivo por parte de los pacientes.

### Análisis estadístico

Para analizar los resultados de los parámetros de estimulación se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo antes y después del tratamiento. La distribución normal se verificó mediante un modelo lineal de efectos mixtos (*Linear Mixed Model, LMM*). Los modelos mixtos son una generalización del modelo lineal de regresión clásico, que contempla la posible existencia de observaciones correlacionadas o con variabilidad heterogénea, vinculadas a la presencia de factores aleatorios. La denominación de "modelos mixtos" se refiere precisamente al hecho de que el análisis debe tratar efectos fijos y aleatorios simultáneamente, como ocurre por ejemplo en estudios con medidas repetidas en los mismos sujetos, o cuando hay niveles experimentales anidados generando subréplicas. El modelo mixto proporciona un entorno óptimo al modelizar simultáneamente el valor esperado de la respuesta y su variabilidad.

En el presente estudio, se utilizó un modelo lineal de efectos mixtos para comparar los valores medios obtenidos para todos los tiempos de análisis antes y después del tratamiento, con el fin de determinar la significación de los datos. El modelo se ajustó con los valores de tiempo, tratamiento y sus interacciones como elementos fijos. El componente arbitrario del modelo incluyó la constante arbitraria, tanto para el paciente como para los niveles de agrupación de los pacientes y el tratamiento. Este componente arbitrario se incluyó en ambos niveles para dar cabida a la variación de los valores de sensibilidad entre distintos sujetos, dado que cada persona tiene un potencial diferente de sensibilidad. Por lo tanto, se tuvo en cuenta la falta de independencia de las medidas en cada uno de los individuos.

En el análisis de estimulación dental se tomaron 270 mediciones de la sensibilidad dental para todos los participantes, con 7 factores de tiempo (T0 antes del uso del producto, T30 minu-

tos, T24 horas, T48 horas, días T5, T8 y T14 después del uso del gel). El nivel principal de agrupación en el modelo fue el número de participantes. El tratamiento se consideró un factor con un nivel de producto. Como se realizó en todos los pacientes, se consideró información anidada a cada sujeto, con un total de 20 tratamientos.

Se estableció un nivel de significación de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

### Población del estudio

De los 20 pacientes que iniciaron el estudio, en uno se dio pérdida de seguimiento por imposibilidad de acudir a las citas, por lo que la población final fue de 19 participantes, de los que un 55% fueron mujeres y un 45% varones. La edad media fue de 37 años (rango 22-60). Del total de pacientes incluidos en el estudio, un 35% habían utilizado previamente otros productos para tratar la hipersensibilidad dental.

Las alteraciones odontológicas presentes en la población fueron: sangrado de encías (30% de los pacientes), caries (15%), irritación gingival (10%), alteraciones en el esmalte dental (10%) y xerostomía (5%). Los factores que desencadenaban la sensibilidad fueron el frío (95% de los pacientes), el calor (50%), los dulces (35%), el tacto (15%) y los ácidos (5%).

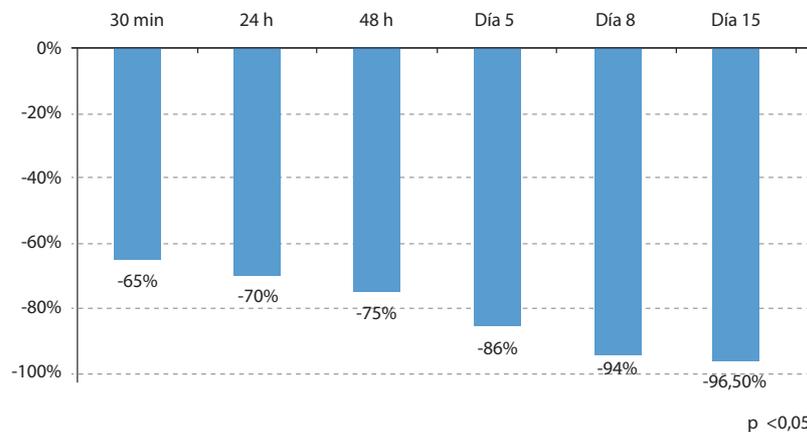
### Variación en la hipersensibilidad dental

Se observó una reducción significativa del valor de sensibilidad dental en el tiempo. Los valores obtenidos mediante el método táctil fueron significativamente inferiores a los obtenidos con el chorro de aire (en promedio casi un 25% inferiores). No hubo una interacción significativa entre el método empleado y el tiempo. Todos los valores de sensibilidad fueron significativos ( $p < 0,05$ ) en todos los tiempos de estudio.

Con respecto al valor basal o T0 (nivel máximo de sensibilidad), el valor de sensibilidad medio determinado por ambos métodos fue un 35% a los 30 minutos, un 30% a las 24 h, un 25% a las 48 horas, un 14% a los 5 días, un 6% a los 8 días, y un 3,5% a los 14 días (Figura 1).

Cuando se consideraron únicamente los datos obtenidos en la evaluación por chorro de aire (135 observaciones), todos los valores fueron también significativos. Con respecto al valor basal o T0 (nivel máximo de sensibilidad), el valor de sensibilidad fue un 40% a los 30 minutos, un 34% a las 24 h, un 28,5% a las 48 h, un 19% a los 5 días, un 6% a los 8 días, y un 6% a los 14 días. Esto se correspondió con una reducción del 60%, 66%, 71,5%, 81%, 94% y 94% frente al valor basal, respectivamente.

### Reducción de la hipersensibilidad en el tiempo vs. valor basal



Valores medios de hipersensibilidad dental							
	T0	T30 min	T24 h	T48 h	T5 días	T8 días	T15 días
Técnica táctil	0,90	0,4	0,35	0,3	0,11	0	0
Chorro de aire	1,6	1	0,9	0,8	0,58	0,35	0,21
Total	1,25	0,7	0,625	0,55	0,323	0,15	0,1

Figura 1. Reducción de la hipersensibilidad dentaria en el tiempo frente al valor basal (T0) combinando el método táctil y el de chorro de aire ( $n=19$ ). En la tabla se muestran las puntuaciones medias en la técnica táctil (escala de calificación verbal, de 0 a 3) y en la de chorro de aire (escala de Schiff, de 0 a 3).

### Evaluación subjetiva de la eficacia por parte de los pacientes

La reducción de la sensibilidad dentinaria se consideró importante por un 74% de los pacientes, moderada por un 21% y leve por un 5% (Figura 2). Todos los pacientes consideraron, en el cuestionario que completaron en casa, que la sensibilidad dental se había ido reduciendo con el tiempo.

La rapidez de acción del gel bioadhesivo fue notable para un 58% de los pacientes, moderada para 37% y discreta para un 5%. El grado de mantenimiento de la eficacia en el tiempo se calificó como importante por un 53% de los pacientes y moderado por un 47%. Para un 63% de los pacientes la reducción de la hipersensibilidad en el tiempo fue importante, y para un 37% fue moderada (Figura 3).

### Evaluación subjetiva de los resultados por parte de los pacientes

Los resultados del tratamiento fueron considerados muy satisfactorios por un 63% de los pacientes, satisfactorios por un 32%; un 5% de ellos se mostraron indiferentes. Estos resultados fueron, para un 68% de los pacientes, superiores a otros productos similares, y parecidos para un 16%. El total de participantes opinó que el gel bioadhesivo había cumplido sus expectativas, y un 95% manifestó que compraría el producto. En cuanto a la tolerancia, un 95% de los pacientes no mostró ninguna sensación desagradable; únicamente un paciente afirmó que el producto teñía los labios.

### Evaluación subjetiva sobre la reducción global de la hipersensibilidad

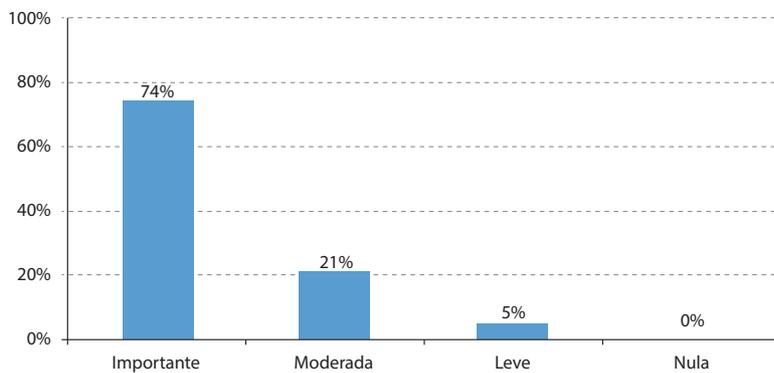


Figura 2. Evaluación subjetiva sobre la reducción global de la hipersensibilidad por los pacientes el día 14. Frecuencia relativa en la escala de nivel de satisfacción (n= 19).

### Evaluación subjetiva sobre la reducción de la hipersensibilidad en el tiempo

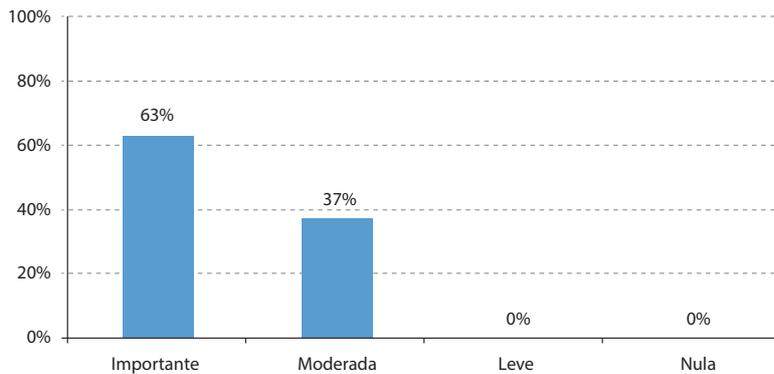


Figura 3. Evaluación subjetiva sobre la reducción de la hipersensibilidad en el tiempo por los pacientes el día 14. Frecuencia relativa en la escala de nivel de satisfacción (n= 19).

### Evaluación subjetiva del producto por parte de los pacientes

Preguntados por la opinión general del producto, un 47% de los pacientes se mostraron muy satisfechos, un 42% satisfechos, un 11% indiferentes y ninguno se mostró insatisfecho con el gel bioadhesivo (Figura 4).

En cuanto al aspecto del producto, un 21% de los pacientes se mostró muy satisfecho, un 53% satisfecho y un 26% indiferente. El olor del producto fue calificado como muy agradable por un

21% de los pacientes, como agradable por un 37%; un 42% se mostró indiferente. Un 16% de los pacientes opinó que el color del producto era muy agradable, un 68% agradable y un 16% se declaró indiferente. Sobre la textura del producto, un 37% de los pacientes se mostró muy satisfecho, un 53% satisfecho y un 11% indiferente. El sabor del producto fue calificado como muy agradable por un 37% de los pacientes, como agradable por un 26%; un 26% se mostró indiferente y un 11% insatisfecho. Finalmente, un 26% de los pacientes con-

## Opinión general del producto

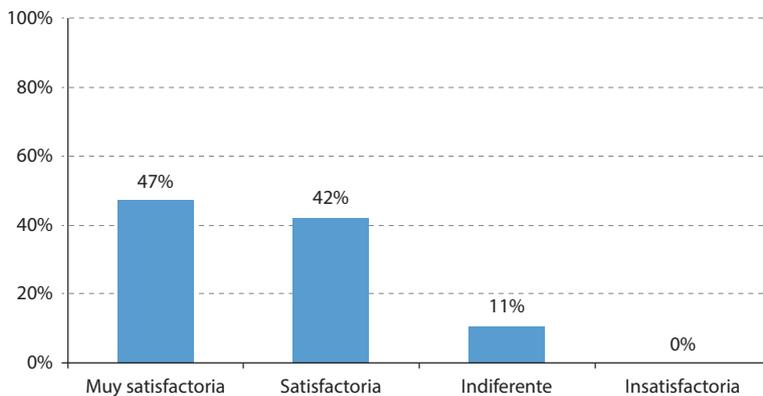


Figura 4. Opinión general del producto por los pacientes el día 14. Frecuencia relativa en escala de nivel de satisfacción (n= 19).

sideraron que el gel era muy fácil de aplicar, un 58% que era fácil de aplicar; un 16% se mostró indiferente y ninguno lo consideró difícil de aplicar.

## DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la eficacia de un gel bioadhesivo dental con dióxido de silicio obliterante, nitrato potásico y monofluorofosfato sódico en pacientes con hiperestesia dentinaria en condiciones normales de uso. Como objetivo secundario se valoraron la aceptabilidad y la tolerancia del producto a través de una evaluación subjetiva.

La hipersensibilidad dental es motivo de consulta habitual en odontología. Entre los factores que exponen a un mayor riesgo de padecerla se encuentran el cepillado dental vigoroso, la retracción gingival, distintos tratamientos periodontales, trastornos de la conducta alimentaria, xerostomía, maloclusiones severas o una exposición excesiva de los cuellos dentales<sup>2</sup>. El estímulo nociceptivo notificado en la mayoría de los casos es el frío, seguido del cepillado y de una dieta con altas concentraciones de azúcar. La causa principal de hipersensibilidad dental hallada en este estudio fue el frío, comunicado por un 95% de los pacientes, lo cual coincide con lo descrito en la literatura.

El uso de agentes desensibilizantes permite tratar de forma sintomática la hipersensibilidad. En términos generales, la aplicación de un producto en consulta se destina a pacientes con hiperestesia dentinaria grave y limitada a uno o dos dientes afectados, mientras que los productos sin prescripción, como dentífricos, enjuagues o geles bucales, pueden ser adecuados para pacientes con hipersensibilidad generalizada de leve a moderada<sup>10</sup>.

En este estudio, los resultados de la evaluación odontológica mostraron una reducción significativa ( $p < 0,05$ ) de la hipersensibilidad dental en todos los puntos temporales (30 minutos, 24 horas, 48 horas, 5, 8 y 14 días) cuando se analizaron los datos obtenidos mediante técnica táctil y chorro de aire. La

evaluación por chorro de aire reveló también una reducción significativa de la sensibilidad, aunque algo menor que con ambos métodos juntos. El método táctil dio valores significativamente inferiores a los obtenidos por chorro de aire, lo que podría indicar que ésta última técnica fue más sensible.

La reducción de la hipersensibilidad dental fue sostenida y creciente a medida que avanzó el tiempo de tratamiento (Figura 1) y mostró un rápido inicio de acción. Según las puntuaciones obtenidas con ambos métodos de medición, ya a los 30 minutos de aplicación del gel se observó una reducción media del 65% frente al valor basal, reducción que en dos semanas superó el 96%.

Los productos de cuidado bucodental más comunes para tratar la hipersensibilidad dental son las pastas de dientes y los enjuagues bucales<sup>12</sup>. El mecanismo de acción de estos productos no está claro, pero se ha propuesto que el uso de pastas de dientes conduce a una despolarización de la membrana de fibras nerviosas que impide la repolarización, inhibiendo así la sensación de dolor<sup>2,10</sup>.

Entre los compuestos más novedosos para tratar la hipersensibilidad dental se encuentra el dióxido de silicio obliterante. El sílice forma parte de los biocristales, uno de los últimos tratamientos diseñados para este fin con capacidad de promover la infiltración y la remineralización de los túbulos dentinarios<sup>2</sup>. En este caso, actúa como núcleo para la precipitación de fosfato cálcico y se ha demostrado que forma una capa de apatita que ocluye los túbulos dentinarios<sup>2</sup>. El tamaño medio de las partículas de silicio obliterante contenidas en el gel estudiado se encuentra entre 3,5 y 4,4 micras. Esto sería suficiente para obstruir los túbulos dentinales, con un diámetro inferior.

Por otro lado, las sales de potasio actúan difundiendo a través de la dentina y reduciendo el umbral de excitabilidad de las fibras nerviosas. Así, se ha demostrado la eficacia de productos que contienen un 5% de nitrato potásico y fluoruro sódico en el control de la sensibilidad dental<sup>13</sup>. Distintos estudios clínicos han evaluado la eficacia de productos bucales con sal de potasio y fluoruro sódico para el tratamiento de la hipersen-

sibilidad dental<sup>14-17</sup>. Gillam y sus colaboradores compararon la eficacia de un enjuague con un 3% de nitrato potásico y fluoruro sódico frente a un enjuague control con fluoruro sódico en el tratamiento de la sensibilidad dental cervical<sup>17</sup>. Estos autores demostraron que el enjuague con nitrato de potasio redujo significativamente la sensibilidad dental cervical 2 y 6 semanas después de la utilización del producto en comparación con el control. Por otra parte, Pereira y Chava compararon la eficacia de un enjuague con 3% de nitrato de potasio y fluoruro de sodio frente a un enjuague control con fluoruro sódico mediante sensibilidad táctil y sensibilidad al aire frío<sup>18</sup>. A las 6 semanas, la hipersensibilidad dental se redujo significativamente en comparación con el enjuague control.

El mecanismo de actuación del flúor en el control de la hiper-sensibilidad se basa en la precipitación de cristales de fluoruro cálcico en los túbulos dentinarios, que reducen su permeabilidad; estos precipitados, que microscópicamente aparecen con aspecto granular en la dentina peritubular, son insolubles en la saliva<sup>19</sup>. Las formulaciones desensibilizantes más habituales son: fluoruro sódico con pH neutro o ácido (fosfato acidulado de flúor), fluoruro de estaño (muy poco utilizado debido a que provoca discoloraciones dentales), monofluorofosfato sódico, fluorosilicatos y fluoruros combinados con iontoforesis<sup>20</sup>.

El uso de fluoruros para el tratamiento de la hipersensibilidad dental ha sido ampliamente estudiado<sup>21,22</sup>. El principal objetivo del tratamiento consiste en depositar fluoruro en la superficie dental, especialmente en los túbulos de la dentina, causando su oclusión para impedir que los estímulos externos alcancen la pulpa dental. Los fluoruros se utilizan tanto en altas concentraciones (bajo supervisión de odontólogos) como en bajas concentraciones con productos usados por el propio paciente. Los efectos desensibilizadores del fluoruro han sido avalados por la American Dental Association. Todo ello hace que se utilice ampliamente en el tratamiento de la hiperestesia dentinaria.

La valoración subjetiva del tratamiento que realizaron los pacientes participantes en este estudio resulta interesante porque permite, al determinar el grado de dolor autopercibido, valorar el grado de satisfacción de expectativas con el tratamiento. Este es un aspecto clave en los estudios de eficacia antiálgica, puesto que el éxito de un tratamiento depende tanto de los resultados reales como del cumplimiento de las expectativas depositadas por el paciente. Así, todos los pacientes consideraron que el gel les había reducido la sensibilidad dentinaria, reducción que un 95% de ellos calificaron como "importante" o "moderada" (Figura 2).

Uno de los problemas a la hora de valorar la eficacia o el éxito percibido de estos productos es que el dolor es muy subjetivo y la experiencia del dolor puede variar de un individuo a otro<sup>23</sup>, por lo que su evaluación se lleva a cabo generalmente por expertos. Aunque existen datos que demuestran que estos productos reducen la hipersensibilidad frente a los valores basales, resulta difícil determinar la relevancia clínica de estas reducciones en individuos con hiperestesia dentinaria<sup>24,25</sup>. El objetivo

ideal de estos tratamientos sería la ausencia total de molestias, en el caso de un producto aplicado en consulta o, cuando se trate de uno libre de prescripción, un alivio de las molestias en el tiempo que permita una calidad de vida aceptable<sup>24,25</sup>.

El desensibilizante ideal debe tener una acción rápida con efecto a largo plazo, no debe ser lesivo para la pulpa, tiene que ser sencillo de aplicar, no teñir los dientes y presentar un sabor agradable. El gel estudiado se aplicó con ayuda de una cánula durante 14 días después de la limpieza dental rutinaria tras las 3 comidas principales.

Respecto a la eficacia del producto percibida por los pacientes, todas las preguntas (eficacia, rapidez de acción, de mantenimiento del efecto, efecto en el tiempo y comparación con otros productos) tuvieron una respuesta positiva. La rapidez de acción del gel fue notable o moderada para un 95% de los pacientes, y el mantenimiento de la eficacia en el tiempo se calificó como importante o moderado por un 90% de ellos (Figura 3). Para un 97% de los pacientes la reducción de la hipersensibilidad en el tiempo fue importante o moderada. Los resultados del tratamiento fueron considerados muy satisfactorios o satisfactorios por un 95% de los pacientes. Todos consideraron que el gel bioadhesivo había cumplido sus expectativas, y un 95% manifestó que lo compraría. En cuanto a la tolerancia, el 95% de los pacientes no experimentó ninguna sensación desagradable y no se observó ninguna reacción adversa significativa derivada del uso del producto. Además, todas las características organolépticas del gel (aspecto, olor, color, textura, sabor y facilidad de aplicación) fueron valoradas de forma favorable por los pacientes del estudio.

## CONCLUSIONES

Puede concluirse que el gel bioadhesivo con dióxido de silicio obliterante, nitrato potásico y monofluorofosfato sódico, administrado 3 veces al día durante 14 días, presentó una muy buena aceptabilidad en pacientes con hiperestesia dentinaria en condiciones normales de uso. La opinión verbalizada de satisfacción con el tratamiento podría asociarse a una mejoría del nivel de ansiedad de los pacientes. Asimismo, los resultados obtenidos orientan acerca de la eficacia del gel bioadhesivo en la reducción de la hipersensibilidad dental, con una mejoría que fue aumentando con el tiempo de forma significativa. No obstante, el análisis tiene como limitación su naturaleza observacional, lo que hace que se requieran investigaciones adicionales para que los resultados sean concluyentes.

## AGRADECIMIENTOS

A María Denche Sobrino, María Barbero Calderón y Sara Rodríguez Olmo, de Zurko Bioresearch, por el análisis de los datos. A María de Miguel Gallo por la edición y redacción científica del artículo.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Addy M. Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem. *Int Dent J* 2002; 52: 367-75.
2. Llana Puy C, Forner Navarro L. Hipersensibilidad dental. Actualidad odontológica. Hipersensibilidad dental Barcelona. Editorial Glosa, S.L., 2011.
3. Brännström M. Etiology of dentin hypersensitivity. *Proc Finnish Dental Soc* 1992; 88: 7-13.
4. Bartold PM. Dentine hypersensitivity: A review. *Aust Dent J* 2006; 51: 212-8; quiz 276.
5. West NX, Sanz M, Lussi A, Bartlett D, Bouchard P, Bourgeois D. Prevalence of dentine hypersensitivity and study of associated factors: a European population-based cross-sectional study. *J Dent* 2013; 41 (10): 841-51.
6. Rees JS, Addy M. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 997-1003.
7. Addy M, Mostafa P, Newcombe RG. Dentine hypersensitivity: the distribution of recession, sensitivity and plaque. *J Dent* 1987; 15: 242-8.
8. Bekes K, Hirsch C. What is known about the influence of dentine hypersensitivity on oral health-related quality of life? *Clin Oral Investig* 2013; 17 Suppl 1: S45-51.
9. Gillam DG. Current diagnosis of dentin hypersensitivity in the dental office: an overview. *Clin Oral Investig* 2013; 17 Suppl 1: S21-9.
10. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *J Am Dent Assoc* 2006; 137 (7): 990-8.
11. Arnold WH, Prange M, Naumova EA. Effectiveness of various toothpastes on dentine tubule occlusion. *J Dent* 2015; 43 (4): 440-9.
12. Cummins D. Dentine hypersensitivity. From diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief. *J Clin Dent* 2009; 20 (1): 1-9.
13. Poulsen S, Errboe M, Lescay Mevil Y, Glenn AM. Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (3): CD001476.
14. Silverman G, Gingold J, Clark GE. The effectiveness of potassium nitrate and sodium monofluorophosphate dentifrices in reducing dentinal hypersensitivity. *J Dent Res* 1988; 67: 247.
15. Ayad F, Berta R, DeVizio W, McCool JJ, Petrone ME, Volpe AR. Comparative efficacy of two dentifrices containing potassium nitrate on dentinal sensitivity: a twelve-week clinical study. *J Clin Dent* 1994; 5: 97-101.
16. Wara-Aswapati N, Kringnawakul D, Jiraviboon D, Adulyanon S, Karimbux N, Pitiphat W. The effect of a new toothpaste containing potassium nitrate and triclosan on gingival health, plaque formation and dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 553-8.
17. Gillam DG, Bulman JS, Jackson RJ, Newman HN. Efficacy of a potassium nitrate mouthrinse in alleviating cervical dentin sensitivity (CDS). *J Clin Periodontol* 1996; 21: 993-7.
18. Pereira R, Chava VK. Efficacy of a 3% potassium nitrate desensitizing mouthrinse in the treatment of dentinal hypersensitivity. *J Periodontol* 2001; 72: 1720-5.
19. Schiff T, Zhang YP, DeVizio W, Stewart B, Chaknis P, Petrone ME, et al. A randomized clinical trial of the desensitizing efficacy of three dentifrices. *Compend Contin Educ Dent Suppl* 2000; 27: 4-10.
20. Kern DA, McQuade MJ, Scheidt MJ, Hanson B, Van Dyke TH. Effectiveness of sodium fluoride on tooth hypersensitivity with and without iontophoresis. *J Periodontol* 1989; 60: 386-9.
21. Pamir T, Ozyazici M, Baloglu E, Onal B. The efficacy of three desensitizing agents in treatment of dentine hypersensitivity. *J Clin Pharm Ther* 2005; 30 (1): 73-6.
22. Schiff T, Dotson M, Cohen S, De Vizio W, McCool J, Volpe A. Efficacy of a dentifrice containing potassium nitrate, soluble pyrophosphate, PVM/MA copolymer, and sodium fluoride on dentinal hypersensitivity: a twelve-week clinical study. *J Clin Dent* 1994; 5 (Spec No): 87-92.
23. Gillam DG, Newman HN. Assessment of pain in cervical dentinal sensitivity studies. A review. *J Clinical Periodontol* 1993; 20 (6): 383-94.
24. Holland GR. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 1997; 24 (11): 808-13.
25. Poulsen S, Errboe M, Lescay Mevil Y, and Glenn AM. Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity, in *The Cochrane Library*, no. 4, 2008.