



RCOE

MULTIDISCIPLINAR

Eficacia de los dentífricos en el tratamiento de la hipersensibilidad dental

Carmen Llena Puy, et al

CIRUGÍA ORAL

Retos, desafíos y manejo clínico en la reconstrucción craneofacial posterior al trauma severo. Una revisión de la literatura

Hariana Carolina Bolívar Peña

ODONTOLOGÍA CONSERVADORA

Fracturas coronales complicadas: desde el manejo de emergencia hasta su rehabilitación. Informe de un caso

Levi Adonis Villalobos-Guevara, et al



616

EDITORIAL

617

MULTIDISCIPLINAR

Eficacia de los dentífricos en el tratamiento de la hipersensibilidad dental

Carmen Llena Puy, et al

636

CIRUGÍA ORAL

Retos, desafíos y manejo clínico en la reconstrucción craneofacial posterior al trauma severo. Una revisión de la literatura

Hariana Carolina Bolívar Peña

643

ODONTOLOGÍA CONSERVADORA

Fracturas coronales complicadas: desde el manejo de emergencia hasta su rehabilitación. Informe de un caso

Levi Adonis Villalobos-Guevara, et al

651

AGENDA

652

NORMAS DE PUBLICACIÓN

COMITÉ EDITORIAL

Director

Dr. José M^a Suárez Quintanilla

Director adjunto

Dr. Ignacio García-Moris García

Dra. María Dolors Ceperuelo Sánchez

Subdirectores

Dr. Juan Manuel Aragoneses Lamas

Dr. Andrés Blanco Carrión

Dr. Manuel Bravo Pérez

Dr. Esteban Brau Aguadé

Dr. José Luis Calvo Guirado

Directores asociados

Dr. Luis Alberto Bravo González

Dr. Pedro Bullón Fernández

Dr. Pablo Castelo Baz

Dr. Vicente Faus Matoses

Dr. Jaime Gil Lozano

Dr. Gonzalo Hernández Vallejo

Dr. José Luis de la Hoz Aizpurúa

Dr. Pedro Infante Cossío

Dra. Paloma Planells del Pozo

Dr. Juan Carlos Rivero Lesmes

Dra. María Jesús Suárez García

Dra. Inmaculada Tomás Carmona

Dra. María Núñez Otero

Dra. Karen Rodríguez Pena

Director asociado y revisor

Dr. Luciano Mallo Pérez

DIRECCIÓN Y REDACCIÓN

ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS
DE ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE
ESPAÑA

Calle Alcalá, 79 2º 28009 MADRID

Tel. 91 426 44 10 • Fax: 91 577 06 39

E-mail: prensa@consejodentistas.es

COMITÉ EJECUTIVO

Presidente: Dr. Óscar Castro Reino

Vicepresidente: Dr. Francisco J. García Lorente

Secretaria: Dra. Agurtzane Meruelo Conde

Tesorero: Dr. Joaquín de Dios Varillas

Vicesecretario y Vicetesorero:

Dr. Joan Carrera Guíu

Vocal 1º: Dra. Concepción M. León Martínez

Vocal 2º: Dr. Víctor Zurita Clariana

Vocal 3º: Dra. María Núñez Otero

Vocal 4º: Dr. Ignacio García-Moris García

Vocales supernumerarios

Dr. Luis Rasal Ortigas

Dr. Miguel Ángel López-Andrade Jurado

Dr. Ángel Carrero Vázquez

Dr. Juan Manuel Acuña Pedrosa

Presidente del Comité

Central de Ética

Dr. Bernardo Perea Pérez.

Presidentes Colegios Oficiales

Dr. José M^a Suárez Quintanilla (*A Coruña*)

Dra. Carmen López Díaz (*Álava*)

Dr. Carlos Martínez López-Picazo (*Albacete*)

Dr. José Luis Rocamora Valero (*Alicante*)

Dr. Jaime Alfonso Maza (*Aragón*)

Dra. Sonia Berbel Salvador (*Almería*)

Dr. Jesús Frieyro González (*Asturias*)

Dr. Ignacio García-Moris García (*Baleares*)

Dr. Ángel Carrero Vázquez (*Cádiz*)

Dr. José del Piñal Matorras (*Cantabria*)

Dra. Salomé García Monfort (*Castellón*)

Dr. Germán Pareja Pané (*Cataluña*)

Dr. Antonio Díaz Marín (*Ceuta*)

Dr. Federico Esparza Díaz (*Córdoba*)

Dra. María Paz Moro Velasco (*Extremadura*)

Dr. Francisco Javier Fernández Parra
(*Granada*)

Dra. Nina Camborda Coll (*Gipuzkoa*)

Dr. Víctor Manuel Núñez Rubio (*Huelva*)

Dr. Jacobo Quintas Hijós (*Huesca*)

Dra. Francisca Perálvarez Aguilera (*Jaén*)

Dr. Antonio Tamayo Paniego (*La Rioja*)

Dr. Francisco Juan Cabrera Panasco

(*Las Palmas*)

Dr. Francisco José García Lorente (*León*)

Dra. María Núñez Otero (*Lugo*)

Dra. María Sol Ucha Domingo

(*I Región. Madrid*)

Dr. Daniel Navas Lavado (*Málaga*)

Dra. Carolina Escudero Garnica (*Melilla*)

Dr. Pedro Caballero Guerrero (*Murcia*)

Dr. Óscar Pezonaga Gorostidi (*Navarra*)

Dra. Raquel Piñón Fernández (*Ourense*)

Dra. Adriana Marcela Sanz Marchena

(*XI Región. Pontevedra*)

Dr. Álvaro Alonso Hernández. (*Salamanca*)

Dr. Anselmo Luis Mesa Acosta (*Segovia*)

Dr. Rafael Flores Ruiz (*Sevilla*)

Dra. Concepción M. León Martínez

(*Tenerife*)

Dra. Patricia Valls Meyer-Thor Straten

(*Valencia*)

Dr. Víctor Zurita Clariana (*VIII Región.*

Valladolid)

Dra. Agurtzane Meruelo Conde (*Vizcaya*)

Edición y publicidad:

Grupo ICM de Comunicación

Avda. de San Luis, 47

Tel.: 91 766 99 34 Fax: 91 766 32 65

www.grupoicm.es

Publicidad: M^a del Carmen García Martín

Teléfono: 675 917 758

carmengm@grupoicm.es

Soporte Válido: n° 40/03-R-CM

ISSN 11-38-123X

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin el previo permiso escrito del editor.

Periodicidad: Trimestral

Indexada en: IME/Índice Médico Español. Current Titles in Destistry, publicación del Royal College Library-Dinamarca. IBECs/Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud.

PRESIDENTES DE LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS

Asociación de Anomalías
y Malformaciones Dentofaciales
Dr. Jesús Fernández Sánchez

Asociación Española de
Endodoncia
Dr. José M^a Aranguren Cangas

Asociación Iberoamericana
de Ortodoncistas
Dr. Enrique Solano Reina

Club Internacional de
Rehabilitación Neuro-Oclusal/
Asociación Española Pedro Planas
Dr. Carlos de Salvador Planas

Sociedad Científica de Odontología
Implantológica
Dr. Jordi Gargallo Albiol

Sociedad Española de Analgesia
y Sedación en Odontología
Dra. M^a Carmen Gascó García

Sociedad Española de Cirugía
Bucal
Dr. Agurne Uribarri Etxebarria

Sociedad Española de Cirugía Oral
y Maxilofacial y de Cabeza y Cuello
Dr. José L. Cebrián Carretero

Sociedad Española de Disfunción
Craneomandibular y Dolor
Orofacial
Dr. Juan Manuel Prieto Setién

Sociedad Española de
Epidemiología y Salud Pública Oral
Dra. Verónica Ausina Márquez

Sociedad Española para el Estudio
de los Materiales Odontológicos
Dr. Juan Carlos Pérez Calvo

Sociedad Española de Gerencia
y Gestión Odontológica
Dr. Primitivo Roig Jornet

Sociedad Española de
Gerodontología
Dr. José M^a Martínez González

Sociedad Española de Láser
y Fototerapia en Odontología
Dra. María J. Pérez Rodríguez

Sociedad Española de Medicina
Dental del Sueño
Dra. Patricia Fernández Sanjuán

Sociedad Española de Odontología
Digital y Nuevas Tecnologías
Dr. Mitchel Chávez Gatty

Sociedad Española
de Medicina Oral
Dr. Andrés Blanco Carrión

Sociedad Española de Odontología
y Estomatología
Dra. Rosa Marco Millán

Sociedad Española
Odontoestomatológica
de Implantes
Dr. José López López

Sociedad Española de
Odontoestomatología para
Pacientes con Necesidades
Especiales
Dra. Lizett Castellano Cosano

Sociedad Española de Odontología
Conservadora y Estética
Dr. Francesc Abella Sans

Sociedad Española de Odontología
Infantil Integrada
Dra. Virginia Franco Varas

Sociedad Española de Odontología
Mínimamente Invasiva
Dra. Ana Herrero de la Torre

Sociedad Española de
Odontopediatría
Dr. Miguel Hernández Juyol

Sociedad Española de Ortodoncia
y Ortopedia Dentofacial
Dr. Juan Carlos Pérez Varela

Sociedad Española de
Ozonoterapia
Dr. José Baeza Noci

Sociedad Española de Periodoncia
y Osteointegración
Dr. José Nart Molina

Sociedad Española de Prótesis
Estomatológica y Estética
Dr. Guillermo Pradiés Ramiro

Sociedad Española de Odontología
del Deporte
Dr. Manuel Máiquez Gosálvez

Sociedad Española de
Armonización Orofacial
**Dra. Esther Hernández-Pacheco
Camarero**

ASESORES CIENTÍFICOS

Dr. Julio Acero Sanz

Dra. M^a Teresa Arias Moliz

Dr. Lorenzo Arriba de la Fuente

Dra. Verónica Ausina Márquez

Dra. Adela Baca García

Dr. Andrés Blanco Carrión

Dr. Javier Cortés Martinicorena

Dr. Fernando Espín Gálvez

Dr. José Antonio Gil Montoya

Dr. Gerardo Gómez Moreno

Dra. Gladys Gómez Santos

Dr. Ángel-Miguel González Sanz

Dra. Cristina Hita Iglesias

Dra. Yolanda Jiménez Soriano

Dra. M^a Carmen Llena Puy

Dr. José López López

Dra. Rosa M^a López-Pintor Muñoz

Dr. Antonio López Sánchez

Dr. Rafael Martínez de Fuentes

Dra. Isabel Martínez Lizán

Dr. Ángel Martínez Sauquillo

Dr. Javier Montero Martín

Dr. Blas Noguero Rodríguez

Dr. José Vicente Ríos Santos

Dra. M^a Luisa Somacarrera Pérez

Dra. Inmaculada Tomás Carmona

¡HABEMUS PAPAM!

¡Habemus Papam! Es el anuncio en latín con el que el cardenal protodiácono del Vaticano anuncia a los fieles que un nuevo papa ha sido elegido, tras hacer volar la fumata blanca, una curiosa tradición moderna que se remonta al año 1800, cuando el pueblo de Roma se reunía frente al Quirinal para presenciar la esperada salida del humo que se producía tras la quema controlada de las papeletas de los cardenales.

En este mundo desenfrenado parece que casi todo ha cambiado, cuando en realidad muchas cosas permanecen igual. En esta insoportable era de la inteligencia artificial y la digitalización, el anuncio de un nuevo papa se sigue haciendo con humo al calor de un brasero y ningún *smartphone* espía, satélite, hacker o dron es capaz de acceder a esta valiosa información hasta que el Espíritu Santo decide que ya está bien de esperar.

En nuestra profesión, en parte, sigue ocurriendo afortunadamente lo mismo.

La bienvenida digitalización profesional, siendo totalmente imprescindible, está lejos de poder sustituir de manera eficaz las palabras de consuelo, afecto y esperanza que es capaz de transmitir en su quehacer diario un profesional de la Odontología que siente pasión por el cuidado de sus pacientes.

Se trata, por tanto, de no preocuparnos por el avance imparable de la inteligencia artificial, sino de controlar el retroceso, a veces colectivo, que se produce en los niveles de inteligencia natural.

JOSÉ MARÍA
SUÁREZ QUINTANILLA

Director de RCOE



Eficacia de los dentífricos en el tratamiento de la hipersensibilidad dental

Carmen Llana Puy¹, Laura Ceballos García², Yolanda Martínez Beneito³, José María Montiel Company⁴

RESUMEN

Fundamento: La hipersensibilidad dentinaria (HD) afecta a la calidad de vida de las personas y su prevalencia está aumentando por los cambios en los estilos de vida. Esta revisión sistemática (RS) y metaanálisis en red (MAR) analizan la eficacia de diferentes principios activos, presentes en las pastas dentales, para el tratamiento de la HD.

Material y método: Se revisaron ensayos clínicos publicados a partir del año 2000 en cuatro bases de datos. Se evaluó la eficacia de diferentes principios activos presentes en los dentífricos para el tratamiento de la HD. Se incluyeron 95 referencias en la RS y 64 en el MAR.

Resultados: La formulación *Pro-Argin*[®], comparada con un control mostró una mejora significativa de la HD de forma inmediata y a las 4 semanas de uso frente a estímulo evaporativo e inmediato para el táctil ($p < 0,001$). Mediante el análisis SUCRA la formulación *Pro-Argin*[®] demostró una probabilidad del 99% y del 92%, respectivamente, de ser el mejor tratamiento inmediata tanto frente a estímulo evaporativo como táctil.

Conclusiones: el mejor efecto inmediato lo proporcionó la tecnología *Pro-Argin*[®]. A partir de las cuatro semanas, los productos basados en biocristales, *Pro-Argin*[®], fluorinol y el nitrato potásico combinado con fluoruro de estaño alcanzaron un buen potencial desensibilizante.

PALABRAS CLAVE: hipersensibilidad dental, pasta dental, revisión sistemática, metaanálisis en red.

ABSTRACT

Background: Dentin hypersensitivity (DH) affects people's quality of life. Its prevalence increases in relation to changes in lifestyle and eating habits. This systematic review (SR) and network meta-analysis (NMA) analyze the efficacy of different active ingredients, present in toothpastes, for the treatment of HD.

Methods: Clinical trials published from 2000 onwards were reviewed in 4 databases. The efficacy of toothpastes for the treatment of HD was evaluated. Ninety-five references were included in the SR and 64 in the NMA.

Results: The *Pro-Argin*[®] formulation, compared with a control, showed a significant improvement of HD immediately and at 4 weeks of use against evaporative and immediate tactile stimulation ($p < 0.001$). By SUCRA analysis, the *Pro-Argin*[®] formulation showed a 99% and 92% probability of being the best immediate treatment against both evaporative and tactile stimuli.

Conclusions: the best immediate effect was provided by the *Pro-Argin*[®] technology. After 4 weeks, the products based on biocrystals, *Pro-Argin*[®] fluorinol and potassium nitrate combined with stannous fluoride achieved a good desensitizing potential.

KEY WORDS: dental hypersensitivity, toothpaste, systematic review, network meta-analysis.

INTRODUCCIÓN

La hipersensibilidad dentinaria o hiperestesia dentinaria (HD) se define como un dolor breve y agudo de la dentina expuesta en respuesta a estímulos térmicos, evaporativos, táctiles, osmóticos o químicos, que no puede relacionarse con otra patología presente en el diente o dientes afectados, y que desaparece al cesar el estímulo¹. Implica una alteración funcional del complejo dentino-pulpar, sin que la pulpa presente cambios inflamatorios o degenerativos. Para que se

produzca, la dentina debe estar expuesta y los túbulos dentinarios deben ser permeables².

Desde un punto de vista patogénico, se considera que el movimiento del fluido dentinario dentro de los túbulos a partir de estímulos térmicos, mecánicos, evaporativos y osmóticos, provoca deformación de los odontoblastos y sus prolongaciones intratubulares que ocasiona una despolarización de las terminaciones nerviosas de la pulpa, provocando >>>

¹ Catedrático de Universidad. Departamento de Estomatología. Universitat de València.

² Catedrático de Universidad. Departamento de Enfermería y Estomatología. Universidad Rey Juan Carlos.

³ Profesora titular, Departamento de Dermatología, Estomatología, Radiología y Medicina Física. Universidad de Murcia.

⁴ Profesor Titular. Departamento de Estomatología. Universitat de València.

CORRESPONDENCIA:

Carmen Llana Puy

CORREO ELECTRÓNICO: llana@uv.es

»» dolor³. Otra teoría que se ha propuesto para explicar el dolor de la HD, es la presencia de nociceptores pertenecientes a la familia de los Receptores de Potencial Transitorio (TRPs) en la membrana de los odontoblastos y en las fibras nerviosas, capaces de estimularse por el movimiento del fluido dentinario, cambios de presión, temperatura, pH o por mediadores de la inflamación⁴. Actualmente, la combinación de ambas teorías es la más aceptada, en base a la cual, el movimiento del fluido dentinario estimularía mecánicamente los mecanorreceptores que existen en los odontoblastos y en las fibras nerviosas de la pulpa, por lo que sería la “teoría hidrodinámica del odontoblasto receptor” la que explicaría el mecanismo de la HD. De esta forma estarían implicados tanto los odontoblastos, como las fibras nerviosas y el fluido dentinario. Sin embargo, el mecanismo subyacente todavía no está completamente descrito^{5,6}.

La prevalencia de HD varía según los estudios. Un estudio multicéntrico reciente realizado en siete países de Europa demostró una prevalencia de hipersensibilidad al aire utilizando la escala de Schiff del 75.9%⁷. Una revisión sistemática con metaanálisis estableció que la mejor estimación de la prevalencia de la HD fue de aproximadamente el 11.5%, y la media de todos los estudios que se analizaron fue del 33.5%⁸. Estas diferencias pueden deberse al modo en que se recoge la información, ya que no es lo mismo la HD reportada por los pacientes, que suele ser mucho menor, que la registrada tras estímulos.

Además, es más prevalente en mujeres, en edades entre los 38-47 años y se espera que se incremente, al estar relacionada con otras patologías como la erosión dental, que está en aumento⁷. La HD afecta a la calidad de vida de las personas, produciendo un deterioro significativo en actividades básicas como son hablar, comer, beber o cepillarse los dientes^{9,10}. Es por ello que las escalas de calidad de vida oral, centradas en la influencia que ejerce la HD en la calidad de vida de las personas, cobran cada día un mayor interés para ser aplicadas en estudios clínicos sobre HD. Un ejemplo es el Cuestionario de Experiencia de Hipersensibilidad Dentinaria (DHEQ-15)¹¹, que está diseñado para recoger información no solo acerca del dolor que presenta el paciente, sino también de las restricciones, adaptaciones, limitaciones funcionales, y el impacto social y emocional de la patología que padece. Recientemente ha sido validado en español. El diagnóstico de la HD se basa en la anamnesis y la exploración clínica. En la anamnesis se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: 1) las características del dolor, que se caracteriza por ser corto y agudo; 2) identificación de los estímulos que provocan dolor

(térmicos, táctiles, evaporativos, osmóticos, químicos); 3) Determinar el deseo de tratamiento del paciente y, 4) preguntar sobre la presencia de ácidos intrínsecos o extrínsecos². La exploración clínica se basa en emplear diferentes métodos de medición de la respuesta dolorosa frente a diferentes estímulos, cuestionarios o una combinación de ambos. Respecto a la respuesta a estímulos, deben de utilizarse al menos dos métodos. Los más utilizados son la respuesta a estímulos táctiles mediante presión controlada (sonda Yeaple), o bien la respuesta al tacto con una presión determinada, generalmente de 40 gr o con la sonda de exploración. La respuesta a estímulos evaporativos medida mediante diferentes escalas es también un método muy común. Las escalas más empleadas son la escala verbal (VRS) de 0 a 3, de 1 a 3 o de 0 a 5 y la escala visual analógica (VAS) de 0 a 10 o de 0-100. La gravedad de la sensibilidad también se ha registrado utilizando escalas ordinales como la escala de dolor de Schiff (0-3)^{12,13}. Además, será necesario realizar un diagnóstico diferencial en el que se descarten: Presencia de lesiones de caries, hipomineralización incisivo-molar (MIH), patología pulpar, fisuras dentales, restauraciones desadaptadas o fracturadas, sensibilidad postoperatoria, enfermedad periodontal, traumatismos recientes, trauma oclusal, tratamiento periodontal o blanqueamiento dental². Para el tratamiento de la HD, además de evitar los estímulos nociceptivos que la provocan, existen dos estrategias: 1) modificar la respuesta nerviosa, alterando o impidiendo la transmisión neuronal, y 2) ocluir los túbulos dentinarios permeables¹⁴. Dentro del primer grupo, se incluirían los compuestos a base de potasio (cloruro, nitrato, fluoruro, etcétera), los cuales cambian el potencial eléctrico de las células despolarizadas, reduciendo la excitabilidad nerviosa y, por tanto, la respuesta de las células al estímulo¹⁵⁻¹⁸. Para la oclusión de los túbulos dentinarios se han propuesto diferentes principios activos, como los fluoruros, oxalatos, arginina, sales de estroncio, biocristales, glutaraldehído, adhesivos dentinarios o terapia con láser de baja potencia¹⁹⁻²⁴. Estos compuestos están diseñados para su aplicación en clínica y/o su uso en casa, siendo estos últimos, los de uso domiciliario en sus diferentes formas de presentación, pastas dentífricas, geles, colutorios, tiras o chicles con componentes desensibilizantes, los más utilizados para el tratamiento de la HD por su sencillez, menor invasividad y relación coste-beneficio²⁵. Siguiendo las recomendaciones del Canadian Advisory Board² sobre abordaje terapéutico de la HD, tras un correcto diagnóstico, será necesario eliminar los estímulos nociceptivos que la provocan y comenzar con un tratamiento con productos »»

»» de uso domiciliario. Si persiste la HD se aplicarán agentes tópicos de uso profesional. Y, en el caso de que no fuera suficiente se incorporarán otras herramientas terapéuticas.



Dado que las pastas dentífricas forman parte de la primera línea de tratamiento y que existe una gran variedad de productos y componentes en su composición, se planteó una revisión sistemática (RS) y un metaanálisis en red (MAR) con el objetivo de analizar la evidencia científica disponible sobre la eficacia de pastas dentífricas desensibilizantes de uso domiciliario con diferentes tiempos de seguimiento frente a estímulos de aire y táctiles.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha llevado a cabo una RS y MAR siguiendo las directrices PRISMA²⁶. El protocolo para esta revisión sistemática fue registrado en PROSPERO con el número de referencia: CRD42023417460.

Se seleccionaron ensayos clínicos publicados a partir del año 2000, aleatorizados o no, realizados en pacientes mayores de 18 años, que incluyeran al menos dos grupos de comparación y al menos 10 pacientes por grupo, en los que se evaluara el resultado del tratamiento domiciliario de la HD primaria con dentífricos, utilizando al menos dos sistemas de medida de la HD. Se excluyeron estudios en los que la causa de la hipersensibilidad estuviera relacionada con patología dental, tratamiento periodontal previo, o posblanqueamiento dental, que los pacientes estuvieran tomando algún tipo de analgésico o pacientes psiquiátricos.

Se realizó una búsqueda electrónica en mayo de 2023 en cuatro bases de datos seleccionadas, *Cochrane CENTRAL Register of Control Trials*, *Ovid EMBASE*, *Scopus* y *Web Of Science* (WOS). Se seleccionó una lista de términos de búsqueda utilizando palabras o frases clave, con los operadores booleanos “OR” y “AND”.

Para cada base de datos se adaptó la estructura de la búsqueda.

Una vez realizada la búsqueda se eliminaron los duplicados mediante el *software Mendeley* y los artículos seleccionados se dividieron en dos grupos de los que se leyeron el título y el resumen por dos parejas de investigadores de forma independiente. Los artículos seleccionados en esta segunda fase fueron de nuevo divididos en dos grupos y los investigadores los evaluaron a texto completo. Se seleccionaron para la extracción de los datos los artículos que cumplían los criterios de inclusión. En caso de discordancia entre la pareja de revisores, los artículos eran revisados por la otra pareja. El nivel de concordancia entre pares de revisores se analizó usando el estadístico *Kappa Cohen*. La concordancia entre los examinadores JMMC y CLL, así como entre YM y LC se situó entre 0.82 y 0.85, que al ser superior al 0,8 indica un grado de concordancia muy bueno según la escala de Landis y Koch.

Los datos que se recogieron para su análisis fueron: autores, año, país, tamaño muestral, edad media y género, tanto en grupo de estudio como en el grupo control/es, se incluyeron los nombres comerciales o fórmulas de los productos estudiados, el método de medición de la HD, el resultado obtenido y las conclusiones. Se analizó la efectividad del producto en ensayos clínicos con pacientes con HD tras la aplicación de pastas dentales. Se determinó si existían o no diferencias significativas respecto a los valores basales o al control, así como entre los diferentes grupos de estudio. Siempre que fuera posible, se incluían los datos cuantitativos de cada uno de los resultados del estudio, con la media y la desviación estándar, o el error estándar.

El riesgo de sesgo de los artículos se determinó también por parejas, mediante la escala *Cochrane*²⁷ para valorar el riesgo de sesgo de los ensayos clínicos aleatorizados (ECAs), analizando el sesgo de selección, el sesgo de realización, el sesgo de detección, el sesgo de desgaste y el sesgo de notificación, mediante la evaluación de 7 dominios. Cada artículo fue analizado para establecer su riesgo de sesgo en cada uno de estos dominios, determinando tres niveles de riesgo: bajo, poco claro o alto.

Para el MAR, se utilizó un método frecuentista usando el paquete *Netmeta* del *software R*²⁸ estimando como tamaño de efecto la diferencia de medias estandarizada a partir de las medias y error estándar de las mediciones con las diferentes escalas de hipersensibilidad tras estímulo aire o táctil dos momentos: inmediato y a las cuatro semanas. El tamaño del efecto se estimó »»



Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios incluidos (PRISMA 2020, Page et al., 2021).

»»» comparando cada tratamiento con el placebo o en su defecto con el flúor como tratamiento de referencia, considerando efecto significativo un test z p valor < 0.05 . La heterogeneidad total del MAR se determinó con el parámetro I^2 . La heterogeneidad (dentro de los diseños) fue evaluada mediante la prueba Q , con un nivel de significación nivel de $p < 0.05$. Para estimar la inconsistencia se calculó como indicador la diferencia entre la estimación directa y la indirecta (SIDE) mediante el método *back-calculation method* combinado con el modelo de efectos aleatorios para valorar la existencia de desacuerdo entre ambas estimaciones (test z p valor < 0.05). La superficie bajo la curva de clasificación acumulativa (SUCRA) es la clasificación del tratamiento dentro del rango de tratamientos, medida en una escala de 0 (peor) a 1 (mejor)²⁹. Se utilizó un método de remuestreo basado en 1000 simulaciones para calcular los SUCRA.

RESULTADOS

Tras la búsqueda en las bases de datos *RCT Cochrane*, *Scopus*, *EMBASE* y *WOS*, ($n=2.338$) y tras eliminar los duplicados ($n=730$), se seleccionaron 1.608 referencias que fueron potencialmente relevantes. Tras la lectura del título y del resumen, y tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, quedaron un total de 208 artículos para su lectura a texto completo. De estos, quedaron excluidos por diferentes motivos que se detallan un total de 113 artículos, por lo que quedaron definitivamente incluidos para el análisis cualitativo 95 referencias en las que se evaluaban pastas dentífricas y para la síntesis cuantitativa 64 (Figura 1).

El análisis del riesgo de sesgo intra-estudio evaluado mediante la herramienta *Cochrane*, puso de manifiesto que, del total de 95 artículos incluidos, »»»

»»» aproximadamente un 32% (30 artículos) tenían un riesgo de sesgo alto en alguno de los factores analizados, únicamente se han detectado 10 artículos (10,52 %) en el que ninguno de los factores presentara sesgo, los 55 restantes, presentaban sesgo poco claro en alguno de los ítems analizados. Cabe destacar que 55 artículos habían sido financiados o realizados por empresas del sector dental, lo que se anotó como sesgo poco claro en el apartado “other bias”.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

La mayor parte de los estudios, 52 de 95, se realizaron en países asiáticos, fundamentalmente en India²⁶ y China¹⁹. En Europa se llevaron a cabo el 27.4% (26 de 95), y la mitad de ellos en Reino Unido. Por último, 14 estudios se realizaron en América del Norte y 2 en Brasil, y un trabajo fue una colaboración entre Italia y EE.UU., otro entre EE.UU., Puerto Rico y la República Dominicana. Por último, en otro no se indicaba el lugar de realización.

En cuanto al tamaño muestral, era muy variable, oscilando entre el trabajo de Acharya et al., (2013)³⁰. en el que evaluaron 20 pacientes y el de Langrial et al., (2022)³¹, cuya muestra incluía 459 individuos.

PRODUCTOS ESTUDIADOS Y SU EFECTO EN LA HD ANALIZADOS MEDIANTE LA SÍNTESIS CUALITATIVA

Contienen la tecnología *Pro-Argin*®

La arginina al 8% con carbonato cálcico y 1450 ppm de monofluorofosfato sódico (MFP), denominada tecnología *Pro-Argin*®, se ha evaluado en 26 estudios^{15,23,31-52}. En los estudios de Hegde et al., (2013), Kakar et al., (2012a) y Kakar et al., (2013) hallaron una reducción de la sensibilidad mayor con *Pro-Argin*® a las 2 y 8 semanas frente a una pasta dental fluorada de 1000 ppm de MFP^{43,44,46}. En el estudio de Li et al., (2011), se redujo la sensibilidad tras una aplicación por fricción en la consulta y a los siete días de uso en casa respecto al control (pasta fluorada 1100 ppm) y respecto a una pasta de acetato de estroncio al 8% + 1400 ppm de flúor⁴⁷. En el estudio de Natho et al., (2009), resultó más eficaz que el nitrato potásico al 5% + 1450 ppm de flúor y que una pasta con solo 1450 ppm de FNa, tanto inmediatamente tras su aplicación como a los tres días¹⁵. Boneta et al., (2013a) reportaron resultados similares tanto frente a estímulos táctiles como de aire a las 2, 4 y 8 semanas, pero más rápidos con la formulación *Pro-Argin*®³⁵. Por su parte, Franca et al., (2015) hallaron un efecto final similar a las 8 semanas, pero más rápido a las 4 semanas, con

la pasta con la tecnología *Pro-Argin*® que con nitrato potásico al 2% + 1000 ppm de FNa³⁹. Kar et al., (2019) describieron una mayor eficacia con una pasta con la tecnología *Pro-Argin*® que con una pasta a base de sales de potasio (*Sensodyne*) y una fórmula herbal no comercial⁴³. Kakar et al., (2012b) también determinaron que la eficacia con una pasta que contenía *Pro-Argin*® era más eficaz que una pasta de nitrato potásico al 2% + 1000 ppm de FNa desde las primeras dos semanas de su empleo hasta ocho semanas de estudio⁴⁵. Sin embargo, en los estudios de He et al., (2011a), hallaron un efecto desensibilizante mayor con una pasta de fluoruro de estaño al 0.454% que con la tecnología *Pro-Argin*® a los 3 y 15 días de tratamiento⁴². Por otro lado, Orsini et al., (2013) describieron un efecto similar a los tres días utilizando la pasta con *Pro-Argin*®, que la que incluía acetato de estroncio al 8% y flúor y otra con nanocristales de hidroxiapatita²³. En el mismo sentido apuntan los estudios de Anand et al., (2017), tras cuatro semanas de uso al comparar la tecnología *Pro-Argin*® con una pasta que contenía nanohidroxiapatita³². Patel et al., (2019) describieron una reducción de la sensibilidad al mes superior con CSP-F (*Biomin*®) respecto a *Pro-Argin*® y superior de *Pro-Argin*® respecto al control, a los 15 días y al mes de su aplicación⁴⁸. Arshad et al., (2021) reportaron un efecto inmediato y a la semana mejor con la incorporación de *Pro-Argin*® y con acetato de estroncio al 8% + FNa que con *Biomin*®, mientras que a las 8 semanas *Pro-Argin*® y *Biomin*® se igualaron en el efecto³³. En el estudio de Que et al., (2010), se evaluaron dos pastas que incorporaban la tecnología *Pro-Argin*®, una de las cuales contenía un sistema basado en carbonato de alta limpieza, y ambas fueron más eficaces que una pasta sin *Pro-Argin*® y con flúor y carbonato cálcico tras una aplicación inicial en la consulta y hasta las ocho semanas de seguimiento⁴⁹. En el estudio de Samuel et al., (2015), se halló mayor efectividad frente a estímulos táctiles, aire y frío con la pasta que contenía *Pro-Argin*® que con la que incorporaba fosfosilicato de calcio y sodio —CSPS— al 5% (*Novamin*®) junto con 1450 ppm de MFP, inmediatamente tras su aplicación y tras un mes de tratamiento⁵⁰. Sin embargo, Hall et al., (2017) reportaron un efecto similar en la reducción de la sensibilidad al comparar pastas de las mismas características, a las 2, 4, 6 y 11 semanas⁴¹. Fu et al., (2019) describieron resultados similares al comparar una pasta de *Pro-Argin*® con una al 2.5% de CSPS + 1426 ppm de FNa⁴⁰. En el mismo sentido Devi Bala et al., (2019) reportaron un resultado similar al comparar una pasta con *Pro-Argin*® y otra con biocristales tras cuatro semanas de tratamiento³⁶. Schiff et al., (2011) a los tres meses de tratamiento »»»

»»» encontraron una mayor eficacia con una pasta de *Pro-Argin*® que con una de acetato de estroncio al 8% y 1040 ppm de FNa⁵¹. Resultados similares se hallaron en el estudio de Docimo et al., (2011) a 2, 4 y 8 semanas frente a estímulos táctiles y al aire³⁸. Langrall et al., (2022) también reportaron efectos similares con la pasta de *Pro-Argin*® y con una pasta de acetato de estroncio, similar a la anterior, tras ocho semanas de tratamiento³¹. Sin embargo, Huges et al., (2010), encontraron un mayor efecto a las cuatro semanas con una pasta de las mismas características de acetato de estroncio y a las ocho semanas con la pasta de *Pro-Argin*®⁴⁴. Ayad et al., (2009) la compararon con una pasta de cloruro de potasio al 2% y 1450 ppm de FNa, hallando mayor efectividad con la que contenía *Pro-Argin*® tanto al evaluar la sensibilidad táctil como al aire³⁴. Docimo et al., (2009) hallaron resultados similares a las 2, 4 y 8 semanas³⁷. Por último, Schlee et al., (2017) compararon una pasta a base de una matriz de péptidos autoensamblados (SAPM) frente a otra incorporando la tecnología *Pro-Argin*®, hallando resultados similares a los 3, 6, 30 y 90 días de tratamiento⁵².

Contienen acetato o cloruro de estroncio

La efectividad del **acetato de estroncio** al 8% junto con 1040 ppm de FNa (*Sensodyne Rapid Relief*) se ha estudiado en ocho artículos^{31,33,40,44,47,51,53,54}. En el estudio de Li et al., (2011) resultó menos eficaz que una pasta con la tecnología *Pro-Argin*® y similar al control con una pasta fluorada de 1100 ppm, tanto tras una aplicación como a los siete días⁴⁷. Arshad et al., (2021) hallaron un efecto inmediato y a la semana mejor con *Pro-Argin*® o con acetato de estroncio al 8% y FNa que con *Biomin*® mientras que a largo plazo el *Biomin*® y la pasta de *Pro-Argin*® resultaron más eficaces³³. Docimo et al., 2011 compararon el acetato de estroncio con una pasta que contenía la tecnología *Pro-Argin*®, hallando mayor eficacia con esta última a las 2, 4 y 8 semanas tanto al tacto como al aire³⁸. Resultados similares reportó Schiff et al., (2011) a los tres meses de tratamiento resultando más eficaz una pasta de *Pro-Argin*® que una de acetato de estroncio⁵² mientras que Huges et al., (2010), hallaron mayor efecto a las cuatro semanas con una pasta de acetato de estroncio y a las ocho semanas con la pasta de *Pro-Argin*®⁴⁴. Sin embargo, en el estudio de Orsini et al., (2013) encontraron un efecto similar de la pasta con acetato de estroncio a los tres días, la que incluía *Pro-Argin*® y otra con nanohidroxiapatita y zinc²³. En el estudio de Mason et al., (2010), resultó más eficaz el acetato de estroncio, inmediatamente y a los tres días que una pasta de 1450 ppm de flúor⁵³.

Resultados similares hallaron Zang et al., (2016), al compararla con una pasta de 1400 ppm de MFP a las 4 y 8 semanas para la sensibilidad al aire⁵⁴. El **cloruro de estroncio** al 10% se ha evaluado en seis artículos^{17,55-59}. Majji et al., (2016) utilizaron una pasta con cloruro de estroncio al 10% y la compararon con otra que incluía nitrato potásico al 5%, otra con *Novamin*® y una cuarta con una formulación herbal, hallando mejores resultados a las dos semanas, uno y dos meses con la pasta que incorporaba *Novamin*®, aunque en todos los grupos hubo mejora respecto a los valores basales¹⁷. Du et al., (2008) compararon pastas que incluían cloruro de estroncio frente a otra con *Novamin*® y un placebo, resultando en una reducción de la sensibilidad a las dos semanas, pero no a las seis, mientras que *Novamin*®, redujo más la sensibilidad en todos los momentos del estudio⁵⁷. Aggarwal et al., (2019) compararon una pasta con cloruro de estroncio con otra con *Biomin*® y otra con *Novamin*®, hallando un efecto similar con los tres productos⁵⁵. Una formulación con cloruro de estroncio al 10% junto con oxalato potásico al 5% y FNa al 5%, estudiada por Antoniazzi et al., (2014), produjo una mayor reducción de la sensibilidad a los 7, 15 y 30 días que con una pasta de FNa al 2% o un placebo⁵⁶. Jang et al., (2023) compararon una pasta con cloruro de estroncio con una pasta de trifosfato cálcico al 19%, no hallando diferencias entre ambas a la semana ni a las cuatro semanas de tratamiento ni frente a estímulos de aire, frío o ácidos⁵⁸. Por último, Lee, et al., (2015) compararon una pasta con el cloruro de estroncio frente a una pasta con nanohidroxiapatita al 20% y 8% de sílice, no hallando diferencias entre ambas a las cuatro semanas de tratamiento⁵⁹.

Nitrato, cloruro, citrato y oxalato potásico

El **nitrato potásico** al 5% junto con 1450 ppm de FNa se ha evaluado en 24 estudios^{18,20,30,35,45,51,60-76}. En el estudio de Natho et al., 2009, se comparó el nitrato potásico al 5% y 1450 ppm de FNa, con una pasta que contenía 1450 ppm de FNa y otra con la tecnología *Pro-Argin*® hallándose que esta última pasta producía una reducción de la sensibilidad mayor, inmediatamente y a los tres días, que las otras dos pastas, sin diferencias entre ellas⁶³. Evaluando los mismos productos, Boneta et al., (2013a) encontraron que, a pesar de que en los grupos hubo reducción de la sensibilidad, fue más rápida con la pasta de *Pro-Argin*®, a las 2, 4 y 8 semanas, tanto frente a estímulos táctiles como al aire³⁵. Estos resultados coinciden con los de Franca et al., (2015), frente a estímulos de aire. Kar et al., (2019) reportaron una mayor eficacia con una pasta de *Pro-Argin*® que con una pasta a base »»»

»» de sales de nitrato de potasio (*Sensodyne*) y una fórmula herbal no comercial³⁹. En el estudio de Kakar et al., (2012b), en este caso con una pasta de nitrato potásico al 2%, también resultó menos eficaz que la tecnología *Pro-Argin*® a las 2, 4 y 8 semanas⁴⁵. Wara-Aswapati et al., (2004) compararon una fórmula con nitrato potásico, triclosán y MFP con otra sin triclosán y con otra sólo con MFP, y reportaron resultados similares con las dos formulaciones que contenían nitrato potásico⁷⁶. En el estudio de Acharya et al., (2014), tras dos semanas de uso, resultó ser más eficaz una pasta con *Novamin*® al 5%, mientras que a las 4 y 8 semanas no se hallaron diferencias entre la pasta con nitrato potásico al 5% o la de *Novamin*®³⁰. Sin embargo, en el estudio de Narongdej et al., (2010), resultó ser menos eficaz que una pasta de CSPS al 7.5 % aplicado por fricción en la consulta y en casa durante una, dos y cuatro semanas⁶⁵. En los estudios de Pradeep et al., (2010 y 2012), el nitrato potásico al 5% se comportó peor que *Novamin*® a las 2 y 6 semanas y de forma similar al fluoruro de aminas a las seis semanas. Majji et al., (2016), compararon nitrato potásico al 5%, con una pasta con *Novamin*® y con una formulación herbal, hallando mejores resultados a las dos semanas, uno y dos meses con la pasta de *Novamin*® respecto a las otras dos^{66,67}. En el mismo sentido, Salían et al., (2010) hallaron resultados significativamente mejores con *Novamin*® respecto al control o al nitrato potásico tras 2 y 4 semanas de tratamiento, mientras que el nitrato potásico fue más eficaz que el control a la cuarta semana⁶⁹. En la misma línea se expresan los resultados de Surve et al., (2011), a las ocho semanas de tratamiento⁷⁵. Sharma et al., (2010), compararon una pasta con nitrato potásico con otra con *Novamin*® y otra con fluoruro de estaño, y las tres pastas redujeron la sensibilidad, pero fue más eficaz la que contenía *Novamin*®⁷¹. Orsini et al., (2010) compararon una pasta con nitrato potásico con una fórmula que contenía nanocristales de hidroxiapatita y zinc, hallando una mejora de la sensibilidad con ambos productos, aunque significativamente mejor en el grupo de los nanocristales de hidroxiapatita a las 4 y 8 semanas²⁰. En el estudio de Gallob et al., (2017), se comparó una pasta de nitrato potásico con una de 1150 ppm de fluoruro de estaño y con un control con 1150 de FNa, las dos pastas del grupo experimental se comportaron de forma similar y mejor que el control a las 4 y 8 semanas⁶⁰. En el estudio de Ni et al., (2010), la pasta con nitrato potásico se comportó de forma similar a la que contenía cloruro de estaño y 1450 ppm de FNa, en cuanto a la reducción de la hipersensibilidad al tacto⁶⁴. En el trabajo de Schiff et al., (2000), la asociación de nitrato potásico al 5% junto con fluoruro de estaño

al 0.454% resultó ser más eficaz que la formulación de nitrato potásico al 5% y MFP al 5% a las 2,4 y 8 semanas de tratamiento⁵¹. En la misma línea apuntan los resultados obtenidos por Sowinski et al., (2000a)⁷². Sowinski et al., (200b) compararon una fórmula con nitrato potásico al 5%, fluoruro de estaño al 0.454% y 1450 ppm de FNa, que resultó ser más eficaz que una pasta control con 1450 ppm de FNa⁷³. Sowinski, et al., (2001), compararon una fórmula experimental como la anterior con un control a base de cloruro potásico, FNa y triclosán, hallando mejores resultados con la fórmula experimental⁷⁴. Parkinson et al., (2017) evaluaron una formulación de nitrato potásico al 5% con 3% de copolímero (O/MA) y la compararon con otra sin copolímero y con un control de 1000 ppm de FNa, hallando una cierta mejora con la incorporación del copolímero cuando se evaluó la sensibilidad táctil a las cuatro y ocho semanas¹⁸. Pretha et al., (2006) en su estudio hallaron reducción similar de la hipersensibilidad a las seis y diez semanas con una pasta de nitrato potásico solo o combinado con EMS, (una sal alcalina que contiene NaCl, Na₂SO₄, NaHCO₃, K₂SO₄)⁶⁸. Seong et al., (2021) compararon una formulación con nitrato potásico, lactato de aluminio, hidroxiapatita y MFP con nitrato de potasio y FNa, hallando mejora de la sensibilidad significativa con la primera combinación de componentes⁷⁰. Una pasta con nitrato potásico al 5% y citrato de zinc al 0.5% proporcionó una reducción de la sensibilidad mayor que un control a base de FNa al 0.24%, según el estudio de Katanec et al., (2018)⁶¹. Kumari et al., (2016) compararon una combinación de nitrato potásico al 5% con y sin una fórmula herbal (*oloaracia spinacia*), no hallando diferencias en la reducción de la sensibilidad entre ambas pastas⁶².

El **cloruro potásico** al 3.75% y 1450 ppm FNa ha sido evaluado en cinco estudios^{34,37,77-79}. Ayad et al., (2009) compararon una pasta de cloruro de potasio al 3.75% y 1450 ppm de FNa con una con la tecnología *Pro-Argin*®, hallando mayor efectividad con esta última, tanto frente a la sensibilidad táctil como al aire³⁴. En el mismo sentido apuntan los resultados obtenidos por Docimo et al., en sus estudios de 2007 y 2009^{37,77}. Hu et al., (2004), compararon una pasta de cloruro potásico con una de citrato potásico, no hallando diferencias entre ambas a las dos, cuatro y ocho semanas⁷⁸. Young et al., (2017) compararon una pasta de cloruro potásico con 1450 ppm de FNa, hallando mayor reducción de la sensibilidad al aire a las dos, cuatro y ocho semanas con la de cloruro potásico⁷⁹.

El **citrato potásico** al 5.5% junto con MFP al 1.14% ha sido evaluado en tres estudios^{78,80,81}. El empleo de una pasta que contenía un 5.5% de citrato potásico »»

»»» junto con MFP al 1.14% y HCS al 10% en una base de sílice utilizada durante un periodo de ocho semanas produjo una reducción de la sensibilidad, sin diferencias con el control positivo a base de cloruro de potasio al 3.75%, FNa al 0.32% y triclosán al 0.3% en base de sílice (*Hu et al., 2004*)⁷⁸. Pradeep et al., (2010) compararon una formulación similar a la anterior de citrato de potasio con FNa al 0.3%, triclosán y copolímero al 2%, hallando con ambas formulaciones una reducción de la sensibilidad respecto a los valores basales, pero sin diferencias entre ambos⁶⁶. Por último, Yates et al., (2015) compararon una pasta de citrato potásico y 1450 ppm de FNa con otra idéntica a la que además incorporaron triclosán y citrato de zinc y ambas tuvieron un efecto similar en la reducción de la sensibilidad⁸¹.

El oxalato potásico ha sido evaluado en un estudio, Antoniazzi et al., (2014), en el cual una formulación con cloruro de estroncio al 10%, oxalato potásico al 5% y FNa al 5% produjo una mayor reducción de la sensibilidad a los 7, 15 y 30 días que una pasta de FNa al 2% o un placebo⁵⁶.

Fosfosilicato de calcio y sodio fosfosilicato (CSPS), Novamin®, Biomin®, nanohidroxiapatita y trifosfato cálcico

La eficacia de **Novamin® u otras formulaciones de CSPS** se ha evaluado en 15 estudios^{17,19,40,41,50,55,57,65,66,67,69,71,82-84}. En el estudio de Rajesh et al., (2012), se halló mejora a las seis y ocho semanas respecto a un control⁸². Aggarwal et al., (2019), en su ensayo compararon *Novamin®* con *Biomin®* y con cloruro de estroncio, resultando los tres productos efectivos en la reducción de la sensibilidad de forma similar⁵⁵. Du et al., (2008) compararon el cloruro de estroncio frente a *Novamin®* y un placebo produciendo todos ellos una reducción de la sensibilidad a las dos semanas; sin embargo, el cloruro de estroncio no fue eficaz a las seis semanas y *Novamin®* redujo más la sensibilidad en todos los tiempos de evaluación del estudio en comparación con los otros dos grupos⁵⁷. En el estudio de Litkowski et al., (2010), el CSPS al 7.5% resultó más eficaz que el CSPS al 2.5 % y que el control a base de MFP a las ocho semanas¹⁹. Majji et al., (2016) utilizaron cloruro de estroncio al 10% y lo compararon con nitrato potásico al 5%, con pasta con *Novamin®* y con una formulación herbal, hallando mejores resultados a las dos semanas, uno y dos meses con la pasta de *Novamin®*, aunque en todos los grupos hubo mejora respecto a los valores basales¹⁷. En el estudio de Narongdej et al., (2010), el CSPS al 7.5%, resultó más eficaz que el nitrato potásico al 5% junto con 1000 ppm de FNa aplicado por fricción

en la consulta y en casa durante una, dos y cuatro semanas⁶⁵. Salian et al., (2010) reportaron resultados significativamente mejores con *Novamin®* respecto al control o al nitrato potásico tras os y cuatro semanas de tratamiento⁶⁹. En los estudios de Pradeep et al., publicados en 2010 y 2012, el nitrato potásico al 5% se comportó peor que *Novamin®* a las dos y seis semanas y de forma similar al fluoruro de aminas a las seis semanas^{66,67}. Samuel et al., (2015) compararon una sola aplicación en la consulta de *Novamin®* con una pasta con la tecnología *Pro-Argin®*, hallando una mayor reducción de sensibilidad al aire, al frío y a la presión con esta última, así como más duradera en el tiempo (30 días)⁵⁰. Fu et al., (2019) hallaron resultados similares al comparar una pasta con *Pro-Argin®* con una con CSPS al 2.5% y 1426 ppm de FNa durante tres días⁸⁴. Hall et al., (2017) compararon una pasta de *Novamin®* y 1450 ppm de MFP, con una pasta con *Pro-Argin®* y con un control con 1400 ppm de MFP, no hallando diferencias entre las dos pastas a estudio entre una y 11 semanas de tratamiento⁴¹. Sharma et al., (2010) compararon una pasta de nitrato potásico al 5%, otra de fluoruro de estaño al 0.4% y otra de CSPS al 7.5% y todas resultaron eficaces a las dos, cuatro y 12 semanas, pero la que contenía CSPS consiguió una reducción de la sensibilidad al aire y al frío superior a las dos semanas de tratamiento⁷¹. Por último, Sufi et al., (2016) compararon una pasta con *Novamin®* y 1500 ppm de MFP con un placebo que contenía abrasivo y 1500 ppm de MFP, otra pasta con 1000 ppm de MFP y con un control a base de 1100 ppm de FNa, no obteniendo resultados concluyentes⁸³. **Biomin®** se ha evaluado en tres estudios^{33,48,55}. Patel et al., (2019) compararon una pasta con *Biomin®* con otra que incluía la tecnología *Pro-Argin®* y reportaron una mayor reducción al mes con la pasta de *Biomin®-F®* respecto a la fórmula *Pro-Argin®* y al control⁴⁸. Aggarwal et al., (2019), en su ensayo compararon *Novamin®* con *Biomin®* y con cloruro de estroncio, resultando los tres productos efectivos en la reducción de la sensibilidad de forma similar⁵⁵. Arshad et al., (2021) hallaron un efecto inmediato y a la semana más elevado con *Pro-Argin®* y con acetato de estroncio al 8% junto con FNa que con *Biomin®*, mientras que a las ocho semanas el efecto de *Biomin®* y *Pro-Argin®* se igualó³³. La **nanohidroxiapatita** se ha evaluado en nueve estudios^{20,23,24,32,59,85-88}. El estudio de Orsini et al., (2013) halló un efecto similar tras tres días de uso de una pasta con la tecnología *Pro-Argin®*, otra con estroncio y otra con nanocristales de hidroxiapatita y zinc²³. En el mismo sentido apunta el estudio de Anand et al., (2017) tras cuatro semanas de uso de una pasta con nanohidroxiapatita al 1% frente a otra con *Pro-Argin®*³². »»»

»»» En el estudio de Orsini et al., (2010), se comportó mejor que el nitrato potásico al 5% y 1450 ppm de FNa a las cuatro y ocho semanas²⁰. Lee et al., (2015) compararon una pasta de nanohidroxiapatita al 20% y 8% de sílice con otra de cloruro de estroncio al 10% y carbonato cálcico al 10%, no hallando diferencias entre ambas a las cuatro semanas de tratamiento⁵⁹. Polyakova et al., (2022) describieron una reducción significativa utilizando una pasta de nanohidroxiapatita con Zn y Mg, frente a otra con fluornanohidroxiapatita y otra con nanohidroxiapatita a las cuatro semanas²⁴. Vano et al., (2014) y Vano et al., (2018) evaluaron una pasta de nanohidroxiapatita al 15% frente a una pasta fluorada y un placebo, y en ambos estudios resultó más eficaz que el flúor y que el placebo frente a estímulos táctiles y frente al aire tras dos y cuatro semanas de uso^{86,87}. Vlasova et al., (2022) evaluaron una pasta que contenía hidroxiapatita y *Polyol Germanium Complex* (PGC) con el aminoácido teonina, resultando más eficaz que una pasta de 1450 ppm de FNa en la reducción de la sensibilidad al aire⁸⁸.

El **trifosfato cálcico** se ha evaluado en un único estudio realizado por Jang et al., (2023) en el que demostraron que tanto una pasta que contenía trifosfato cálcico al 19% como una pasta con cloruro de estroncio al 10% reducían la sensibilidad durante cuatro semanas de uso sin diferencias entre ellas⁵⁸.

Fluoruro y cloruro de estaño

El **fluoruro de estaño** al 0.454% se ha evaluado en 22 estudios^{60,42,71,72-74,89-104}. Parkinson et al., (2013, 2015 y 2016) compararon el fluoruro de estaño con fluoruro sódico (1000 ppm), hallando un mayor efecto desensibilizante a las cuatro y ocho semanas con el fluoruro de estaño⁹⁸⁻¹⁰¹. Chaknis et al., (2011) hallaron un mayor efecto desensibilizante a las ocho semanas con un dentífrico que contenía 0.3% triclosán, 2.0% PVM/MA copolímero y NaF al 0.243% con una formulación específica de sílice que un dentífrico con fluoruro de estaño, hexametafosfato y lactato de zinc⁸⁹. Creeth et al., (2019 a y b y 2021) obtuvieron mayor reducción de la sensibilidad con un compuesto a base de fluoruro de estaño que con un control a base de monofluorofosfato⁹⁰⁻⁹². En la misma línea Day et al., (2010), Schiff et al., (2005), Sharma et al., (2013), y Tao et al., (2020), reportaron un mejor efecto con fluoruro de estaño que con 1450 ppm de fluoruro sódico^{93,102-104}. El estudio de He et al., (2011a,) halló un efecto desensibilizante mayor con una pasta de fluoruro de estaño al 0.454% que con *Pro-Argin*® a los tres y 15 días de tratamiento⁴². En la misma línea He et al., (2014 a y b) hallaron un efecto inmediato mejor con el fluoruro de estaño que con una pasta de 1450 ppm de FNa o una de mo-

nofluorofosfato^{96,97}. Sharma et al., (2010) compararon el nitrato potásico con *Novamin*® y con fluoruro de estaño, describiendo que las tres pastas redujeron la sensibilidad, pero fue más eficaz *Novamin*®⁷⁸. En el estudio de Gallob et al., (2017) compararon una pasta de nitrato potásico con una de 1150 ppm de fluoruro de estaño y con un control con 1150 de FNa, comportándose las dos pastas con una eficacia similar y superior a la del control a las cuatro y ocho semanas⁶⁰. En el trabajo de Schiff et al., (2000) la asociación de nitrato potásico al 5% y fluoruro de estaño al 0.454% resultó ser más eficaz que la formulación de nitrato potásico al 5% y MFP al 5% a las dos, cuatro y ocho semanas de tratamiento¹⁰¹. En la misma línea apuntan los resultados obtenidos por Sowinski et al., (2000) y Sowinski et al., (2001a,b) que compararon una fórmula con nitrato potásico al 5%, fluoruro de estaño al 0.454% y 1450 ppm de FNa, que resultó ser más eficaz que una pasta control de 1450 ppm de FNa⁷²⁻⁷⁴. El **cloruro de estaño** se ha evaluado en dos estudios^{64,104}. Ni et al., (2010) utilizaron cloruro de estaño y 1450 ppm de FNa y lo compararon con una pasta con nitrato potásico, no hallando diferencias significativas entre ambos productos a las cuatro y ocho semanas⁶⁴. Tao et al., (2020) compararon una pasta de fluoruro de estaño con una de cloruro de estaño y con una pasta fluorada de 1450 ppm FNa, no hallando diferencias entre las tres¹⁰².

Pasta con calcio y fosfato amorfo (ACP)

Ghassemi et al., (2009) compararon una pasta que contenía ACP y FNa al 0.24% frente a una pasta fluorada convencional, reportando una reducción de la sensibilidad con las dos pastas frente a los valores basales, aunque superior para el grupo ACP a las cuatro y ocho semanas de tratamiento¹⁰⁵.

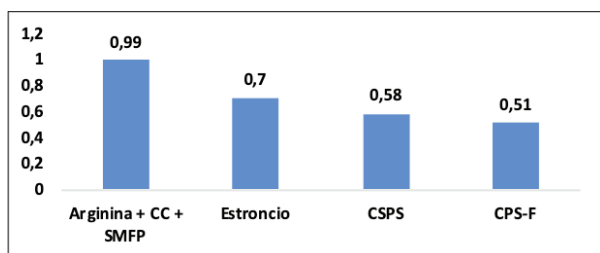
Fluorinol

El fluorinol ha sido evaluado por Bhowmik et al., (2021) quienes lo compararon con una pasta de CSPS al 7.5%. Con ambos productos se redujo la sensibilidad al tacto, al aire y al frío frente a los valores basales, siendo significativamente más eficaz el fluorinol a las tres y cuatro semanas¹⁰⁶.

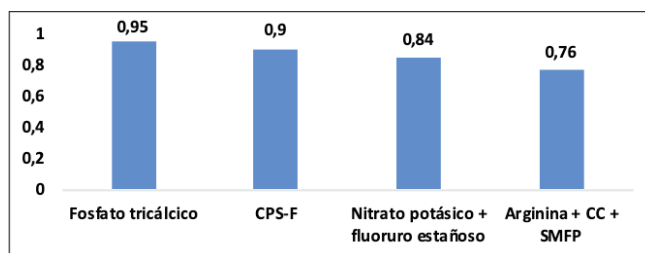
Pastas herbales

Se han evaluado pastas dentales cuya composición incluye diferentes hierbas, combinadas o no con otros agentes desensibilizantes en cuatro estudios^{17,43,62,107}. Xia et al., (2020) compararon una pasta con *Galla Chinensis* al 2% y 1450 ppm FNa frente a otra que sólo incluía 1450 ppm de FNa, hallando mayor reducción de la sensibilidad al frío y al tacto con la primera¹⁰⁷. »»»

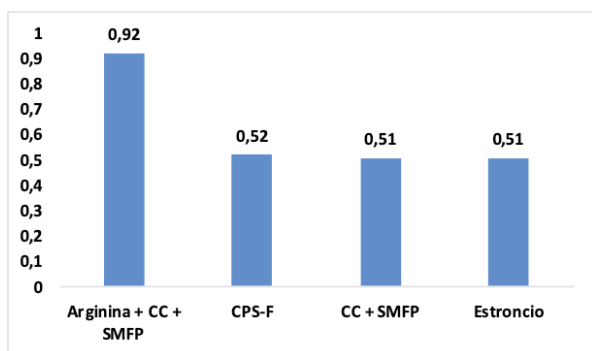
Figura 2. Probabilidad de ser alguno de las cuatro mejores alternativas de tratamiento (SUCRA).



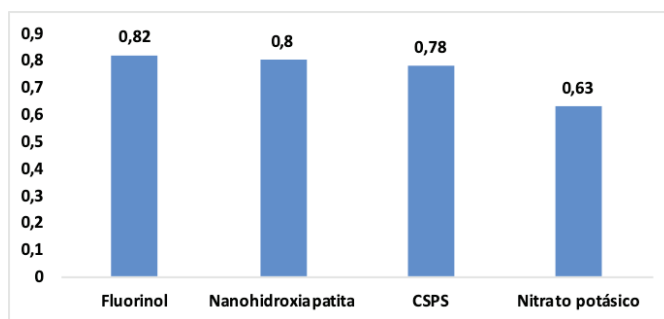
a) Respuesta inmediata tras estímulo de aire.



b) Respuesta a las cuatro semanas tras estímulo de aire.



c) Respuesta inmediata tras estímulo táctil.



d) Respuesta a las cuatro semanas tras estímulo táctil.

»» Kar et al, (2019) hallaron una mayor eficacia con una pasta de *Pro-Argin*® que con una pasta a base de sales de potasio (*Sensodyne*) y una fórmula herbal no comercial⁴³. Majji et al., (2016) emplearon cloruro de estroncio al 10% y la compararon con nitrato potásico al 5%, con una pasta con *Novamin*® y con una formulación herbal, hallando mejores resultados a las dos semanas, uno y dos meses con la pasta que contenía *Novamin*®, aunque en todos los grupos hubo mejora respecto a los valores basales¹⁷. Por último, Kumari et al., (2016) compararon una combinación de nitrato potásico al 5% con y sin una fórmula herbal (*Oloaracia spinacia*), no hallando diferencias en la reducción de la sensibilidad entre ambas pastas⁶².

Análisis cuantitativo de la eficacia inmediata y a las cuatro semanas de tratamiento mediante el metaanálisis en red (MAR)

Se presentan los resultados del MAR analizando el efecto inmediato (tras la aplicación y hasta los tres días) y a las cuatro semanas evaluados de forma independiente mediante estímulo de aire y estímulo táctil.

Efecto inmediato frente a estímulo de aire

Se han incluido en el metaanálisis en red cinco estudios que analizan siete pastas dentales con principios activos diferentes con 16 pares de comparaciones. Tomando como referencia de tratamiento el flúor, en la *tabla 1* se muestran las comparaciones del resto de

tratamientos frente al flúor. Únicamente la tecnología *Pro-Argin*® tuvo un efecto desensibilizante significativamente superior al del flúor. La *figura 3a* recoge la probabilidad de ser el mejor tratamiento inmediato frente a estímulo de aire, analizado mediante el método SUCRA, hallándose que las pastas que incorporan la tecnología *Pro-Argin*® alcanzan un 99% de probabilidad de ser la mejor alternativa, seguida de las que contienen estroncio con un 70%.

Efecto a las cuatro semanas frente a estímulo de aire

Se han incluido 40 estudios que analizaron 22 tratamientos diferentes con 67 pares de comparaciones. Se ha tomado como tratamiento de referencia el placebo para estimar la diferencia de medias estandarizada (*Figura 2*). De los 22 tratamientos encontramos cuatro que muestran diferencias significativas respecto del placebo: Formulación *Pro-Argin*® ($p=0.005$), *Biomin*® ($p=0.001$), *Novamin*® ($p=0.009$) y fosfato tricálcico ($p=0.004$). El fosfato tricálcico presenta una probabilidad del 95% de ser el mejor. Le sigue *Biomin*®-F con un 90% y en tercer lugar aparecería nitrato potásico + fluoruro estañoso con un 84%. La *tabla 3b* representa en un gráfico de barras los 22 tratamientos ordenados de mayor a menor probabilidad.

Efecto inmediato tras estímulo táctil

Se han incluido en el metaanálisis en red cuatro estudios que analizan seis tratamientos »»

»»» diferentes con 13 pares de comparaciones. Al realizar una comparación del efecto de los seis tratamientos incluidos, se ha tomado como tratamiento de referencia el flúor para estimar la diferencia de medias estandarizada (*Tabla 3*). Las pastas con la tecnología *Pro-Argin*[®] han mostrado diferencias significativas ($p=0.008$) respecto del valor de referencia. La probabilidad de ser el mejor tratamiento determinado por el método SUCRA a partir de 1000 simulaciones, muestra que la tecnología *Pro-Argin*[®] presenta una probabilidad de ser el mejor tratamiento en el 92% de los casos (*Tabla 3c*).

Efecto a las 4 semanas tras estímulo táctil

Se han incluido en el *Network* metaanálisis 29 estudios que analizan 15 tratamientos diferentes con 44 pares de comparaciones. Al realizar una comparación del efecto de los 15 tratamientos incluidos, se ha tomado como tratamiento de referencia el placebo para estimar la diferencia de medias estandarizada (*tabla 4*). Cuatro tratamientos de los 15 incluidos han mostrado una eficacia significativamente mayor respecto del tratamiento referencia: *Novamin*[®] ($p=0.010$), fluorinol ($p=0.047$), nanohidroxiapatita ($p=0.002$) y nitrato potásico + fluoruro estañoso ($p=0.001$). La probabilidad de ser el mejor tratamiento determinado por el método SUCRA indica que el nitrato potásico en combinación con el fluoruro estañoso ofrece la mayor probabilidad de ser el mejor tratamiento con un 99%, seguido por el fluorinol con 82% y la nanohidroxiapatita 80%. La *figura 3d* representa en un gráfico de barras los 15 tratamientos ordenados de mayor a menor probabilidad.

La *Tabla 4* final aporta una guía práctica de uso para el profesional con un resumen de las alternativas de tratamiento más relevantes halladas en el presente estudio.

DISCUSIÓN

Según nuestro conocimiento, desde el año 2000, se han publicado 11 metaanálisis en los que se evalúa la efectividad de las pastas dentífricas con diferentes agentes activos.

Se han incluido en el estudio formulaciones comercializadas en pastas dentífricas o formulaciones no comercializadas que contenían agentes activos incluidos en pastas comerciales, pero a otras concentraciones. El hecho de no ser restrictivos en este sentido y el de incluir diferentes productos hace que en la revisión cualitativa se hayan incluido 95 artículos y 64 en el MAR. Otros MA son más restrictivos respecto a los productos evaluados, los tiempos o los procedimientos de

medida¹⁰⁸⁻¹¹⁷. Según nuestro conocimiento, el MAR de Pollard et al., en 2023, es el más reciente hasta ahora e incorporó en la RS 62 estudios y 32 en el MAR. Estos autores evaluaron pastas dentífricas, pero solo incluyeron los ECAs que tuvieran dos o más formas diferentes de medir la HS¹¹⁸. El presente estudio se justifica porque no es restrictivo en cuanto a los métodos de medida, ni a los componentes de las pastas dentales analizadas. Los participantes en los ECAs deben de ser mayores de edad y en un número igual o superior a 10 participantes por grupo y considera los trabajos publicados desde el año 2000 en adelante.

En el MAR, para el análisis del efecto inmediato, se incluyeron estudios que analizaban la respuesta inmediatamente después de la aplicación y hasta los tres días de aplicación del agente desensibilizante. Cuando se evaluó la respuesta a estímulos de aire medida con la escala de Schiff se halló que la formulación *Pro-Argin*[®] presentaba una probabilidad de ser el mejor tratamiento de un 99%, con diferencias significativas respecto al flúor. Estos resultados son coincidentes con los hallados por Pollard et al., (2023)¹¹⁸. El mecanismo de acción de esta tecnología se basa en la formación de compuestos a base de calcio y fosfato que ocluyen los túbulos dentinarios, de forma similar a los vidrios bioactivos como *Novamin*[®] u otros biocristales. Estos compuestos parecen ser resistentes a la acción de los agentes físicos y químicos gracias al aumento de la densidad mineral de la dentina y al bloqueo y sellado de los túbulos dentinarios. Además, la tecnología *Pro-Argin*[®], contiene arginina que es un aminoácido con carga positiva a pH fisiológico y bicarbonato con capacidad tampón que mantienen la estabilización del pH salival en condiciones de alcalinidad, favoreciendo la deposición de compuestos calcio y fosfato, que se ha comentado anteriormente. Gracias a esta formulación se obtiene un efecto inmediato que se puede mantener en el tiempo si se continúa utilizando el producto¹¹⁹⁻¹²⁰. Como segunda opción de eficacia, se hallaban los compuestos a base de estroncio (70%), aunque en este caso sin diferencia significativa con el flúor. Las pastas basadas en estroncio o en compuestos estañosos con sílice, actúan bloqueando los túbulos dentinarios mediante una fina capa de partículas. Las formulaciones de estroncio han variado con el tiempo, siendo las más recientes las basadas en acetato de estroncio con flúor, las cuales han sustituido a compuestos a base de cloruro de estroncio. La evidencia disponible no es demasiado concluyente en cuanto a la mayor eficacia de unos u otros compuestos a base de estroncio o la incorporación de sílice, no hallándose diferencias en el potencial desensibilizante en estudios clínicos ni »»»

»» en la reducción del flujo de fluidos en estudios *in vitro*. Por otro lado, algunas formulaciones incorporan además nitrato potásico, de forma que combinen dos mecanismos de acción, el bloqueo de los túbulos dentinarios con la reducción de la respuesta nerviosa a los estímulos¹²¹. A las cuatro semanas, la formulación *Pro-Argin*® volvió a ser significativamente superior frente a un placebo, junto con compuestos a base de CPS-F (*Biomin*®) o CSPS (*Novamin*®) y fosfato tricálcico, siendo la probabilidad de ser el mejor el fosfato tricálcico con un 95%, seguido de CPS-F con el 90% y la formulación *Pro-Argin*® con el 76%. Martins al., (2023) hallaron un efecto desensibilizante similar a las cuatro semanas entre la arginina y el *Novamin*®. Los biocristales basados en fosfosilicato de calcio han demostrado tener potencial para liberar calcio y fosfato al exponerlos a un entorno acuoso. Los iones de calcio y fosfato que se liberan crean una capa de Ca-P en la superficie del diente que cristaliza en forma de hidroxiapatita cuando el pH aumenta brevemente. Estudios experimentales han demostrado que, el cepillado único con dentífrico a base de *Novamin*®, disminuye significativamente los túbulos abiertos en la capa superficial de dentina expuesta. Esta capa es resistente a los desafíos ácidos y resistente a las fuerzas mecánicas, debido a la liberación continua de calcio¹¹⁹. La formulación de nitrato potásico combinado con fluoruro de estaño presentó una probabilidad del 84% de ser el mejor desensibilizante, aunque sin diferencias significativas frente al placebo ($p=0.09$). Se ha demostrado que las sales de potasio interrumpen la respuesta neuronal a los estímulos dolorosos. De hecho, son los únicos compuestos que han sido validados para el alivio de la sensibilidad a través de este mecanismo. Aunque el potasio puede proporcionar un alivio eficaz, estudios clínicos han demostrado repetidamente que se necesitan al menos dos semanas de uso dos veces al día para mostrar reducciones medibles de la sensibilidad y períodos de tiempo más largos,

generalmente de cuatro a ocho semanas, para demostrar niveles significativos de alivio del dolor. Según los datos disponibles, parece que los dentífricos a base de potasio no proporcionan un alivio instantáneo de la hipersensibilidad dentinaria¹¹⁴. Las sales de potasio se formulan con otros componentes en muchas ocasiones, como sucede en los estudios analizados en este NMA, en el que se han formulado con fluoruro de estaño, con fluoruro de estaño y fluoruro sódico, con zinc, hexametafosfato y fluoruro sódico, siendo la formulación con fluoruro estañoso la que ha demostrado mayor probabilidad de efecto desensibilizante.

En el caso de la respuesta a **estímulos táctiles**, se realizó el análisis de forma similar a los estímulos con aire, aunque el número de estudios ni los productos analizados fueron los mismos en todos los periodos. El efecto inmediato, considerado hasta tres días, se evaluó en cuatro estudios con seis tratamientos, hallándose que la formulación *Pro-Argin*® fue la que proporcionó un efecto mejor frente al flúor con una probabilidad del 92%.

A las cuatro semanas, se analizaron 29 estudios con 15 tratamientos, el CSPS (*Novamin*®), el fluorinol, la nanohidroxiapatita y el nitrato potásico combinado con fluoruro de estaño mostraron resultados de desensibilización significativamente mejores que el placebo. La mejor probabilidad la proporcionó esta última formulación siendo del 99%, seguida del fluorinol del 82%, la nanohidroxiapatita del 80% y el CSPS (*Novamin*®) del 78%.

Entre las limitaciones del presente estudio, hay que destacar que algunos de los productos comerciales que se han incluido han cambiado de formulación en el tiempo, por lo que, a la hora de hacer recomendaciones, un nombre comercial puede no corresponder al agente activo que tenía con anterioridad. Por este motivo,

toda la información aportada se refiere a los agentes y no a productos comercializados. Por otro lado, algunas formulaciones comerciales no están »»

Guía Clínica para el tratamiento de la HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA

DEFINICIÓN

Dolor breve y agudo dental producido por estímulos (térmicos, químicos, táctiles, osmóticos o mecánicos), que ocurre cuando la dentina queda expuesta. No se asocia a una patología dental y el dolor desaparece tras su eliminación.

RELEVANCIA



ETIOLOGÍA

CAUSAS PRINCIPALES:

- Cualquier factor mecánico, químico, patológico, alteración fisiológica o anomalía del desarrollo que ocasiona que la dentina quede expuesta. También puede ocurrir como consecuencia de un tratamiento periodontal o de un blanqueamiento.



PATOGENIA

Por estimulación de los receptores químicos y mecánicos de los odontoblastos y las fibras nerviosas (FNS) mediada por la acción de los fluidos dentinarios.

- Movimiento del fluido dentinario **estimula** mecanorreceptores en fibras nerviosas y odontoblastos.
- Implicación de canales potenciales y receptores iónicos (TRP) en la transducción del dolor (Hosoya, 2009).

DIAGNÓSTICO



ABORDAJE

Se propone un abordaje con medidas progresivamente más complejas. Una vez descartadas causas que requieran otro tratamiento: restauraciones, periodontal u otros.



ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS

Modificar la respuesta nerviosa, alterando o impidiendo la transmisión neuronal (con compuestos a base de potasio [Bio-K, Fluorinol, Fluorinol, etc.]).

Disponiendo las láminas dentinarias permeables por medio de la aplicación de compuestos a base de potasio (*Pro-Argin*®, *Novamin*®, *Novamin*®, etc.) y sistemas de calcio fosfato. Asimismo, en clínica se pueden aplicar adhesivos dentinarios y otros.

RECOMENDACIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA

Resúmenes de evidencia basados en el Advisory Board para la Hipersensibilidad Dentinaria

EFECTO	AIRE	TÁCTIL
Instantáneo	99%	92%
Fluoruro de amonio	86%	86%
Fluoruro de estaño	85%	73%
Fluoruro de potasio	95%	70%
Fluoruro de potasio y nitrato potásico	90%	82%
Fluoruro de potasio y nitrato potásico	84%	80%
Fluoruro de potasio y nitrato potásico	76%	78%

CONCLUSIONES

- Los dentífricos que contienen la formulación *Pro-Argin*® son los que muestran la mayor eficacia clínica de forma inmediata.
- A partir de las dos semanas, **algunos** principios activos como son el fluoruro de estaño, los biocristales basados en fosfosilicato de calcio y el nitrato potásico combinado con fluoruro de estaño, han demostrado ser efectivos para el alivio de la sensibilidad a través de este mecanismo.
- A partir de las 4 semanas, el efecto de los biocristales, el nitrato potásico combinado con fluoruro de estaño y la formulación *Pro-Argin*® presentaron una probabilidad similar de ser los mejores agentes desensibilizantes, particularmente frente a estímulos osmóticos.

»»» disponibles en todos los países, ni el nombre o la composición del producto es la misma. Por tanto, el haber incluido formulaciones no comercializadas con concentraciones de agentes activos diferentes a las presentaciones comerciales, aporta más información científica, pero dificulta establecer una recomendación que el usuario pueda adquirir comercialmente.

Además, las escalas de medida utilizadas son muy variadas y a veces es difícil establecer comparaciones entre las diferentes escalas. Por otro lado, la mayoría de los métodos de medida tienen un cierto grado de subjetividad que pudiera aportar cierta imprecisión a las medidas. Así mismo no en todos los estudios había un placebo o un control negativo, algunos estudios comparaban diferentes productos con diferentes agentes activos, mientras otros si aportaban un control, positivo o negativo o ambos.

Por su parte, las medidas aportadas de cambio de sensibilidad no se expresan de la misma manera en todos los estudios, hallándose información sobre valores medios e intervalos de confianza de medidas, porcentajes de reducción de sensibilidad, diferencias de sensibilidad entre valores basales y los distintos momentos del estudio, etcétera. Esta heterogeneidad en la información de los datos es uno de los factores que ha impedido incorporar al MAR algunos de los estudios.

Aunque los metaanálisis en red permiten establecer comparaciones aparentemente coherentes y válidas, al interpretar los resultados hay que establecer siempre la asunción del principio de transitividad sobre la evidencia indirecta, es decir, si un fármaco B es mejor que A, y A es mejor que C, entonces se asume que B es mejor que C y de consistencia (grado de acuerdo entre la evidencia directa e indirecta). La mayoría de las técnicas disponibles en la actualidad para identificar potenciales inconsistencias están en continuo desarrollo y/o presentan importantes limitaciones como, por ejemplo, una escasa potencia estadística¹²². Por último, es muy importante que los diferentes estudios incluidos sean comparables (similitud metodológica, poblaciones estudiadas, dosis utilizadas, procedimientos, medidas de resultados, tiempo de seguimiento, etcétera), además de una evaluación de la calidad metodológica de los estudios individuales que garantice que los sesgos o errores sistemáticos son mínimos; y que la variabilidad (heterogeneidad) entre los estudios no es excesiva. Los metaanálisis en red realizados en el marco una revisión sistemática rigurosa podría servir como fuente de información complementaria, no excluyente y generadora de hipótesis para futuros estudios, pudiendo así contribuir a facilitar la aplicación de los resultados de la

investigación a la práctica clínica¹²³. Tras esta revisión sistemática y MAR, puede concluirse que el mejor efecto inmediato respecto a los estímulos de aire y táctil, lo proporcionó la tecnología *Pro-Argin*®. A partir de las cuatro semanas los productos basados en biocrisales, *Pro-Argin*®, y la formulación de nitrato potásico en combinación con el fluoruro de estaño proporcionarían la mayor probabilidad de ser efectivos en el tratamiento de la hipersensibilidad. •

BIBLIOGRAFÍA

- Holland GR, Narhi MN, Addy M, Gangarosa L, Orchardson R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol*. 1997;24:808-13.
- Canadian Advisory Board on Dentin Hypersensitivity. Consensus based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. *J Can Dent Assoc*. 2003; 69:221-6.
- Brannstrom M. Dentin sensitivity and aspiration of odontoblasts. *J Am Dent Assoc* 1963;66:366-70.
- Hossain MZ, Bakri MM, Yahya F, Ando H, Unno S, Kitagawa J. The Role of Transient Receptor Potential (TRP) Channels in the Transduction of Dental Pain. *Int J Mol Sci*. 2019;20:526.
- Sole-Magdalena, A.; Martínez-Alonso, M.; Coronado, C.A.; Junquera, L.M.; Cobo, J.; Vega, J.A. Molecular basis of dental sensitivity: The odontoblasts are multisensory cells and express multifunctional ion channels. *Ann Anat*. 2018; 215: 20-9.
- Shibukawa, Y.; Sato, M.; Kimura, M.; Sobhan, U.; Shimada, M.; Nishiyama, A.; Kawaguchi, A.; Soya, M.; Kuroda, H.; Katakura, A.; et al. Odontoblasts as sensory receptors: Transient receptor potential channels, pannexin-1, and ionotropic ATP receptors mediate intercellular odontoblast-neuron signal transduction. *Pflug Arch*. 2015; 467: 843-63.
- West NX, Davies M, Sculean A, Jepsen S, Faria-Almeida R, Harding M, Graziani F, Newcombe RG, Creeth JE, Herrera D. Prevalence of dentine hypersensitivity, erosive tooth wear, gingival recession and periodontal health in seven European countries. *J Dent*. 2024 Nov;150:105364.
- Favaro Zeola L, Soares PV, Cunha-Cruz J. Prevalence of dentin hypersensitivity: Systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2019;81:1-6.
- Bekes K, John MT, Schaller HG, Hirsch C. Oral health-related quality of life in patients seeking care for dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil* 2009;36:45-51.
- Douglas-de-Oliveira DW, Vitor GP, Silveira JO, Martins CC, Costa FO, CotaLOM. Effect of dentin hypersensitivity treatment on oral health related quality of life – a systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2018;71:1-8.
- Machuca C, Baker SR, Sufi F, Mason S, Barlow A, Robinson PG. Derivation of a short form of the Dentine Hyper-

- sensitivity Experience Questionnaire. *J Clin Periodontol.* 2014;41 (1):46-51.
12. Martins CC, Firmino RT, Riva J, JGe L, Carrasco-Labra A, Brignardello-Petersen R, Colunga-Lozano LE, Granville-Garcia AF, Costa FO, Yepes-Nuñez JJ, Zhang Y, Schünemann HJ. Desensitizing Toothpastes for Dentin Hypersensitivity: A Network Meta-analysis. *J Dent Res.* 2020;99: 514-22.
 13. Pollard AJ, Khan I, Davies M, Claydon N, West NX. Comparative efficacy of self-administered dentifrices for the management of dentine hypersensitivity - A systematic review and network meta-analysis. *J Dent.* 2023;130:104433.
 14. Shiau H. Dentin hypersensitivity. *J Evid Based Dent Pract.* 2012;12(3 Suppl):220-28.
 15. Nathoo S, Delgado E, Zhang YP, DeVizio W, Cummins D, Mateo LR. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride relative to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2% potassium ion and 1450 ppm. *J Clin Dent.* 2009; 20: 123-30.
 16. Pereira R, Chava VK. Efficacy of a 3% potassium nitrate desensitizing mouthwash in the treatment of dentinal hypersensitivity. *J Periodontol.* 2001; 72: 1720-5.
 17. Majji P, Murthy KR. Clinical efficacy of four interventions in the reduction of dentinal hypersensitivity: A 2-month study. *Indian J Dent Res.* 2016; 27: 477-82.
 18. Parkinson CR, Constantin P, Goyal C, Hall C. An exploratory clinical trial to evaluate the efficacy of an experimental dentifrice formulation in the relief of dentine hypersensitivity. *J Dent.* 2017; 56: 39-44.
 19. Litkowski L, Greenspan DC. A clinical study of the effect of calcium sodium phosphosilicate on dentin hypersensitivity--proof of principle. *J Clin Dent.* 2010; 21: 77-81.
 20. Orsini G, Procaccini M, Manzoli L, Giuliadori F, Lorenzini A, Putignano A. A double-blind randomized-controlled trial comparing the desensitizing efficacy of a new dentifrice containing carbonate/hydroxyapatite nanocrystals and a sodium fluoride/potassium nitrate dentifrice. *J Clin Periodontol.* 2010; 37: 510-7.
 21. Li Y, Lee S, Zhang YP, Delgado E, DeVizio W, Mateo LR. Comparison of clinical efficacy of three toothpastes in reducing dentin hypersensitivity. *J Clin Dent.* 2011; 22: 113-20.
 22. Liu H, Hu D. Efficacy of a Commercial Dentifrice Containing 2% Strontium Chloride and 5% Potassium Nitrate for Dentin Hypersensitivity: A 3-Day Clinical Study in Adults in China. *Clin Ther.* 2012; 34: 614-22.
 23. Orsini G, Procaccini M, Manzoli L, Sparabombe S, Tirituzzi P, Bambini F, Putignano A. A 3-day randomized clinical trial to investigate the desensitizing properties of three dentifrices. *J Periodontol.* 2013; 84: e65-73.
 24. Polyakova M, Sokhova I, Doroshina V, Arakelyan M, Novozhilova N, Babina K. The effect of toothpastes containing hydroxyapatite, fluoroapatite, and Zn-Mg-hydroxyapatite nanocrystals on dentin hypersensitivity: A randomized clinical trial. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2022; 12: 252-9.
 25. Jacobsen PL & Bruce G. Clinical dentin hypersensitivity: Understanding the causes and prescribing a treatment. *J Contemp Dent Pract.* 2001; 2: 1-12.
 26. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71
 27. Minozzi S, Cinquini M, Gianola S, Gonzalez-Lorenzo M, Banzi R. The revised Cochrane risk of bias tool for randomized trials (RoB 2) showed low interrater reliability and challenges in its application. *J Clin Epidemiol.* 2020;126:37-44.
 28. Shim SR, Kim SJ, Lee J, Rucker G. Network meta-analysis: application and practice using R software. *Epidemiol Health.* 2019;41:e2019013.
 29. Salanti G, Ades AE, Ioannidis JP. Graphical methods and numerical summaries for presenting results from multiple-treatment meta-analysis: an overview and tutorial. *J Clin Epidemiol.* 2011; 64: 163-71.
 30. Acharya AB, Surve SM, Thakur SL. A clinical study of the effect of calcium sodium phosphosilicate on dentin hypersensitivity. *J Clin Exp Dent.* 2013;5:e18-22.
 31. Langrial RZ, Kundi JA, Batool SM, Shah SLS, Rahim A, Farooq A. Comparison of efficacy of dentifrice containing 8% arginine and 8% strontium acetate in reducing dentinal hypersensitivity. *PJMHS.* 2022; 16: 361-3.
 32. Anand S, Rejula F, Sam JVG, Christaline R, Nair MG, Dinakaran S. Comparative Evaluation of Effect of Nano-hydroxyapatite and 8% Arginine Containing Toothpastes in Managing Dentin Hypersensitivity: Double Blind Randomized Clinical Trial. *Acta Medica (Hradec Kralove).* 2017;60:114-19.
 33. Arshad S, Zaidi SJA, Farooqui WA. Comparative efficacy of BioMin-F, Colgate Sensitive Pro-relief and Sensodyne Rapid Action in relieving dentin hypersensitivity: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health.* 2021 Oct 6;21:498.
 34. Ayad F, Ayad N, Zhang YP, DeVizio W, Cummins D, Mateo LR. Comparing the efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a commercial sensitive toothpaste containing 2% potassium ion: an eight-week clinical study on Canadian adults. *J Clin Dent.* 2009;20:10-16.
 35. Boneta ARE, Ramirez K, Naboa J, Mateo LR, Stewart B, Panagokos F, DeVizio W. Efficacy in reducing dentine hypersensitivity of a regimen using a toothpaste containing 8% arginine and calcium carbonate, a mouthwash containing 0.8% arginine, pyrophosphate and PVM/MA copolymer and a toothbrush compared to potassium and negative control regimens: an eight-week randomized clinical trial. *J Dent.* 2013a;41 Suppl 1:S42-9.
 36. Devi Bala, RT, Dhayanand JV, Sangeetha S, Prakash PSG, Abirami T. Comparison of Commercially available Des-

ensitizing Toothpastes in the Management of Dentin Hypersensitivity A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Pharm Sci Res.* 2019; 11(5):1787-9

37. Docimo R, Montesani L, Maturo P, Costacurta M, Bartolino M, Zhang YP, DeVizio W, Delgado E, Cummins D, Dibart S, Mateo LR. Comparing the efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a benchmark commercial desensitizing toothpaste containing 2% potassium ion: an eight-week clinical study in Rome, Italy. *J Clin Dent.* 2009;20:137-43.
38. Docimo R, Perugia C, Bartolino M, Maturo P, Montesani L, Zhang YP, DeVizio W, Mateo LR, Dibart S. Comparative evaluation of the efficacy of three commercially available toothpastes on dentin hypersensitivity reduction: an eight-week clinical study. *J Clin Dent.* 2011;22:121-7.
39. Franca IL, Sallum EA, Vale HF, Casati MZ, Sallum AW, Stewart B. Efficacy of a combined in office/home use desensitizing system containing 8% arginine and calcium carbonate in reducing dentin hypersensitivity: An 8 week randomized clinical study. *Am J Dent.* 2015; 28:45-50.
40. Fu Y, Sufi F, Wang N, Young S, Feng X. An Exploratory Randomised Study to Evaluate the Efficacy of an Experimental Occlusion-based Dentifrice in the Relief of Dentin Hypersensitivity. *Oral Health Prev Dent.* 2019; 17:107-15.
41. Hall C, Mason S, Cooke J. Exploratory randomised controlled clinical study to evaluate the comparative efficacy of two occluding toothpastes – a 5% calcium sodium phosphosilicate toothpaste and an 8% arginine/calcium carbonate toothpaste – for the longer-term relief of dentine hypersensitivity. *J Dent.* 2017; 60:36-43.
42. He T, Chang J, Cheng R, Li X, Sun L, Biesbrock AR. Clinical evaluation of the fast onset and sustained sensitivity relief of a 0.454% stannous fluoride dentifrice compared to an 8.0% arginine-calcium carbonate-sodium monofluorophosphate dentifrice. *Am J Dent.* 2011a; 4:336-40.
43. Hegde S, Rao BHS, Kakar RC, Kakar A. A comparison of dentifrices for clinical relief from dentin hypersensitivity using the jay sensitivity sensor probe. *Am J Dent.* 2013; 26:29-36.
44. Hughes N, Mason S, Jeffery P, Welton H, Tobin M, O'Shea C, et al., A comparative clinical study investigating the efficacy of a test dentifrice containing 8% strontium acetate and 1040 ppm sodium fluoride versus a marketed control dentifrice containing 8% arginine, calcium carbonate, and 145 ppm sodium monofluorophosphate in reducing dentinal hypersensitivity. *J Clin Dent.* 2010; 21:49-55.
45. Kar PP, Shaikh ZA, Hiremath AM, Vikneshan M. Comparison of the effectiveness of three different desensitizing toothpastes in reducing dentin hypersensitivity: A 4 week clinical study. *J Conserv Dent.* 2019; 22(2): 181-4.
46. Kakar A, Kakar K, Sreenivasan PK, DeVizio W, Kohli R. Comparison of the clinical efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a new dentifrice containing 8% arginine, calcium carbonate and 1000 ppm sodium monofluorophosphate to a commercially available toothpaste containing 1000 ppm sodium monofluorophosphate: and eight-week clinical trial on adults in New Delhi, India. *J Clin Dent.* 2012a; 23:33-9.
47. Kakar A, Kakar K, Sreenivasan PK, DeVizio W, Kohli R. Comparison of the clinical efficacy of a new dentifrice containing 8% arginine, calcium carbonate and 1000 ppm fluoride to a commercially available sensitive toothpaste containing 2% potassium ion on dentin hypersensitivity: A randomized clinical trial. *J Clin Dent.* 2012b; 23:40-7.
48. Kakar A, Divart S, kakar K. Clinical assessment of a new dentifrice with 8% arginine and calcium carbonate on dentin hypersensitivity in an Indian population using a new measuring device: The Jay sensitivity sensor probe. *Am J Dent.* 2013; 26:13-20.
49. Li Y, Lee S, Zhang YP, Delgado E, DeVizio W, Mateo LR. Comparison of clinical efficacy of three toothpastes in reducing dentin hypersensitivity. *J Clin Dent.* 2011; 22: 113-20.
50. Patel VR, Shettar L, Thakur S, Gillam D, Kamala DN. A randomised clinical trial on the efficacy of 5% fluorocalcium phosphosilicate-containing novel bioactive glass toothpaste. *J Oral Rehabil.* 2019; 46: 1121-6.
51. Schiff T, Mateo LR, Delgado E, Cummins D, Zhang YP, DeVizio W. Clinical efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a dentifrice containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride compared to a dentifrice containing 8% strontium acetate and 1040 ppm fluoride under consumer usage conditions before. *J Clin Dent.* 2011; 22: 128-38.
52. Schlee M, Rathe F, Bommer C, Bröseler F, Kind L. Self-assembling peptide matrix for treatment of dentin hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2018; 89: 653-60.
53. Mason S, Hughes N, Sufi F, Bannon L, Maggio B, North M, Holt J. A comparative clinical study investigating the efficacy of a dentifrice containing 8% strontium acetate and 1040 ppm fluoride in a silica base and a control dentifrice containing 1450 ppm fluoride in a silica base to provide immediate relief of dentin hypersensitivity. *J Clin Dent.* 2010; 21: 42-8.
54. Zang P, Shaw D. A Randomized Clinical Study to Evaluate the Efficacy of an 8% (w/w) Strontium Acetate Dentifrice in Providing Relief from Dentinal Hypersensitivity. *J Clin Dent.* 2016; 27: 91-6.
55. Aggarwal SD, Borkar A, Borse N, Acharya A. Comparative evaluation of fluoro calcium phosphosilicate, calcium sodium phosphosilicate, and strontium chloride hexahydrate containing dentifrice for the treatment of dentin hypersensitivity: A randomized single-blind study. *J Int Oral Health.* 2019;11:404-11.
56. Antoniazzi RP, Machado ME, Grellmann AP, Santos RC, Zanatta FB. Effectiveness of a desensitizing agent for

- topical and home use for dentin hypersensitivity: a randomized clinical trial. *Am J Dent*. 2014;27(5):251-7.
57. Du Min Q, Bian Z, Jiang H, Greenspan DC, Burwell AK, Zhong J, Tai BJ. Clinical evaluation of a dentifrice containing calcium sodium phosphosilicate (novamin) for the treatment of dentin hypersensitivity. *Am J Dent*. 2008;21:210-4.
 58. Jang JH, Oh S, Kim HJ, Kim DS. A randomized clinical trial for comparing the efficacy of desensitizing toothpastes on the relief of dentin hypersensitivity. *Scientific reports*. 2023; 31;13(1):5271.
 59. Lee SY, Jung HI, Jung BY, Cho YS, Kwon HK, Kim BI. Desensitizing efficacy of nano-carbonate apatite dentifrice and Er, Cr: YSGG Laser: A randomized clinical trial. *Photomed Laser Surg*. 2015; 33(1):9-14.
 60. Gallob J, Sufi F, Amini P, Siddiqi M, Mason S. A randomised exploratory clinical evaluation of dentifrices used as controls in dentinal hypersensitivity studies. *J Dent*. 2017; 64:80-7.
 61. Katanec T, Majstorovic M, Vranic DN, Kardum MI, Marks LA. New toothpaste to deal with dentine hypersensitivity: double-blind randomized controlled clinical trial. *Int J Dent Hyg*. 2018 Feb;16(1):78-84.
 62. Kumari M, Naik S, Martande SS, Pradeep AR, Singh P. Comparative efficacy of a herbal and a non-herbal dentifrice on dentinal hypersensitivity: a randomized controlled clinical trial. *JICD*. 2016; :46-52.
 63. Nathoo S, Delgado E, Zhang YP, DeVizio W, Cummins D, Mateo LR. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride relative to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2% potassium ion and 1450 ppm. *J Clin Dent*. 2009; 20: 123-30.
 64. Ni LX, He T, Chang A, Sun L. The desensitizing efficacy of a novel stannous-containing sodium fluoride dentifrice: An 8-week randomized and controlled clinical trial. *Am J Dent*. 2010; 23: 17b-21b.
 65. Narongdej T, Sakoolnamarka R, Boonroung T. The effectiveness of a calcium sodium phosphosilicate desensitizer in reducing cervical dentin hypersensitivity: A pilot study. *J Am Dent Assoc*. 2010; 141: 995-9.
 66. Pradeep AR, Sharma A. Comparison of clinical efficacy of a dentifrice containing calcium sodium phosphosilicate to a dentifrice containing potassium nitrate and to a placebo on dentinal hypersensitivity: A randomized clinical trial. *J Periodontol*. 2010; 81: 1167-73.
 67. Pradeep AR, Agarwal E, Naik SB, Bajaj P, Kalra N. Comparison of efficacy of three commercially available dentifrices on dentinal hypersensitivity: A randomized clinical trial. *Aust Dent J*. 2012; 57: 429-34.
 68. Pretha M, Setty S, Ravindra S. Dentinal hypersensitivity? - Can this agent be the solution? *Indian J Dent Res*. 2006; 17: 178-84.
 69. Salian S, Thakur S, Kulkarni S, LaTorre G. A randomized controlled clinical study evaluating the efficacy of two desensitizing dentifrices. *J Clin Dent*. 2010; 21: 82-7.
 70. Seong J, Newcombe RG, Foskett HL, Davies M, West NX. A randomised controlled trial to compare the efficacy of an aluminium lactate/potassium nitrate/hydroxylapatite toothpaste with a control toothpaste for the prevention of dentine hypersensitivity. *J Dent*. 2021; 108: 103619.
 71. Sharma N, Roy S, Kakar A, Greenspan DC, Scott R. A clinical study comparing oral formulations containing 7.5% calcium sodium phosphosilicate (Novamin®), 5% potassium nitrate, and 0.4% stannous fluoride for the management of dentin hypersensitivity. *J Clin Dent*. 2010; 21: 88-92.
 72. Sowinski JA, Battista GW, Petrone ME, Chaknis P, Zhang YP, DeVizio W, Volpe AR, Proskin HM. A new desensitizing dentifrice--an 8-week clinical investigation. *Compend Contin Educ Dent*. Suppl 2000; 11-6; quiz 28.
 73. Sowinski JA, Bonta Y, Battista GW, Petrone D, DeVizio W, Petrone M, Proskin HM. Desensitizing efficacy of Colgate Sensitive Maximum Strength and Fresh Mint Sensodyne dentifrices. *Am J Dent*. 2000; 13: 116-20.
 74. Sowinski J, Ayad F, Petrone M, DeVizio W, Volpe A, Ellwood R, Davies R. Comparative investigations of the desensitising efficacy of a new dentifrice. *J Clin Periodontol*. 2001; 28: 1032-6.
 75. Surve SM, Acharya AB, Shetty A, Thakur SL. Efficacy of calcium sodium phosphosilicate in managing dentinal hypersensitivity. *Gen Dent*. 2012; 60: e308-11.
 76. Wara-aswapati N, Krongnawakul 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: 53-8.
 77. Docimo R, Montesani L, Maturo P, Costacurta M, Bartolino M, DeVizio W, Zhang YP, Dibart S. Desensitizing efficacy of a new toothpaste containing 5.5% potassium citrate: a 4-week clinical study. *Am J Dent*. 2007;20:209-11.
 78. Hu D, Zhang YP, Chaknis P, Petrone ME, Volpe AR, DeVizio W. Comparative investigation of the desensitizing efficacy of a new dentifrice containing 5.5% potassium citrate: An eight week clinical study. *J Clin Dent*. 2004; 15:6-10.
 79. Young S, Sufi F, Siddiqi M, Maclure R, Holt J. A Randomized Non-Inferiority Clinical Study to Evaluate the Efficacy of Two Dentifrices for Dentin Hypersensitivity. *J Clin Dent*. 2016; 27: 97-104.
 80. Prasad KV V, Sohoni R, Tikare S, Yalamalli M, Rajesh G, Javali SB. Efficacy of two commercially available dentifrices in reducing dentinal hypersensitivity. *Indian J Dent Res*. 2010; 21: 224-30.
 81. Yates R, Ferro R, Newcombe RG, Addy M. A comparison of a reformulated potassium citrate desensitising toothpaste with the original proprietary product. *J Dent*. 2005; 33: 19-25.

82. Rajesh KS, Hedge S, Kumar A, Shetty DG. Evaluation of the efficacy of a 5% calcium sodium phosphosilicate (Novamin®) containing dentifrice for the relief of dentinal hypersensitivity: A clinical study. *Indian J Dent Res.* 2012; 23: 363-7.
83. Sufi F, Hall C, Mason S, Shaw D, Kennedy L, Gallob JT. Efficacy of an experimental toothpaste containing 5% calcium sodium phosphosilicate in the relief of dentin hypersensitivity: An 8-week randomized study (Study 1). *Am J Dent.* 2016; 29: 93-100.
84. Fu Y, Sufi F, Wang N, Young S, Feng X. An Exploratory Randomised Study to Evaluate the Efficacy of an Experimental Occlusion-based Dentifrice in the Relief of Dentin Hypersensitivity. *Oral Health Prev Dent.* 2019; 17:107-15.
85. Rajesh KS, Hedge S, Kumar A, Shetty DG. Evaluation of the efficacy of a 5% calcium sodium phosphosilicate (Novamin®) containing dentifrice for the relief of dentinal hypersensitivity: A clinical study. *Indian J Dent Res.* 2012; 23: 363-7.
86. Vano M, Derchi G, Barone A, Covani U. Effectiveness of nano-hydroxyapatite toothpaste in reducing dentin hypersensitivity: a double-blind randomized controlled trial. *Quintessence Int.* 2014; 45: 703-11.
87. Vano M, Derchi G, Barone A, Pinna R, Usai P, Covani U. Reducing dentine hypersensitivity with nano-hydroxyapatite toothpaste: a double-blind randomized controlled trial. *Clin Oral Investig.* 2018; 22: 313-20.
88. Vlasova N, Samusenkov V, Novikova I, Nikolenko D, Nikolashvili N, Gor I, Danilina a. Clinical efficacy of hydroxyapatite toothpaste containing Polyol Germanium Complex (PGC) with threonine in the treatment of dentine hypersensitivity. *Saudi Dent J.* 2022; 34: 310-4.
89. Chaknis P, Panagakos FS, DeVizio W, Sowinski J, Petrone D, Proskin H. Assessment of hypersensitivity reduction of a dentifrice containing 0.3% triclosan, 2.0% PVM/MA copolymer, 0.243% NaF and specially-designed silica as compared to a dentifrice containing 0.454% stannous fluoride, sodium hexametaphosphate and zinc lactate and to a dentifrice containing 0.243% NaF on dentin hypersensitivity reduction: an 8-week study. *Am J Dent.* 2011;24 Spec No A:14A-20A.
90. Creeth J, Gallob J, Sufi F, Qaqish J, Gomez-Pereira P, Budhawant C, Goyal C. Randomised clinical studies investigating immediate and short-term efficacy of an occluding toothpaste in providing dentine hypersensitivity relief. *BMC Oral Health.* 2019a Jun 4;19:98.
91. Creeth J, Maclure R, Seong J, Gómez-Pereira P, Budhawant C, Sufi F, Holt J, Chapman N, West N. Three randomized studies of dentine hypersensitivity reduction after short-term SnF2 toothpaste use. *J Clin Periodontol.* 2019b;46(11):1105-15.
92. Creeth JE, Burnett GR. Efficacy of an Experimental Occlusion Technology Toothpaste in the Relief of Dentinal Hypersensitivity: An 8-week Randomised Controlled Trial. *Oral Health Prev Dent.* 2021 Mar 17;19:195-202.
93. Day T, Einwag J, Hermann JS, He T, Anastasia MK, Barker M, Zhang Y. A clinical assessment of the efficacy of a stannous-containing sodium fluoride dentifrice on dentinal hypersensitivity. *J Contemp Dent Pract.* 2010 Jan 1;11(1):E001-8.
94. He T, Barker ML, Qaqish J, Sharma N. Fast onset sensitivity relief of a 0.454% stannous fluoride dentifrice. *J Clin Dent.* 2011b; 22:46-50.
95. He T, Cheng R, Biesbrock AR, Chang A, Sun L. Rapid desensitizing efficacy of a stannous containing sodium fluoride dentifrice. *J Clin Dent.* 2011c; 22:40-5.
96. He T, Barker ML, Biesbrock A, Sharma N. A randomized controlled clinical trial to assess the desensitizing effect of a stannous fluoride dentifrice. *Am J Dent.* 2014a; 27: 106-10.
97. He T, Baker M, Biesbrock AR, Miner M, Qasqish J, Sharma N. A clinical study to assess the effect of a stabilized stannous fluoride dentifrice on hypersensitivity relative to a marketed sodium fluoride/triclosan control. *J Clin Dent.* 2014b; 25:13-8.
98. Parkinson CR, Hughes N, Hall C, Whelton H, Gallob J, Mason S. Three randomized clinical trials to assess the short-term efficacy of anhydrous 0.454% w/w stannous fluoride dentifrices for the relief of dentin hypersensitivity. *Am J Dent.* 2016; 29: 25-32.
99. Parkinson CR, Hughes N, Jeffery P, et al. The efficacy of an experimental dentifrice containing 0.454% w/w stannous fluoride in providing relief from the pain of dentin hypersensitivity: An 8-week clinical study. *Am J Dent.* 2013; 26: 25A-31A.
100. Parkinson CR, Jeffery P, Milleman JL, Milleman KR, Mason S. Confirmation of efficacy in providing relief from the pain of dentin hypersensitivity of an anhydrous dentifrice containing 0.454% with or without stannous fluoride in an 8-week randomized clinical trial. *Am J Dent.* 2015; 28: 190-6.
101. Schiff T, Bonta Y, Proskin HM, DeVizio W, Petrone M, Volpe AR. Desensitizing efficacy of a new dentifrice containing 5.0% potassium nitrate and 0.454% stannous fluoride. *Am J Dent.* 2000; 13: 111-5.
102. Schiff T, Saletta L, Baker RA, Winston JL, He T. Desensitizing effect of a stabilized stannous fluoride/Sodium hexametaphosphate dentifrice. *Compend Contin Educ Dent.* 2005; 26: 35-40.
103. Sharma D, McGuire JA, Amini P. Randomized trial of the clinical efficacy of a potassium oxalate-containing mouthrinse in rapid relief of dentin sensitivity. *J Clin Dent.* 2013; 24: 62-7.
104. Tao D, Ling MR, Feng X, et al. Efficacy of an anhydrous stannous fluoride toothpaste for relief of dentine hypersensitivity: A randomized clinical study. *J Clin Periodontol.* 2020; 47: 962-9.

105. Ghassemi A, Hooper W, Winston AE, Sowinski J, Bowman J, Sharma N. Effectiveness of a baking soda toothpaste delivering calcium and phosphate in reducing dentinal hypersensitivity. *J Clin Dent*. 2009; 20:203-10.
106. Bhowmik E, Pawar Chandrashekhar D, Sharma Hareesha M. Comparative evaluation of fluorinol and calcium sodium phosphosilicate-containing toothpastes in the treatment of dentin hypersensitivity. *Int J Dent Hyg*. 2021;19:421-8.
107. Xia Y, Yang Z, Li Y, Zhou Z. The Effects of a Toothpaste Containing the Active Ingredients of *Galla chinensis* and Sodium Fluoride on Dentin Hypersensitivity and Sealing of Dentinal Tubules: An In Vitro Study and an Eight-Week Clinical Study in 98 Patients. *Med Sci Monit*. 2020; 26.
108. Bae JH, Young-Kyun K, Seung-Kwon M. Desensitizing toothpaste versus placebo for dentin hypersensitivity: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2015; 42: 131-41.
109. Yan B; Yi J, Li Y, Chen Y, Shi Z. Arginine-containing toothpastes for dentin hypersensitivity: systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int*. 2013; 44: 709-23.
110. Grünberg C, Bauer F, Crispin A, Jakob M, Hickel R, Draenert ME. Effectiveness of dentifrices with new formulations for the treatment of dentin hypersensitivity - A meta-analysis. *Am J Dent*. 2017;30(4):221-6.
111. West NK, He T, Zou Y, DiGennaro J, Biesbrock A, Davies M. Bioavailable gluconate chelated stannous fluoride toothpaste meta-analyses: Effects on dentine hypersensitivity and enamel erosion. *J Dent*. 2021; 105: 103566.
112. Arantes D, Limeira FIR, Yamauti M, Moreira AN, Abreu LG, Magalhães CSD. Comparison of clinical efficacy of proargin and novamin toothpastes in relieving dentin hypersensitivity: A systematic review and meta-analysis. *Oral Health Prev Dent*. 2019; 17: 403-12.
113. Zhu M, Li J, Chen B, Mei L, Yao L, Tian J, Li H. The Effect of Calcium Sodium Phosphosilicate on Dentin Hypersensitivity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015 Nov 6;10(11):e0140176.
114. Poulsen NS, Errboe M, Lescay Mevil Y, Glenney AM. Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;2006(3):CD001476.
115. Martins CC, Firmino RT, Riva J, JGe L, Carrasco-Labra A, Brignardello-Petersen R, Colunga-Lozano LE, Granville-Garcia AF, Costa FO, Yepes-Núñez JJ, Zhang Y, Schünemann HJ. Desensitizing Toothpastes for Dentin Hypersensitivity: A Network Meta-analysis. *J Dent Res*. 2020;99: 514-22.
116. Hu ML, Zheng G, Zang YD, Xiang Y, Li XC, Lin G. Effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2018; 75: 12-21.
117. Hu ML, Zheng G, Lin H, Yang M, Zang YD, Han JM. Network meta-analysis on the effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity. *J Dent*. 2019; 80: 103170.
118. Pollard AJ, Khan I, Davies M, Claydon N, West NX. Comparative efficacy of self-administered dentifrices for the management of dentine hypersensitivity - A systematic review and network meta-analysis. *J Dent*. 2023;130:104433.
119. Burwell A, Jennings D, Muscle D, Greenspan DC. Nova-Min and dentin hypersensitivity--in vitro evidence of efficacy. *J Clin Dent*. 2010; 21:66-71.
120. Amaechi BT, Mathews SM, Ramalingam K, Mensinkai PK. Evaluation of nanohydroxyapatite containing toothpaste for occluding dentin tubules. *Am J Dent* 2015;28:33-9.
121. Kobler A, Kub O, Schaller HG, Gernhardt CR. Clinical effectiveness of strontium chloride-containing desensitizing agent over 6 months. A randomized double-blind placebo controlled study. *Quintessence Int*. 2008; 39: 329-35.
122. Freeman SC, Fisher D, White IR, Auperin A, Carpenter JR. Identifying inconsistency in network meta-analysis: Is the net heat plot a reliable method? *Stat Med*. 2019 Dec 20;38(29):5547-64.
123. Catalá-López F, Tobías A, Roque M. Conceptos básicos del metaanálisis en red. *Aten Primaria*. 2014;46:573-81.



**CONSEJO
DENTISTAS**
ORGANIZACIÓN COLEGIAL
DE DENTISTAS DE ESPAÑA



CONÉCTATE Y SÍGUENOS

Infórmate de todas las novedades del Consejo en nuestros perfiles de redes sociales:

f *@ConsejoGeneralDentistas*

in *@ConsejoDentistas*

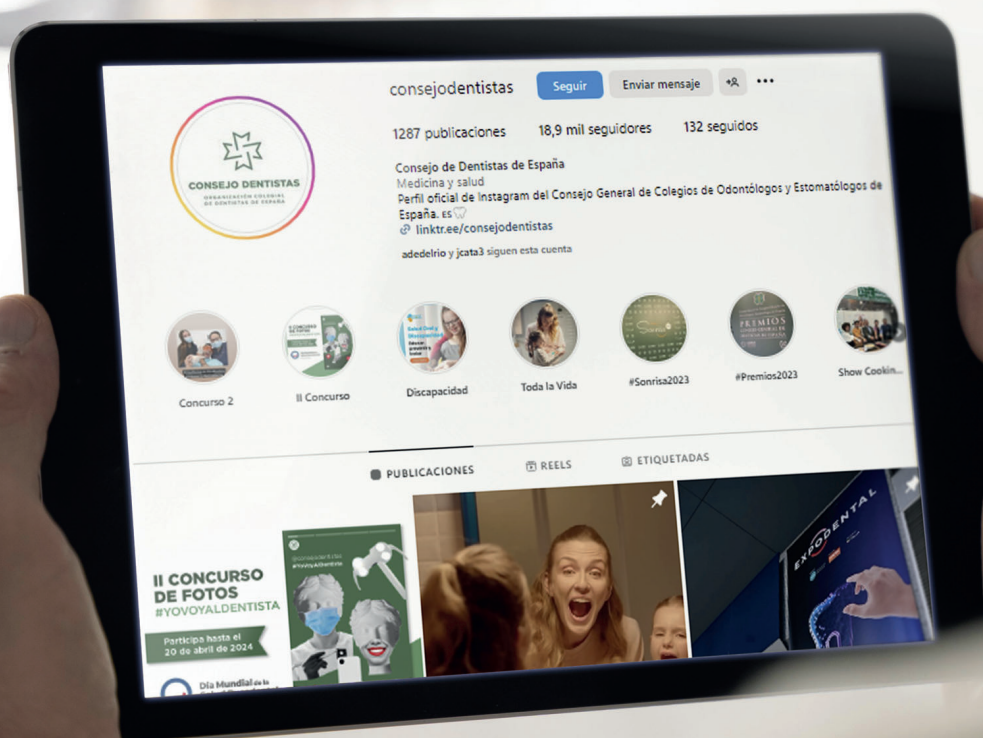
X *@CNSJ_Dentistas*

@Consejo General de

@consejodentistas

▶ *Odontólogos y
Estomatólogos de España*

#YoVoyAlDentista



Retos, desafíos y manejo clínico en la reconstrucción craneofacial posterior al trauma severo. Una revisión de la literatura

Hariana Carolina Bolívar Peña

RESUMEN

Los traumas craneofaciales severos, se caracterizan por lesiones consecuencia de un daño intencional o no, que es causado al organismo por una exposición brusca a fuentes de energía que sobrepasan su margen de tolerancia. Son de gran extensión y profundidad en los tejidos del cráneo y la cara y pueden dañar todo tipo de estructuras anatómicas como vasos, nervios, hueso, glándulas y otros. Una de las opciones de tratamiento para ellos es la reconstrucción facial, la cual busca reubicar las estructuras anatómicas mediante maniobras clínicas, uso de injertos y/o trasplantes para devolver tanto la anatomía como la funcionalidad y la estética al paciente. Así en esta revisión se plantea como objetivo analizar los diferentes retos y desafíos, y su posible manejo clínico en la reconstrucción craneofacial posterior al trauma severo en cirugía oral y maxilofacial. Para esta revisión literaria se realizó una búsqueda electrónica mediante los buscadores *PUBMED*, *Google Académico* y *Scielo*. Los principales retos en la reconstrucción facial posterior al trauma severo lo constituyen el manejo de los tejidos duros y su consecuencia en la regeneración del tejido nervioso, la cual, si falla, trae como consecuencia parestesias o parálisis de las distintas ramas nerviosas del macizo craneofacial.

Palabras clave: reconstrucción craneofacial, traumatismo craneofacial, traumatismo facial severo, desafíos en cirugía bucal.

ABSTRACT

Severe craniofacial traumas are characterized by injuries resulting from intentional or unintentional damage that is caused to the body by sudden exposure to energy sources that exceed its tolerance margin, and are of great extension and depth in the tissues of the skull and face, and can damage all types of anatomical structures such as vessels, nerves, bone, glands and others. One of the treatment options for them is facial reconstruction, which seeks to relocate the anatomical structures, through clinical maneuvers, use of grafts and/or transplants to return both the anatomy, functionality and aesthetics to the patient, thus in this review we aim to analyze the different challenges and its Clinical Management in craniofacial reconstruction after severe trauma in oral and maxillofacial surgery. For this literary review, an electronic search was carried out using the *PUBMED*, *Google Scholar* and *Scielo* search engines. The main challenges in facial reconstruction after severe trauma are the management of hard tissues, and its consequence in the regeneration of nervous tissue, which, if it fails, results in paresthesia or paralysis of the different nerve branches of the craniofacial mass.

Key Words: Cranio Facial Reconstruction, Cranio Facial Trauma, Severe Facial Trauma, Challenges in Oral Surgery.

INTRODUCCIÓN

Campolo et. al.¹ señalan que, para la Organización Mundial de la Salud, un trauma se entiende como un daño intencional o no que es causado al organismo por una exposición brusca a fuentes de energía que sobrepasan su margen de tolerancia. En esta idea, los mismos autores señalan que el traumatismo craneofacial es aquel que afecta el complejo dentoalveolar, tejidos blandos y óseos craneofaciales, es decir, el sistema estomatognático en su totalidad.

De esto puede inferirse que el traumatismo craneofacial es una patología que tiene una prevalencia bastante alta, donde es necesario conocer tanto el

mecanismo que la produjo como su etiología para darle un buen manejo clínico y resolución. Además, esto constituye uno de los retos más grandes para el cirujano oral y maxilofacial, ya que la región craneofacial compone una región anatómica bastante compleja gracias a las estructuras que posee y su compromiso estético y funcional^{1,2}.

Considerando lo mencionado, una de las alternativas terapéuticas al trauma craneofacial severo es la reconstrucción craneofacial, con la cual se busca restaurar la función de un área específica de la región, bien sea extensa o no, y donde se juzguen, previos a su realización, los defectos de tejidos blandos y duros ocasionados por la lesión traumática³.



Odontólogo. Universidad José Antonio Páez

CORRESPONDENCIA: Dra. Hariana Carolina Bolívar Peña.

CORREO ELECTRÓNICO: harianabolivar@hotmail.com

»»» Ahora bien, para realizarla, el cirujano oral y maxilofacial debe considerar aspectos claves como qué parte del tejido que va a reconstruir pasa por un proceso de desvitalización de 36 a 48 horas posterior al trauma, lo que determinaría la distensión del tejido según el momento en que se realice la reconstrucción, que existe contaminación de los tejidos duros y blandos, especialmente si estos están expuestos al medio ambiente, y que pueden estar comprometidas estructuras óseas que debe reubicarse antes de la reconstrucción de tejidos blandos⁴.

Estos establecen factores que pueden ser catalogados como retos en la reconstrucción craneofacial posterior al trauma severo. Por ello, la presente revisión de la literatura se plantea como objetivo analizar los diferentes retos y desafíos en la reconstrucción craneofacial posterior al trauma severo en cirugía oral y maxilofacial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión, se realizó con información obtenida a través de la exploración electrónica mediante los buscadores *PUBMED*, *Google Académico* y *Scielo* con las palabras “Cranio Facial Reconstruction, Cranio Facial Trauma, Severe Facial Trauma, Challenges in Oral Surgery”. Adicionalmente, se consideraron como criterios de inclusión que los artículos contengan textos completos, en PDF, y que tengan fecha de publicación reciente, es decir, de los últimos años, además de estar relacionados con el objetivo de la investigación. Los criterios de exclusión de los artículos fueron cartas al director, tesis, periódicos, conferencias, noticias, comentarios y editoriales. Todos ellos, fueron revisados a partir de sus títulos y resúmenes, y posteriormente se leyeron los textos completos.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Estadísticamente, Jiménez-Murat et. al.⁵, mencionan que los traumas severos craneofaciales son bastante comunes en emergencias hospitalarias a nivel mundial, y su etiología principal son accidentes de tránsito, violencia interpersonal y lesiones deportivas, siendo los accidentes de tránsito la etiología más frecuente. De la misma forma, cuando se está en presencia de un trauma severo, especialmente en la región craneofacial, deben considerarse las estructuras óseas presentes, las cuales son de especial atención en manejo terapéutico del trauma. Estas incluyen los pares de maxilares, la mandíbula, el hueso cigomático y huesos nasales y frontal. Así, se tiene que el maxilar forma parte de la mejilla y del maxilar superior y sus

alveolos; la mandíbula conforma el único hueso móvil del cráneo; los huesos cigomáticos contribuyen a la prominencia de las mejillas y sostienen la órbita; los huesos nasales forman el tabique nasal y son susceptibles a fracturas debido a su relativa delgadez. Además, el hueso frontal compone la frente y la parte superior de la órbita, protegiendo el cerebro desde la parte anterior y, por último, los huesos craneales que protegen el resto del cerebro incluyen los huesos parietales superolateralmente, los huesos temporales lateralmente, los huesos occipitales posteriormente y el esfenoides y los etmoides inferiormente⁶.

Por otro lado, en relación a los tejidos blandos, es sabido que las estructuras anatómicas que se encuentran en la región craneofacial son bastante importantes, desde vasos sanguíneos, arteriales, linfáticos y estructuras nerviosas, además de musculatura esquelética y glándulas que intervienen en la expresión facial y masticación⁷. Por ello, cuando estas se ven comprometidas en un trauma severo, suceden rápidamente la aparición de fenómenos como el edema, la inflamación, hemorragias y extravasaciones que pueden hacer de la terapéutica un reto desde el punto de vista, no sólo de la atención de la emergencia, sino también porque se puede comprometer la estética y la función craneofacial⁸.

RETOS Y DESAFÍOS DEL CLÍNICO FRENTE AL TRAUMA SEVERO Y LA RECONSTRUCCIÓN POSTRAUMA

Gómez Roselló et. al.⁹, mencionan que las fracturas faciales muchas veces incluyen lesión del contenido intraorbital, lo que implicaría de igual manera lesión del músculo recto inferior, que tendría como consecuencia avulsión del globo ocular o su inserción dentro del agujero orbitario, lo que lleva a una oftalmoplejía o diplopía. De igual manera, en casos extremos, pérdida del globo ocular con ceguera. También podría afectar al nervio óptico, lo que conduciría a una neuropatía del mismo. Por otro lado, De M et. al.¹⁰, señalan tres escenarios diferentes que representan retos en el tratamiento del trauma craneofacial severo. Estos escenarios incluyen laceraciones del tejido blando cuya complejidad se evidencia según la extensión de la región del trauma. El escenario uno, describe heridas de más de 10 cm que pueden involucrar distintos órganos de la cara como ojos, nariz u otro, además de incluir fracturas de diferentes huesos faciales.

El escenario dos, muestra heridas que los autores denominan como avulsión o pérdida de piel, sin fractura o lesión de tejido óseo, pero sí con exposición del mismo.



»» El escenario tres, compromiso de estructuras anatómicas de la cara que desfavorecen la estética como cejas, aurículas de las orejas, nariz y labios, sin inclusión de fracturas o lesiones en tejido óseo.

El escenario cuatro, inclusión de estructuras neurovasculares en la extensión de la lesión. El escenario cinco, inclusión de glándulas y conductos importantes de la región craneofacial, y el escenario seis incluye estructuras móviles como párpados y labios en la extensión de la lesión con o sin compromiso óseo¹⁰.

Adicionalmente, los cirujanos orales y maxilofaciales, deben enfrentar las complicaciones relacionadas al trauma, estas, según Kim et. al.¹¹, son consecuencia de las estructuras nerviosas comprometidas en la zona de la lesión, especialmente si estas incluyen el hueso frontal, ya que por este transitan ramos del nervio facial que pueden verse afectados, y si también se incluye en la región del trauma fractura del hueso temporal, la complicación sería aún mayor. Aunque para estos autores, lógicamente la amplitud de la lesión está íntimamente relacionada a la complejidad de la misma y, además, será más propensa a sufrir complicaciones.

Boljevic et. al.¹², dicen que las complicaciones y retos que tienen mayor frecuencia en casos de trauma craneofacial severo son maloclusiones, parestesias, asimetría facial, diplopía y limitación de apertura. Estas complicaciones son consecuencia de que, al momento del reposicionamiento de fragmentos óseos, el nervio se libera de la presión en las zonas de dislocación. Aunque los procesos inflamatorios contribuyen a la reducción de parestesias y recuperación de función nerviosa, estas pueden continuar según la severidad de la lesión u otros factores sistémicos del paciente.

Por otra parte, la reconstrucción facial posterior a un trauma severo constituye un reto para cualquier cirujano oral y maxilofacial. Este comprende el manejo de pérdida de tejido duro y blando, tratamiento de comunicaciones inusuales y reconstrucción de tejido perdido, para lograr la reposición de la estética, anatomía y función, lo que requiere una amplia experiencia clínica en el manejo de estructuras delicadas que componen el sistema estomatognático¹³.

Inicialmente, para este tipo de procedimientos, se debe lograr la descontaminación y desbridamiento de tejidos blandos, lo que se obtiene eliminando el debris de tejidos necrótico y material ajeno al organismo que puede ser considerado antígeno. Este desbridamiento debe ser lo más conservador posible, debe tratar de mantener la mayor cantidad de tejido sano posible y debe realizarse dentro de las primeras 48 horas al trauma, ya que a partir de ese tiempo la necrosis tisular es mucho más rápida¹⁴.

Para Espinosa et al.¹⁵, existen estructuras anatómicas de la cara que son de cuidado al momento de la reconstrucción. Ellas comprenden, no solamente elementos estéticos importantes, sino también funcionales en aspectos como la expresión facial, el habla, la deglución y otros. Ellos son el cuero cabelludo, la frente, las mejillas, la región periorbital, la nariz, las orejas, los labios y el mentón.

Seguidamente, y considerando lo mencionado, se inician las maniobras para reducir y estabilizar las estructuras anatómicas, es decir, eliminar las fracturas, de haberlas. Estas maniobras van desde la fijación simple, hasta el uso de placas de reconstrucción o implantes, tanto rígidas como semirrígidas según sea el caso. Debe considerarse, además, que el uso de injertos no es viable en estas primeras etapas de reconstrucción, ya que tienen una alta tasa de fracasos y un alto riesgo de infección. Si es necesario reponer una pérdida extensa de hueso, puede realizarse un autotransplante de hueso con un colgajo libre¹⁶.

Cabe agregar que la escogencia del colgajo para la reconstrucción de tejidos blandos influye enormemente en la reparación y regeneración de los tejidos craneofaciales, por mencionar algunos. En la reconstrucción mandibular se utilizan colgajos osteomusculares libres como peroné, cresta ilíaca, radial, escapular, serrato anterior y colgajos costales, metatarsianos y laterales del brazo, incluido el húmero¹⁷.

MANEJO Y CONDUCTA CLÍNICA

La región orofacial es la zona del cuerpo que es más vulnerable a sufrir trauma, esto es debido a que es bastante expuesta, por ello, y considerando lo que se ha mencionado en relación a los retos y desafíos en caso de trauma severo, Sinha et. al.¹⁸, recomiendan un período de inmovilización posterior a la intervención de al menos 4 a 6 semanas. Obviamente, la variación de este período depende de la edad, tipo de paciente, severidad y extensión de la fractura y/o trauma, además de considerar la presencia de infección.

Adicionalmente, en la actualidad, existen herramientas que facilitan enormemente la planificación de reconstrucciones faciales posteriores al trauma severo, estas comprenden el uso de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico o CBCT; esta, debido a su nitidez, precisión y versatilidad, permite un análisis preoperatorio y postraumático que favorece el pronóstico y ayuda al manejo de retos y complicaciones en caso de trauma craneofacial¹⁹.

En relación a esto, Wang et. al.²⁰, señalan que el CBCT, permite evaluar el estado y evolución de los tejidos duros al momento del trauma y posterior a él, »»

»»» permitiendo al clínico estimar el estado de la cicatrización y regeneración de los tejidos craneofaciales facilitando la evaluación del pronóstico posoperatorio. De hecho, si se utiliza la tecnología del CBCT, junto al *software* de reconstrucción 3D de tejidos blandos, se puede realizar la reconstrucción facial obteniendo resultados funcionales y estéticos bastante aceptables para el paciente.

En este apartado, Rashid et. al.²¹, destacan la importancia del CBCT en el manejo de fracturas complicadas de la mandíbula. Estas, al ser una de las más comunes en caso de trauma severo, se pueden evaluar con CBCT ya que permiten una vista detallada de todos los elementos mandibulares, especialmente las fracturas condilares que son clasificadas como fracturas de la cabeza del cóndilo, fracturas del cuello del cóndilo, subcondilares y dicapitulares, y fracturas horizontales verticales y sagitales.

Por otro lado, una de las complicaciones y retos más importantes que se puede presentar posterior a un trauma severo es la regeneración del tejido nervioso. En seres humanos, esta puede verse comprometida o se hace incompleta posterior a un trauma severo, produciendo parestesias o parálisis que son producto de pérdida total o parcial de la función motora o sensitiva, y se originan o son factores contribuyentes a su origen la recuperación funcional incompleta por una tasa inferior de regeneración del axón o la interrupción de su continuidad, o su poca mineralización o su desconexión al órgano que inervan. Esta situación clínica es muy difícil de resolver con microcirugía, debido a que se trata de cuestiones histológicas propias de la célula nerviosa²².

Mehta et. al.²³ señalan que una de las lesiones nerviosas más comunes posteriores a un trauma severo que afecta el globo ocular, sin su avulsión, es la pérdida de la visión. Esta se produce por lesión del ápice orbital y el canal óptico, lo que causa contusión del pliego vascular que lleva a edema inflamatorio de los axones y desarrollo de hipoxia, isquemia y muerte celular en la zona.

En este marco, la tendencia actual para el manejo de esta complicación es el uso de fármacos que favorezcan tanto la regeneración del tejido nervioso como la mielinización de las diferentes estructuras neuronales. Zainul et. al.²⁴, iniciaron investigaciones sobre el colágeno XIII y su papel en la mielinización y regeneración de las uniones neuromusculares, estas son sinapsis químicas entre una neurona y una fibra muscular. Cuando existe un traumatismo, la falta del colágeno XIII, como mencionan los autores, desfavorece la mielinización y regeneración, lo que produce parestesias o parálisis.

A partir de este estudio, Modrak et. al.²⁵, estudian diferentes alternativas terapéuticas que buscan la regeneración del tejido nervioso posterior al trauma. Ellos estudian una alternativa quirúrgica, con neurografía de extremo a extremo nerviosos, injerto de nervios, trasplante de nervios, reparación de conductos, una alternativa no quirúrgica con el uso de agentes físicos, fisioterapia, estimulación eléctrica nerviosa, terapia con láser de baja intensidad, ultrasonido terapéutico, uso de agentes farmacológicos como hormonas esteroideas, uso de eritropoyetina, 4-aminopiridina y la terapia basada en células.

Así, destacan que las técnicas microquirúrgicas han tenido un fracaso notable en lo que regeneración nerviosa se refiere, sobre todo en lo que procesos celulares y bioquímicos se refiere; entonces, destacan que la terapia con fármacos o agentes adyuvantes son bastante efectivos especialmente a largo plazo en la formación de mielina o mieloprotección²⁵.

Yue et. al.²⁶, probaron el potencial mielinizador de la 4-aminopiridina en ratones. Este, como un bloqueador de los canales de potasio, podría estimular la mielinización y recuperar la velocidad de conducción nerviosa y función motora perdida luego de un trauma.

Los autores tomaron ratones a los que ocasionaron lesiones en el nervio ciático y administraron 4-aminopiridina y monitorearon cada 3, 7 y 14 días, y notaron que esta mejoraba la función neuronal *in vivo* significativamente, reduciendo la atrofia muscular, aumentando el diámetro de la fibra muscular y la fuerza contráctil. Esta reducción de la atrofia muscular podría estar relacionada con una expresión proliferativa de células madre²⁶.

Por su parte Han et. al.²⁷, hablan sobre el trasplante de células de Schwann para reparar fibras nerviosas periféricas posteriores a un trauma severo. Ellos parten su investigación del hecho de que el uso de conductos nerviosos descellularizados se muestra promotor como terapia para el daño a los nervios periféricos. Adicionalmente, el tratamiento con células que componen el tubo neural Células de Schwann, células madre mesenquimales derivadas del tejido adiposo y células madre mesenquimales derivadas de la médula ósea, por mencionar algunas) representa una estrategia terapéutica eficaz en modelos animales.

Los autores añaden que el trasplante de células de Schwann promueve la mielinización y regeneración de nervios espinales en el sistema nervioso central en ratones. de igual manera, la migración de las células de Schwann conlleva a la formación de una banda de mielina alrededor de los axones regenerados y también, las células de Schwann autólogas, tienen propiedades reparativas de nervios periféricos²⁷.



CONCLUSIONES

»» Primeramente, los principales retos en la reconstrucción facial posterior al trauma severo lo constituyen el manejo de los tejidos duros, ya que esto implica la reposición de estructuras óseas importantes que determinarán tanto la estética como la función del paciente y, además, esto contempla la realización de colgajos que pueden o no favorecer la subsecuente reconstrucción del tejido blando y sus estructuras anatómicas, y por último puede determinar el uso de injertos o implantes necesarios para el restablecimiento de la función y estética facial.

En segundo plano, está la regeneración del tejido nervioso la cual, si falla, trae como consecuencia parestias o parálisis de las distintas ramas nerviosas del macizo craneofacial, lo que implicaría el uso no sólo de maniobras quirúrgicas para el restablecimiento de la función sensitiva o motora de la fibra nerviosa, sino también el uso de terapias alternativas que busquen reestablecer la función neuronal posterior o consecuencia a un trauma severo.

REFERENCIAS

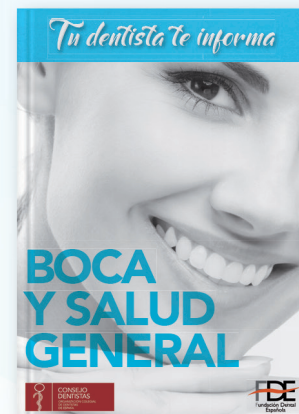
- Campolo GA, Mix VA, Foncea RC, Ramírez SH, Vargas DA, Goñi EI. Manejo del trauma maxilofacial en la atención de urgencia por no especialistas [Management of facial injuries in the emergency room]. *Rev Med Chil*. 2017 Aug;145(8):1038-46. Spanish. doi: 10.4067/s0034-98872017000801038. PMID: 29189862.
- Alaseri N, Alasraj A. Patient-specific implants for maxillofacial defects: challenges and solutions. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2020 May 20;42(1):15. doi: 10.1186/s40902-020-00262-7. PMID: 32467823; PMCID: PMC7239988.
- TamaĐ C, Pintilie CT, AtĐnĐsoae IV, Corduneanu AM, Dabi-ja I, Olaru FĐ, Hreniuc IM, Tecuceanu A, Munteanu I, Dobre C, Moraru DC, Ianole V, TamaĐ I, Costan VV. Surgical reconstruction of post-tumoral facial defects. *Rom J Morphol Embryol*. 2018;59(1):285-91. PMID: 29940639.
- Zeiderman MR, Pu LLQ. Contemporary reconstruction after complex facial trauma. *Burns Trauma*. 2020 Feb 28;8: tkaa003. doi: 10.1093/burnst/tkaa003. PMID: 32341916; PMCID: PMC7175762.
- Jiménez-Murat Y, Fuentes-Calvo K, Fukumoto-Inukai KA, Martínez-Wagner R. Severe facial trauma secondary to aircraft propeller injury: The art of facial reconstruction. *JPRAS Open*. 2024 Oct 12; 42:338-43. doi: 10.1016/j.jpra.2024.10.004. PMID: 39583298; PMCID: PMC11584519.
- Rogan DT, Hohman MH, Ahmed A. Pediatric Facial Fractures. 2024 Mar 16. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 33085403.
- von Arx T, Tamura K, Yukiya O, Lozanoff S. The Face – A Vascular Perspective. A literature review. *Swiss Dent J*. 2018 May 14;128(5):382-92. doi: 10.61872/sdj-2018-05-405. PMID: 29734800.
- Ghosh R, Gopalkrishnan K. Associated Injuries Related to Patients With Facial Fractures. *Cranio-maxillofac Trauma Reconstr*. 2023 Mar;16(1):10-14. doi: 10.1177/19433875211069024. Epub 2022 Jan 3. PMID: 36824190; PMCID: PMC9941296.
- Gómez Roselló E, Quiles Granado AM, Artajona Garcia M, Juanpere Martí S, Laguillo Sala G, Beltrán Mármol B, Pedraza Gutiérrez S. Facial fractures: classification and highlights for a useful report. *Insights Imaging*. 2020 Mar 19;11(1):49. doi: 10.1186/s13244-020-00847-w. PMID: 32193796; PMCID: PMC7082488.
- De M, Sagar S, Dave A, Kaul RP, Singhal M. Complicated Facial Lacerations: Challenges in the Repair and Management of Complications by a Facial Trauma Team. *Cranio-maxillofac Trauma Reconstr*. 2023 Mar;16(1):39-54. doi: 10.1177/19433875211064512. Epub 2022 Feb 1. PMID: 36824182; PMCID: PMC9941298.
- Kim H, Han JG, Park HY, Choung YH, Jang JH. Relationship Between Facial Bone Fractures and the Risk of Post-traumatic Complications: A Hypothesis on the Cushion Effect of the Facial Skeletons in Temporal Bone Fractures. *J Korean Med Sci*. 2023 Jul 10;38(27): e215. doi: 10.3346/jkms.2023.38. e215. PMID: 37431543; PMCID: PMC10332952.
- Boljevic T, Pelicic D, Terzic Z, Bojic M. Complications in patients with facial bone fractures before and after conservative and surgical treatment, their comparison and correlation with different factors. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023 Nov;27(22):11073-81. doi: 10.26355/eur-rev_202311_34476. PMID: 38039038.
- Zeiderman MR, Pu LLQ. Contemporary reconstruction after complex facial trauma. *Burns Trauma*. 2020 Feb 28;8: tkaa003. doi: 10.1093/burnst/tkaa003. PMID: 32341916; PMCID: PMC7175762.
- Braun TL, Maricevich RS. Soft Tissue Management in Facial Trauma. *Semin Plast Surg*. 2017 May;31(2):73-9. doi: 10.1055/s-0037-1601381. PMID: 28496386; PMCID: PMC5423789.
- Espinosa MC, Hohman MH, Sivam S. Oral and Maxillofacial Surgery, Facial Laceration Repair. 2023 May 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 34033346.
- Zeidan T, Kassouf E, Ahmadi N, Nassar A, Jabbour G, Sleilati F. The Different Surgical Approaches to Maxillofacial Reconstruction after Ballistic Trauma. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2024 Aug 13;12(8): e6066. doi: 10.1097/GOX.0000000000006066. PMID: 39139837; PMCID: PMC11321747.
- Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Reconstruction of Lat-eral Mandibular Defects with Soft Tissue Loss: The Role

- of the Submental Flap. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2018 Jul;30(99):203-7. PMID: 30083526; PMCID: PMC6064762.
18. Sinha V, Chaudhary N, Jha SG, Chaudhari NP, Rathva KR. Management of Maxillofacial Trauma in Road Traffic Accident (RTA) at Tertiary Care Center. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Oct;74(Suppl 2):1246-1252. doi: 10.1007/s12070-020-02299-6. Epub 2021 Jan 7. PMID: 36452780; PMCID: PMC9702397.
 19. Tarassoli SP, Shield ME, Allen RS, Jessop ZM, Dobbs TD, Whitaker IS. Facial Reconstruction: A Systematic Review of Current Image Acquisition and Processing Techniques. *Front Surg*. 2020 Dec 7; 7:537616. doi: 10.3389/fsurg.2020.537616. PMID: 33365327; PMCID: PMC7750399.
 20. Wang J, An YX, Shi YL, Liu LP, Zhao YQ, Wu F, Wei HB. A digital workflow to predict facial aesthetics in patients with maxillofacial trauma with implant retained prostheses. *J Prosthodont Res*. 2023 Jul 31;67(3):481-6. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_22_00112. Epub 2023 Jan 20. PMID: 36682789.
 21. Rashid A, Feinberg L, Fan K. The Application of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) on the Diagnosis and Management of Maxillofacial Trauma. *Diagnostics* (Basel). 2024 Feb 8;14(4):373. doi: 10.3390/diagnostics14040373. PMID: 38396412; PMCID: PMC10888223.
 22. Zainul Z, Ma B, Koka M, Wilkerson JL, Ortiz YT, Kerosuo L, Chandran V. Novel roles of phentolamine in protecting axon myelination, muscle atrophy, and functional recovery following nerve injury. *Sci Rep*. 2022 Feb 28;12(1):3344. doi: 10.1038/s41598-022-07253-w. PMID: 35228612; PMCID: PMC8885794.
 23. Mehta A, Rathod R, Virk RS, Bashyal B. Reversal of vision loss after traumatic optic neuropathy. *BMJ Case Rep*. 2020 Dec 22;13(12):e238461. doi: 10.1136/bcr-2020-238461. PMID: 33370994; PMCID: PMC7757461.
 24. Zainul Z, Heikkinen A, Koivisto H, Rautalahti I, Kallio M, Lin S, Härönen H, Norman O, Rüegg MA, Tanila H, Pihlajaniemi T. Collagen XIII Is Required for Neuromuscular Synapse Regeneration and Functional Recovery after Peripheral Nerve Injury. *J Neurosci*. 2018 Apr 25;38(17):4243-58. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3119-17.2018. Epub 2018 Apr 6. PMID: 29626165; PMCID: PMC6596032.
 25. Modrak M, Talukder MAH, Gurgenashvili K, Noble M, Elfar JC. Peripheral nerve injury and myelination: Potential therapeutic strategies. *J Neurosci Res*. 2020 May;98(5):780-95. doi: 10.1002/jnr.24538. Epub 2019 Oct 13. PMID: 31608497; PMCID: PMC7072007.
 26. Yue L, Talukder MAH, Gurjar A, Lee JI, Noble M, Dirksen RT, Chakkalakal J, Elfar JC. 4-Aminopyridine attenuates muscle atrophy after sciatic nerve crush injury in mice. *Muscle Nerve*. 2019 Aug;60(2):192-201. doi: 10.1002/mus.26516. Epub 2019 May 30. PMID: 31093982; PMCID: PMC7397862.
 27. Han GH, Peng J, Liu P, Ding X, Wei S, Lu S, Wang Y. Therapeutic strategies for peripheral nerve injury: decellularized nerve conduits and Schwann cell transplantation. *Neural Regen Res*. 2019 Aug;14(8):1343-51. doi: 10.4103/1673-5374.253511. PMID: 30964052; PMCID: PMC6524503.

CADA
UNIDAD
POR
SOLO

1,50€*

* PEDIDO MÍNIMO
PACK DE 25 UNIDADES
DE CADA GUÍA.
ENVÍO GRATUITO



INFORMACIÓN Y PEDIDOS

Para proceder a gestionar su pedido, rogamos envíe los siguientes datos por mail a publicaciones@fundaciondental.es

o por **WhatsApp: 673 44 28 34**

- Título de la GUÍA o GUÍAS que desea adquirir:
- Número de ejemplares que desean adquirir:
- Nombre y apellidos:
- Nombre de la clínica:
- Dirección del envío:
- DNI o CIF:
- Teléfono:
- Forma de pago:
 - Transferencia a la cuenta del **Banco Santander ES04/0049/4666/06/2516248964**
 - Tarjeta de crédito o débito: facilitándonos los 16 dígitos y la fecha de caducidad de la misma.
 - Contra reembolso en el momento de la entrega del paquete.

¿Prevenir enfermedades orales también previene otras patologías?

Las visitas periódicas al dentista pueden descubrir otras patologías importantes como la diabetes o el cáncer oral.

Fracturas coronales complicadas: desde el manejo de emergencia hasta su rehabilitación. Informe de un caso

Villalobos-Guevara, Levi Adonis¹, Wahn-Sosa, Erick²; Turcios-Bonilla, Jenniffer Elizabeth³

RESUMEN

El trauma dentoalveolar es una situación muy común en niños y adolescentes. Aproximadamente el 25% de todos los niños en edad escolar experimentan trauma dental y el 33% de los adultos ha sufrido traumatismos en la dentición permanente, siendo la mayoría de las lesiones ocurridas antes de los diecinueve años. Dentro de estas lesiones traumáticas se encuentra la fractura coronal complicada que afecta en la mayoría de los casos a los incisivos superiores y con menor frecuencia a los incisivos inferiores. El propósito de este reporte de caso es mostrar el manejo integral en un paciente que sufrió múltiples fracturas coronales complicadas a causa de una caída en bicicleta.

PALABRAS CLAVE: trauma dentoalveolar, rehabilitación, fractura coronal complicada, cerómero, alargamiento de corona.

ABSTRACT

Dentoalveolar trauma is a very common situation in children and teenagers. Approximately 25% of all school-age children experience dental trauma, and 33% of adults have suffered trauma to the permanent dentition, with the majority of injuries occurring before the age of nineteen. Among these traumatic injuries is the complicated coronal fracture that affects in most cases the upper incisors and less frequently the lower incisors. The purpose of this case report is to show the integral management of a patient who suffered multiple complicated coronal fractures due to a bicycle fall.

KEY WORDS: dentoalveolar trauma, rehabilitation, complicated coronal fracture, ceromere, crown lengthening.

INTRODUCCIÓN

El manejo integral de traumas dentoalveolares en adolescentes plantea desafíos complejos en la odontología, dada la necesidad de restaurar tanto la función como la estética de los dientes lesionados, además de mantener la estabilidad a largo plazo de los tejidos afectados. En este artículo se describe el abordaje completo de un paciente masculino de 14 años quien, el día previo a su referencia a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, sufrió una caída en bicicleta que ocasionó múltiples fracturas coronales complicadas en dientes anterosuperiores e inferiores presentando, además, múltiples laceraciones en los tejidos blandos faciales.

El tratamiento se inició con un manejo de emergencia que incluyó el retiro de los fragmentos dentales desprendidos y el control del dolor mediante aperturas de emergencia¹. Una vez asegurado el cese de la sintomatología dolorosa mediante el debridado de los conductos radiculares, se desarrolló un plan integral que involucró la reconstrucción de los dientes afectados mediante técnicas restauradoras integrales. En los dientes anterosuperiores, debido a una mayor pérdida de estructura dental, se realizó alargamiento de corona en las superficies palatinas con electrobisturí y se utilizaron postes de fibra de vidrio y coronas de cerómero para su restauración, que ofrecieron tanto estabilidad funcional como una integración >>>

¹Odontólogo, Facultad de Odontología, Universidad de El Salvador.

²Odontólogo. Especialista en Rehabilitación Oral e Implantología. Profesor del área de Restaurativa. Facultad de Odontología. Universidad de El Salvador.

³Odontóloga. Profesora e investigadora. Facultad de Odontología. Universidad de El Salvador.

CORRESPONDENCIA: Facultad de Odontología, Universidad de El Salvador. Jenniffer Elizabeth Turcios Bonilla.

CORREO ELECTRÓNICO: jenniffer.turcios@ues.edu.sv;

»»» estética adecuada. En los dientes anteroinferiores, se optó por postes de fibra de vidrio y restauraciones directas con resina compuesta de alta resistencia, lo que permitió una devolución estética y conservadora en la zona incisal. Es importante destacar que el manejo de traumas dentoalveolares requiere un enfoque multidisciplinario para lograr una rehabilitación integral y efectiva. En este caso, la colaboración entre las áreas de endodoncia, cirugía y restaurativa fue fundamental para abordar cada aspecto del trauma².

MATERIAL Y METODOLOGÍA

Protocolo de manejo de lesiones traumáticas dentarias.

Ante un caso de trauma dentoalveolar, posterior a la estabilización del paciente, es vital realizar un buen diagnóstico, el cual debe incluir la evaluación clínica y radiográfica y además la aplicación de pruebas de sensibilidad a los dientes afectados³. El pronóstico y tratamiento de fracturas coronarias parece depender en primer lugar de la lesión concomitante del ligamento periodontal; en segundo lugar, el tiempo de la exposición pulpar, la extensión de dentina expuesta y el estadio del desarrollo radicular en el momento de la lesión. Se obtendrán mejores resultados si ocurre una evaluación y tratamientos inmediatos al trauma⁴.

REPORTE DE CASO

Paciente de 14 años de edad, género masculino, sin antecedentes médicos relevantes, acude a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador con referencia del Hospital Nacional Rosales, para tratamiento de urgencia de múltiples fracturas coronales complicadas causadas por caída de bicicleta, la cual ocurrió el día previo de su referencia a la facultad.

Examen clínico extraoral: Se observan múltiples lesiones abrasivas cutáneas con sintomatología dolorosa a nivel de frente, mejillas, nariz, bermellones y comisuras de los labios (*figuras 1, 2 y 3*).

Examen clínico intraoral: Se pueden apreciar múltiples laceraciones en bermellones y comisuras labiales, superficie mucosa de labio inferior y, además, fracturas coronales complicadas en 1-1, 2-1, 2-2, 3-2 y 3-1. Diente 2-1 presenta fragmento coronario móvil con fractura vertical que se extiende hasta superficie cervical radicular. Movilidad grado I en 1-1, 2-1 y 2-2, y movilidad grado II en 3-2, 3-1, 4-2 y 4-1 (*figuras 4, 5, 6 y 7*).

Diagnóstico: Después de realizar la historia clínica completa, se efectuó la valoración pulpar de los dientes involucrados. Se diagnosticó pulpitis irreversible

sintomática en los cinco dientes. Las pruebas periaicales de percusión fueron positivas, por lo que se diagnosticaron con periodontitis apical sintomática. Radiográficamente, se observó formación radicular completa en todos los incisivos, se clasificaron en un estadio de Nolla de 10, es decir, 3/3 de formación radicular con cierre total del ápice.

INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

Debido al estado y presencia de dolor, luego de realizar los diagnósticos se procedió a realizar el retiro del fragmento fracturado de 2-1, corroborando que la fractura se extiende hasta tercio cervical radicular. Posteriormente se realizaron las aperturas de emergencia, primero en 1-1, 2-1 y 2-2 e inmediatamente después en 3-2 y 3-1; para esto se infiltró lidocaína al 2% con epinefrina (4 cartuchos en sector anterosuperior y 3 cartuchos en sector anteroinferior), así mismo, se aisló el campo operatorio con dique de goma y abundante barrera gingival (*figura 8*).

Posterior a la abundante irrigación con suero fisiológico, se colocó hidróxido de calcio como medicación intraconducto^{5,6}, se colocó IRM como material provisional en los 5 dientes intervenidos, y se indicó cita en 7 días para continuación de endodoncias (*figuras 9 y 10*). Tras 7 días, se observa progreso en la cicatrización de las lesiones cutáneas y mucosas y se sellan las endodoncias de 1-1, 2-1 y 2-2. Además, se encuentra considerable disminución en movilidad de anterosuperiores (*figuras 11, 12 y 13*).

Sin embargo, la movilidad grado II en dientes de sector anteroinferior persiste, por lo que se procede a realizar ferulización semirrígida por tres semanas⁷ (*figuras 14, 15*). Al retirar la ferulización, se puede apreciar una favorable disminución en la movilidad de anteroinferiores y se procede a sellar las endodoncias de 3-2 y 3-1 (*figura 16*).

REHABILITACIÓN

De acuerdo con el diagnóstico y evaluación individual de remanentes dentarios, se decidió desobturar los cinco dientes involucrados con aislamiento absoluto, realizado con todas las consideraciones pertinentes por la cantidad de tejido remanente, y posteriormente la colocación de postes prefabricados de fibra de vidrio RelyX de 3M, ya que estos son una excelente opción en estos casos, debido a que presentan una flexibilidad similar a la dentina, lo que permite distribuir las fuerzas de manera uniforme y reducir el riesgo de fracturas radiculares en comparación con los postes metálicos⁸. Además, los postes de fibra »»»

»» de vidrio tienen una estética favorable, ya que su color translúcido se integra adecuadamente con los materiales de restauración y son ideales como un paso previo a la colocación de las reconstrucciones definitivas debido a la necesidad de proporcionar soporte adicional a la estructura dental remanente (*figuras 17 y 18*).

Sector Anteroinferior

Se optó por realizar reconstrucciones directas de resina compuestas *Filtek Z350* de 3M en los dientes anteroinferiores debido a las características de la pérdida de tejido dentario, que se limita a tercio incisal y medio. Este tipo de restauración directa permite conservar la mayor cantidad de estructura dental remanente y ofrece una excelente adaptación a defectos localizados en el borde incisal. La elección de *Filtek Z350* se fundamenta en sus propiedades ópticas y mecánicas, que proporcionan una apariencia natural, alta resistencia al desgaste y una durabilidad adecuada para el área estética del sector⁹ (*figuras 19 y 20*).

Sector Anterosuperior

Debido al poco tejido dental remanente en los dientes anterosuperiores, fue necesario realizar una cirugía de recorte gingival para exponer adecuadamente la estructura dental en las superficies palatinas y facilitar la preparación de los márgenes protésicos¹⁰. Esta intervención permitió optimizar la retención y el ajuste de las coronas, asegurando un sellado adecuado y mejorando el resultado estético y funcional en la zona anterior^{11,12} (*figuras 21 y 22*). Posterior a la cementación de los postes en 1-1, 2-1 y 2-2, se decidió utilizar resina *Filtek P60* de 3M para la reconstrucción de los muñones de los incisivos superiores debido a la limitada cantidad de tejido remanente en estos dientes. La resina *P60*, conocida por su macrorelleno, es una opción adecuada para reconstrucciones en dientes con estructura comprometida, ya que proporciona el soporte necesario para futuras restauraciones definitivas¹³ (*figuras 23 y 24*).

Posteriormente se procedió a realizar los cortes para las coronas individuales con fresas de diamante de tipo troncocónicas, interproximales y en forma de balón (*figura 25*). Se decidió colocar coronas de cerómero en los dientes anterosuperiores debido a su excelente equilibrio entre propiedades estéticas y funcionales. Este material ofrece una estética altamente natural, con translucidez y coloración similar a las del diente, características esenciales para lograr una armonía visual en el sector anterior. Además, su resistencia y capacidad de absorción de fuerzas lo convierten en una opción adecuada para restaurar

dientes con estructura comprometida, minimizando el riesgo de fracturas en comparación con otros materiales más rígidos.¹⁴ Finalmente, se procedió a la cementación de las coronas de cerómero utilizando *Theracem*, un cemento de resina dual de liberación de flúor, que ofrece una adherencia óptima y una excelente estabilidad marginal. Este material fue seleccionado por su capacidad de brindar una unión duradera y un sellado efectivo, esenciales para asegurar la longevidad de las restauraciones en el sector anterior¹⁵ (*figuras 26, 27 y 28*). Además, en aras de buscar la longevidad de las restauraciones se confeccionó una guarda oclusal de uso nocturno, instruyendo al paciente sobre la correcta higienización, tanto de la guarda oclusal, como de las restauraciones como tal (*figura 29*).

RESULTADOS

Tras la colocación de las coronas de cerómero, se observó una notable mejoría estética. Este cambio fue evidente en la armonía del color y la translucidez de las coronas, que se integraron de manera natural con el resto de la dentición. El paciente también percibió inmediatamente esta mejora, manifestando satisfacción con los resultados y la recuperación tanto estética como funcional de sus dientes.

DISCUSIÓN

Los traumatismos dentoalveolares ocurren con gran frecuencia en niños en edad preescolar, escolar y en adultos jóvenes, representando el 5% de todas las lesiones por las que las personas buscan tratamiento. Aproximadamente el 25% de todos los niños en edad escolar experimentan trauma dental, y el 33% de los adultos ha sufrido traumatismos en la dentición permanente, siendo la mayoría de las lesiones ocurridas antes de los diecinueve años¹⁶. Los niños son afectados dos veces más que las niñas tanto en la dentición primaria como en la permanente¹⁷. En la dentición permanente, el trauma dentoalveolar generalmente es causado por caídas o colisiones mientras los niños juegan y corren; aunque también se destacan los accidentes en bicicleta como un factor causal frecuente¹⁸. Estos criterios de incidencia subrayan la importancia de contar con estrategias de intervención temprana y tratamientos de rehabilitación integral, ya que estos traumas no solo afectan la función y estética inmediatas, sino que también pueden influir a largo plazo, particularmente en una fase de desarrollo². El diagnóstico, la planificación del tratamiento y el seguimiento adecuados son fundamentales para »»

»» garantizar un resultado favorable. Un examen radiográfico detallado es esencial para establecer la extensión de la lesión en los tejidos de sostén^{2,3}.

Una de las decisiones más complejas en odontología es seleccionar la mejor opción de tratamiento, especialmente al abordar dientes debilitados por un trauma dentoalveolar. Lograr un resultado óptimo suele requerir un enfoque multidisciplinario¹⁰, que pueden involucrar áreas como endodoncia, periodoncia, cirugía y restaurativa²¹. En estos casos, el clínico debe adoptar un enfoque integral, enfocado en devolver tanto la función como la estética al paciente.

En dientes con ápice cerrado y exposición pulpar por traumatismo, es esencial realizar un tratamiento pulpar de manera urgente, ya que la contaminación bacteriana de la pulpa ocurre casi de inmediato. Este tratamiento debe centrarse en eliminar dicha contaminación a través de una preparación biomecánica y química que permita desinfectar el sistema de conductos. Para posteriormente, lograr el éxito del tratamiento mediante un buen sellado tridimensional del conducto¹.

El uso de hidróxido de calcio como medicación intraconducto en dientes que han sufrido traumatismos está justificado por sus propiedades antibacterianas y su capacidad para prevenir reabsorciones radiculares externas^{6,5}. En fracturas coronales complicadas, es fundamental emplear medicamentos intraconductos que no sólo eliminen bacterias, sino que también eviten su crecimiento, bloqueen su acceso y restrinjan su suministro de nutrientes. La aplicación de pasta de hidróxido de calcio a intervalos de al menos 7 días contribuye a reducir o eliminar las bacterias que pueden persistir después de la preparación biomecánica⁶. En el contexto de un trauma dentoalveolar, existe un alto riesgo de reabsorción radicular externa debido a la inflamación generada por el daño en las estructuras de soporte. El pH alcalino del hidróxido de calcio desempeña un papel crucial al neutralizar el entorno ácido asociado a estas reabsorciones, reduciendo la actividad de los osteoclastos y promoviendo la reparación del ligamento periodontal^{6,19}. Esto favorece a la recuperación estructural del diente afectado.

La presencia de movilidad en los incisivos inferiores hizo necesaria la aplicación de una ferulización semirrígida la cual, tiene como objetivo garantizar la protección de los tejidos de soporte, permitiendo la reparación de las fibras del ligamento periodontal y/o regeneración ósea brindando la estabilidad necesaria permitiéndoles mantener una posición adecuada durante el período de cicatrización de los tejidos periodontales¹⁷. Esta técnica es especialmente relevante en casos de trauma dentoalveolar, donde el soporte

adicional es crucial para evitar movimientos indeseados que puedan comprometer la función⁷.

En este caso, el alargamiento de corona está justificado por la necesidad de corregir una longitud inadecuada de la corona clínica debido a la pérdida significativa de estructura dentaria. Además está indicado para el restablecimiento del espesor biológico en aquellos casos en los que el margen de la fractura está cercano al nivel óseo¹⁰. Este procedimiento permite establecer un buen ferrule¹, el cual es fundamental para asegurar una retención y estabilidad óptimas. Al aumentar la exposición de la estructura dental sana, el alargamiento de corona mejora el acceso y el aislamiento para un mejor abordaje y además, brindó la retención necesaria para los futuros componentes restauradores, garantizando una mayor durabilidad y funcionalidad de la rehabilitación^{11,12}.

Las decisiones restaurativas están basadas y condicionadas por la necesidad de tratamientos complementarios, el costo y la edad del paciente¹⁰, por este motivo la necesidad de buscar opciones de tratamiento y materiales que brinden características tanto mecánicas como estéticas, aceptables y que resulten asequibles, siendo así que se escogieron coronas de cerómero como restauraciones provisionales de larga duración¹⁴, las cuales, además de tener un módulo de flexibilidad similar a la dentina, cumplen con las necesidades estéticas de sector anterior¹. Además, El uso de postes de fibra de vidrio en dientes tratados endodónticamente, con una pérdida significativa de estructura dental está considerada fundamental para incrementar tanto la estabilidad como la retención de las restauraciones coronales. Estos postes ofrecen un módulo de elasticidad similar a la dentina, lo cual facilita una distribución uniforme de las fuerzas oclusales y reduce el riesgo de fracturas radiculares. Su integración estética y su adhesión eficiente a los materiales de restauración y a la estructura dental remanente los convierte en una opción ideal para asegurar la longevidad y funcionalidad de las restauraciones en dientes comprometidos estructuralmente⁸.

CONCLUSIONES

- Aunque la estabilización inicial del paciente en el hospital fue fundamental para asegurar su estado de salud general, el abordaje inmediato y paralelo de las exposiciones pulpares ocasionadas por el trauma hubiera sido ideal. La intervención temprana en estos casos es crucial para evitar la contaminación bacteriana y cambian en gran manera el curso del tratamiento.

- La atención de traumas dentoalveolares requiere un enfoque multidisciplinario para lograr una rehabilitación completa y efectiva. En este caso, la colaboración entre las áreas de endodoncia, cirugía y restaurativa fue fundamental para abordar adecuadamente cada aspecto del trauma, desde el manejo pulpar, hasta la obtención de buen ferrule y la restauración estética y funcional.
- El aislamiento absoluto sigue siendo una herramienta fundamental en casos de cantidad limitada de tejido dental remanente ya que permite un control óptimo del campo operatorio, previene la contaminación bacteriana y mejora el éxito de los tratamientos endodónticos a largo plazo.
- Realizar la cirugía de alargamiento gingival con electrobisturí fue una decisión clave que facilitó el manejo efectivo de la humedad en el área de trabajo. Esta técnica permitió una hemostasia inmediata, reduciendo significativamente la presencia de sangre en el campo operatorio y permitiendo que los procedimientos posteriores, como la cementación de los postes y la reconstrucción de muñones, se llevarán a cabo con mayor precisión.
- El manejo integral del caso no sólo se centró en restaurar la función, sino también mostró una mejoría en el aspecto psicosocial del paciente. Cada etapa del tratamiento fue pensada en la búsqueda de la mejora estética de los dientes fracturados, devolviendo la confianza del paciente en su propia imagen. Al abordar tanto los aspectos funcionales como los psicológicos, el tratamiento aseguró una rehabilitación completa que favorece tanto la salud bucal como el bienestar emocional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Uzcátegui Quintero JV, Hernández Ayala A, González Plata R, Ríos Szalay E. Tratamiento restaurador de lesiones dentales traumáticas. Reporte de tres casos clínicos. *Rev Odontológica Mex*. 2017;21(3):185-97.
2. Sánchez Herrera MP. Traumatismo dentoalveolares, características clínicas e imagenológicas: Una revisión de la literatura. *Rev Científica Odontológica*. 2019;6(2):195-212.
3. Flores MT, Lars A, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. International Association of Dental Traumatology. Protocolo para el manejo de lesiones traumáticas dentarias-2007. 2007;2.
4. Ilma M, Côrtes S. Abordaje del traumatismo dentario. Man Ref para procedimientos clínicos en odontopediatría. 2017;2:210-20.
5. Rodríguez G, Álvarez M, Gracia J. El hidróxido de calcio: su uso clínico en la endodoncia actual. *Rev Arch Médico Camaguey*. 2015;9:6.
6. Ba-Hattab R, Al-Jamie M, Aldreib H, Alessa L, Alonazi M. Calcium Hydroxide in Endodontics: An Overview. *Open J Stomatol*. 2016;06(12):274-89.
7. Vigas L, Moro L. Ferulización como tratamiento en los traumatismos bucodentales. *ODUS Científica*. 2012;13(2).
8. 3M ESPE. *RelyX™ Fiber Post*. 2006.
9. 3M ESPE. *Filtek Z350 XT* (Restaurador Universal con nanotecnología). 2017.
10. Fontana Bustos AM. Resolución integral de una fractura coronorradicular complicada por traumatismo dentoalveolar: informe de un caso. *Rev Asoc Odontol Argent*. 2018;2:57-62.
11. Castaño N, García V, Llundain J, Martínez A. Alargamiento coronario, una necesidad de retención protésica, estética y anchura biológica. Revisión bibliográfica. *Av Odontoestomatol*. 2007;23(4):171-80.
12. Ernesto M, Briseño G, Mexicana De Periodontología R, Coordinador CDEP. Alargamiento de corona. *Rev Mex Periodontol*. 2012;2(3):81-6.
13. 3M ESPE. Manual de Uso Resina *Filtek P60*. 2005.
14. Castelán S, Mariño M. Corona de cerámico en diente incisivo central provisional para tratamiento de ortodoncia. *Rev Investig Clínica Odontológica*. 2021;1:77-80.
15. Cement SR. *Self-Adhesive Resin Cement TheraCem*.
16. DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, et al. IADT guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2012;28(1):2-12.
17. Mercado D, Muro A, Villegas M. Traumatismo dental en el sector anterosuperior a causa de un síncope postquirúrgico. *Rev Tamé*. 2019;8(22):873-7.
18. Riveros C. Manejo Clínico De Una Fractura Complicada. *Cunical Treatment of a Complicated Crown Fracture: Report of a Case*. *UstaSalud*. 2005;4:59-64.
19. García-Ballesta C, Pérez-Lajarín L, Cortés-Lillo O. Alteraciones radiculares en las lesiones traumáticas del ligamento periodontal: revisión sistemática. *Rev del Ilus Cons Gen Colegios Odontólogos y Estomatólogos España*. 2003;8:197-208.



FIGURA 1. Fotografía facial frontal.



FIGURA 2. Fotografía facial lateral.



FIGURA 3. Múltiples laceraciones en bermellones y comisuras labiales.



FIGURA 4. Vista oclusal de fracturas coronales complicadas con exposición pulpar.



FIGURA 5. Vista frontal de fracturas coronales complicadas.



FIGURA 6. Fracturas de incisivos superiores y fragmento desprendido de 2-1.

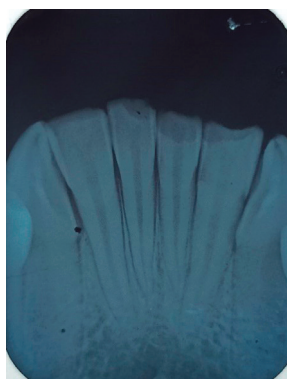


FIGURA 7. Fractura de incisivos inferiores.



FIGURA 8. Aperturas de emergencia.

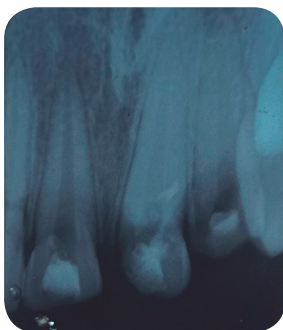


FIGURA 9. Radiografía aperturas de 1-1, 2-1 y 2-2.

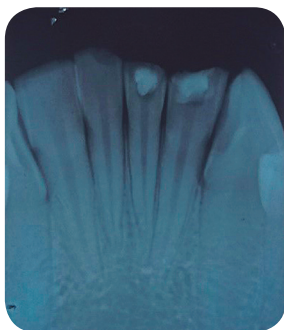


FIGURA 10. Radiografía aperturas de 3-1 y 3-2.



FIGURA 11. Progreso de la cicatrización de tejidos blandos.

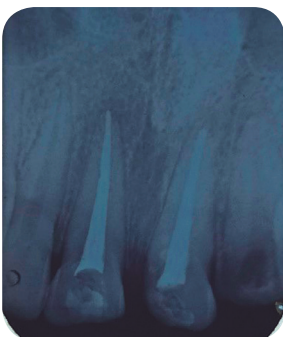


FIGURA 12. Sellado de endodancias de 1-1 y 2-1.



FIGURA 13. Sellado de endodancia de 2-2.



FIGURA 14. Ferulización de sector anteroinferior.

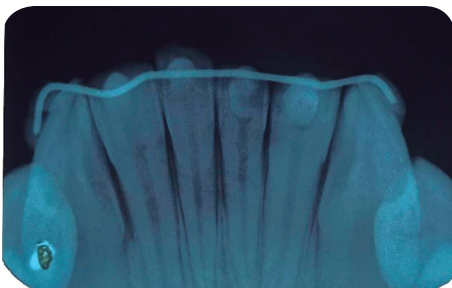


FIGURA 15. Radiografía control de ferulización de sector anteroinferior.



FIGURA 16. Sellado de endodancias de 3-1 y 3-2.



FIGURA 17. Proceso de desobturado.

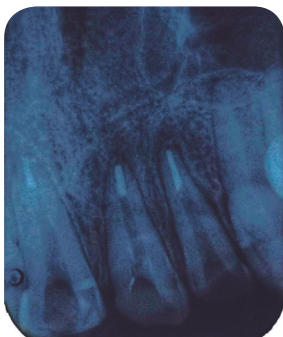


FIGURA 18. Desobturado de 1-1, 2-1 y 2-2.

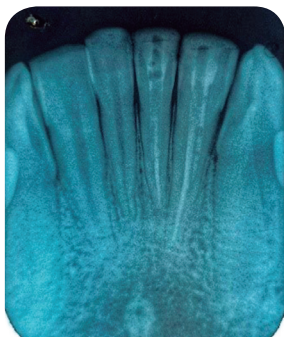


FIGURA 19. Cementación de postes y reconstrucciones directas con resina en 3-1 y 3-2.



FIGURA 20. Reconstrucción de sector anteroinferior.



FIGURA 21. Cirugía de alargamiento de corona.



FIGURA 22. Resultado de cirugía de alargamiento de corona.



FIGURA 23. Cementación de postes en 1-1, 2-1 y 2-2.



FIGURA 24. Reconstrucción de muñones con resina.



FIGURA 25. Preparaciones para corona en 1-1, 2-1 y 2-2.



FIGURA 26. Vista frontal de coronas de cerámico cementadas.



FIGURA 27. Vista lateral de coronas de cerámico cementadas.

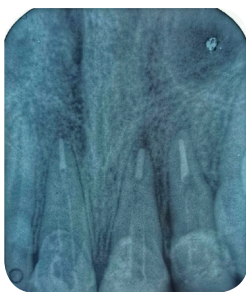


FIGURA 28. Radiografía final.



FIGURA 29. Colocación de guarda oclusal.

2

0

2

5

MAYO



SEMO

Sociedad Española para el Estudio de los Materiales Odontológicos.
23 y 24 de mayo.
Melilla.

semomateriales.es



SCOI

Sociedad Científica de Odontología Implantológica.
30 y 31 de mayo.
Tarragona.
scoi.es

JUNIO



Sociedad
Española
de Cirugía Oral
y Maxilofacial y
de Cabeza y
Cuello

SECOM CyC

Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial y de Cabeza y Cuello.
Del 5 al 7 de junio.
Santander.
www.secomcyc.org



Sociedad Española
de Ortodoncia
y Ortopedia Dentofacial

SEDO

Sociedad Española de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial.
Del 11 al 14 de junio.
Murcia.
www.sedo.es

SEPTIEMBRE



Sociedad Española de Implantes

SEI

Sociedad Española Odontoestomatológica de Implantes.
Del 25 al 27 de septiembre.
Toledo.
sociedadsei.com

OCTUBRE



Sociedad Española de Prótesis
Estomatológica y Estética

SEPES

Sociedad Española de Prótesis Estomatológica y Estética.
Del 9 al 11 de octubre.
Bilbao.
www.sepes.org



SEDAO

Sociedad Española de Armonización Orofacial.
17 al 18 de octubre.
Sevilla.
www.sedao.es



SESPO

Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral.
17 al 18 de octubre.
Madrid.
www.sespo.es

La Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos (RCOE) publica artículos científicos sobre Odonto-Estomatología que sean de interés práctico general.

Existe un Comité Editorial que se regirá de forma estricta por las directrices expuestas en sus normas de publicación para la selección de los artículos. Estas recogen aspectos tales como el modo de presentación y estructura de los trabajos, el uso de citas bibliográficas, así como el de abreviaturas y unidades de medidas. También se clarifica cuáles son los procedimientos de revisión y publicación que sigue el Comité Editorial y cuáles son las autorizaciones expresas de los autores hacia RCOE.

Todos los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo el autor el único responsable de las afirmaciones sostenidas en él.

Aquellos artículos que no se sujeten a dichas normas de publicación serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Reproducimos íntegras las normas de publicación, aunque también pueden consultarse a través de nuestra página web.

Todos aquellos autores que quieran mandar su artículo científico podrán hacerlo por correo electrónico a:

prensa@consejodentistas.es o por correo postal a la dirección:

Calle Alcalá, 79 2ª planta 28009 Madrid

La **Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos (RCOE)** publicará artículos de tipo científico o clínico sobre Odonto- Estomatología que sean de interés práctico.

El Comité Editorial seguirá de forma estricta las directrices expuestas a continuación, siguiendo la normativa de Vancouver. Los artículos que no se sujeten a ellas serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo los autores los únicos responsables de las afirmaciones sostenidas en él.

TIPOS DE ARTÍCULOS

1. Artículos originales, que aporten nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la Odonto-Estomatología.

2. Revisiones y puesta al día que supongan la actualización, desde un punto de vista crítico científico y objetivo, de un tema concreto. Habitualmente serán encargadas por el director de sección a personas especializadas en el campo de interés. No existe limitación en el número de citas bibliográficas, si bien se recomienda al autor o autores, que sean las mínimas posibles, así como que sean pertinentes y actualizadas. Además, dado el interés práctico de esta publicación, el texto debe estar apoyado en un adecuado material iconográfico. Se recomienda a los autores interesados en colaborar en este apartado, contactar con los directores asociados del perfil correspondiente para consultar la adecuación y originalidad del tema propuesto.

3. Resúmenes comentados de literatura actual. Serán encargados por el director asociado correspondiente a personas cualificadas e interesadas en realizar una colaboración continuada.

4. Casos clínicos, relacionados con problemas poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos, serán publicados en esta sección. Deben contener documentación clínica e iconográfica completa pre, per y postoperatoria, y del seguimiento ulterior, así como explicar de forma clara el tratamiento realizado. El texto debe ser conciso y las citas bibliográficas limitarse a las estrictamente necesarias. Resultarán especialmente interesantes secuencias fotográficas de tratamientos multidisciplinarios de casos complejos o técnicas quirúrgicas.

5. Toma de decisiones. En esta sección se incluirán artículos que, con un formato resumido y mucha iconografía, orienten al lector en la toma de decisión ante un problema concreto. Se utilizará un árbol lógico.

6. Cartas al director que ofrezcan comentarios o críticas cons-

tructivas sobre artículos previamente publicados u otros temas de interés para el lector. Deben tener una extensión máxima de dos folios tamaño DIN-A4 escritos a doble espacio, centradas en un tema específico y estar firmadas. En caso de que se viertan comentarios sobre un artículo publicado en esta revista, el autor del mismo dispondrá de la oportunidad de respuesta. La pertinencia de su publicación será valorada por el Comité Editorial.

7. Otros, se podrán publicar, con un formato independiente, documentos elaborados por Comités de Expertos o Corporaciones de reconocido prestigio que hayan sido aceptados por el Comité Editorial.

AUTORES

Únicamente serán considerados como autores aquellos individuos que hayan contribuido significativamente en el desarrollo del artículo y que, en calidad de tales, puedan tomar pública responsabilidad de su contenido. Su número, no será, salvo en casos excepcionales, superior a 4. A las personas que hayan contribuido en menor medida les será agradecida su colaboración en el apartado de agradecimientos. Todos los autores deben firmar la carta de remisión que acompañe el artículo, como evidencia de la aprobación de su contenido y aceptación íntegra de las normas de publicación.

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

El documento debe ser enviado, en papel DIN-A4 blanco, impresos por una sola cara a doble espacio, con márgenes mínimos de 25 mm y con sus hojas numeradas. Se adjuntará un CD o memoria USB con el artículo, en formato Word y las imágenes en (JPG) en un archivo independiente al documento, *nunca insertadas en el texto*. Asimismo, se enviará una copia, del texto y las imágenes por separado, por correo electrónico a la siguiente dirección (dircom@consejodentistas.es).

El autor debe conservar una copia del original para evitar irreparables pérdidas o daños del material.

Los artículos originales deberán seguir la siguiente estructura:

Primera página

Debe contener:

1. El título del artículo y un subtítulo no superior a 40 letras y espacios, en castellano e inglés.
2. El nombre y dos apellidos del autor o autores, con el (los) grado(s) académico(s) más alto(s) y la afiliación a una institución si así correspondiera.
3. El nombre del departamento(s) e institución(es) responsables.

4. La negación de responsabilidad, si procede.
5. El nombre del autor responsable de la correspondencia sobre el documento.
6. La(s) fuente(s) de apoyo en forma de subvenciones, equipo o fármacos y el conflicto de intereses, si hubiera lugar.

Resumen

Una página independiente debe contener, el título del artículo y el nombre de la revista, un resumen estructurado del contenido del mismo, no superior a 200 palabras, y el listado de palabras clave en castellano. En la siguiente página deben incluirse el resumen y las palabras clave en inglés. Las palabras clave serán entre 3 y 10 términos o frases cortas de la lista del «Medical Subject Headings (MeSH)» del «Index Medicus».

Debido a que los resúmenes son la única parte de los artículos indexados en las bases de datos electrónicas, los autores deben de ser muy cuidadosos para que este refleje convenientemente el contenido del artículo.

Los trabajos de investigación originales contendrán resúmenes estructurados, los cuales permiten al lector comprender rápidamente, y de forma ordenada el contenido fundamental, metodológico e informativo del artículo. Su extensión no debe ser superior a 200 palabras y estará estructurado en los siguientes apartados: introducción (fundamento y objetivo), material y metodología, resultados y conclusiones. A continuación se transcribe de forma literal un resumen estructurado (RCOE 1999;4(1):13-22):

«Fundamento: la utilización de sistemas adhesivos fotopolimerizables en restauraciones de amalgama adherida supone la imbricación micromecánica entre la amalgama y capa inhibida por el oxígeno del adhesivo.

Material y método: se comparan, mediante un estudio mecánico de tracción y microscopía óptica y electrónica de barrido, las interfaces creadas entre la amalgama y distintos adhesivos fotopolimerizables, en relación a otro sistema autopolimerizable.

Resultados: los sistemas fotopolimerizables registran una resistencia a la tracción significativamente inferior ($P < 0,05$), así como ausencia de imbricación con la capa inhibida.

Conclusión: el comportamiento mecánico y el aspecto microscópico de los adhesivos fotopolimerizables parece inadecuado en las restauraciones de amalgama adherida».

Introducción

Debe incluir los fundamentos y el propósito del estudio, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No se debe realizar una revisión bibliográfica exhaustiva, ni incluir datos o conclusiones del trabajo que se publica.

Material y metodología

Será presentado con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda y confirme el desarrollo de la investigación. Métodos previamente publicados como índices o técnicas deben describirse solo brevemente y aportar las correspondientes citas, excepto que se hayan realizado modificaciones en los mismos. Los métodos estadísticos empleados deben ser adecuadamente descritos, y los datos presentados de la forma menos elaborada posible, de manera que el lector con conocimientos pueda verificar los resultados y realizar un análisis crítico. En la medida de lo posible las variables elegidas deberán ser cuantitativas, las pruebas de significación deberán presentar el grado de significación y si está indicado la intensidad de la relación observada y las estimaciones de porcentajes irán acompañadas de su correspondiente intervalo de confianza. Se especificarán los criterios de selección de individuos, técnica de muestreo y tamaño muestral, empleo

de aleatorización y técnicas de enmascaramiento. En los ensayos clínicos y estudios longitudinales, los individuos que abandonan los estudios deberán ser registrados y comunicados, indicando las causas de las pérdidas. Se especificarán los programas informáticos empleados y se definirán los términos estadísticos, abreviaturas y símbolos utilizados.

En los artículos sobre ensayos clínicos con seres humanos y estudios experimentales con animales, deberá confirmarse que el protocolo ha sido aprobado por el Comité de Ensayos Clínicos y Experimentación Animal del centro en que se llevó a cabo el estudio, así como que el estudio ha seguido los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Los artículos de revisión deben incluir la descripción de los métodos utilizados para localizar, seleccionar y resumir los datos.

Resultados

Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, tablas o figuras, no debiendo repetirse en ellas los mismos datos. Se procurará resaltar las observaciones importantes.

Discusión

Resumirá los hallazgos relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés y señalando las aportaciones y limitaciones de unos y otros. De ella se extraerán las oportunas conclusiones, evitando escrupulosamente afirmaciones gratuitas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.

Agradecimientos

Únicamente se agradecerá, con un estilo sencillo, su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, debiendo disponer el autor de su consentimiento por escrito.

Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser las mínimas necesarias. Como norma, no deben superar el número de 30, excepto en los trabajos de revisión, en los cuales el número será libre, recomendando no obstante, a los autores, que limiten el mismo por criterios de pertinencia y actualidad. Las citas serán numeradas correlativamente en el texto, tablas y leyendas de las figuras, según el orden de aparición, siendo identificadas por números arábigos en superíndice. Se recomienda seguir el estilo de los ejemplos siguientes, que está basado en el Método Vancouver, «Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles», que se puede consultar en la siguiente web: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Se emplearán los nombres abreviados de las revistas de acuerdo al «Abridged Index Medicus Journal Titles», basado en el «Index Medicus». Puede consultarlo aquí (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/aim.html>)

Es recomendable evitar el uso de resúmenes como referencias, y no se aceptará el uso de «observaciones no publicadas» y «comunicaciones personales». Se mencionarán todos los autores si son menos de seis, o los tres primeros y et al, cuando son siete o más.

Ejemplos:

1. Artículo en una revista:

Zabalegui J, Gil JA, Zabalegui B. Magnetic resonance imaging as an adjunctive diagnostic aid in patient selection for endosseous implants: preliminary study. Int J Oral Maxillofac Implants. 1990;3:283-287.

—Cuando el autor es una sociedad o corporación:

FDI/OMS. Patrones cambiantes de salud bucodental e implicacio-

nes para los recursos humanos dentales: Parte primera. Informe de un grupo de trabajo formado por la Federación Dental Internacional y la Organización Mundial de la Salud. Arch Odontoestomatol. 1986; 2:23-40.

2. Libros o monografías:

- Autor personal:

Doménech JM, Riba MD. Una síntesis de los métodos estadísticos bivariantes. Barcelona: Herder; 1987.

- Capítulo de un libro:

Barnes A. Prevalence of periodontal disease. En: Frandsen A, editor. Public Health Aspects of Periodontal Disease. Chicago: Quintessence Books; 1984:21-32.

3. Publicación de una entidad o corporación:

Instituto Nacional de Estadística. Censo de la población de 1981 Resultados por Comunidades Autónomas. Madrid: INE; Artes Gráficas, 1986.

4. Tesis doctoral o tesina de licenciatura:

López Bermejo MA. Estudio y evaluación de la salud bucodentaria de la comunidad de la Universidad Complutense. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina. Madrid, 1988.

5. Para citas de fuente electrónica, se identificará la dirección URL y la fecha de acceso a la misma.

Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población calculados a partir del censo de 2001. Consultado en URL <http://www.ine.es/> el día 27-2-2006.

Para referencias que no puedan ser encajadas dentro de los ejemplos propuestos es recomendable consultar: Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos de uniformidad para documentos presentados a revistas biomédicas. Med Clin (Bar) 1991;97:181-186. También publicado en Periodoncia 1994;4:215-24. Actualizado en http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Tablas

Deben presentarse en hojas independientes numeradas según su orden de aparición en el texto con números arábigos. Se emplearán para clarificar puntos importantes, no aceptándose la repetición de datos bajo la forma de tablas y figuras. Los títulos o pies que las acompañen deberán explicar el contenido de las mismas.

Figuras

Serán consideradas figuras todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos, deberán clarificar de forma importante el texto y su número estará reducido al mínimo necesario.

Se les asignará un número arábigo, según el orden de aparición en el texto, siendo identificadas por el término «Figura», seguido del correspondiente guarismo.

Los pies o leyendas de cada una deben ir indicados y numerados. Las imágenes deben enviarse, preferentemente en formato JPG, con una resolución de 200 a 300 píxeles por pulgada, o comprimidas, nunca pegadas en el documento de texto.

Los dibujos deben tener calidad profesional y estar realizados en tinta china o impresora láser con buen contraste.

Abreviaturas y unidades de medida

Solo deberán ser empleadas abreviaturas estándar universalmente aceptadas; consultar «Units, Symbols and Abbreviations. The Royal Society of Medicine, London».

Cuando se pretenda acortar un término frecuentemente empleado en el texto, la abreviatura correspondiente, entre paréntesis, debe acompañarle la primera vez que aparezca.

Los dientes se numerarán de acuerdo al sistema de la FDI «Two

digit system». Int Dent J 1971;21:104-106; y los implantes siguiendo la misma metodología, es decir citando el número correspondiente al diente de la posición que ocupan, y añadiendo una «i» minúscula (ejemplo: un implante en la posición del 13 será el 13i). No serán usados números romanos en el texto. Los nombres comerciales no serán utilizados salvo necesidad, en cuyo caso la primera vez que se empleen irán acompañados del símbolo de «registro» (®). Se utilizará el sistema métrico decimal para todas aquellas mediciones de longitud, altura, peso y volumen.

La temperatura se medirá en grados centígrados, y la presión sanguínea en milímetros de mercurio.

Para los valores hematológicos y bioquímicos se utilizará el sistema métrico de acuerdo al «International System of Units».

PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN Y PUBLICACIÓN

En la RCOE los artículos serán remitidos de forma anónima para su valoración a un mínimo de dos miembros consultores del Comité Editorial. Los autores recibirán los comentarios, asimismo anónimos, de los consultores cuando el director asociado de la disciplina correspondiente considere que pueden ser de ayuda, debiendo realizar en caso necesario las correcciones oportunas. La revisión se hará en el menor tiempo posible, desde el acuse de recibo por la editorial.

Todos los artículos aceptados para publicación serán propiedad del Consejo General de Dentistas.

El primer firmante del artículo, si lo solicita, podrá recibir las pruebas para su corrección, la cual debe hacer en el menor tiempo posible. Únicamente se pueden realizar mínimas correcciones sobre el contenido del documento original sin incurrir en un coste extra.

El autor, primer firmante o persona designada podrá solicitar más ejemplares del número de la revista donde haya sido publicado su artículo.

El Consejo General de Dentistas se reserva el derecho de no publicar aquellos artículos contrarios a la ética y deontología que estime oportuno, pudiendo asimismo editar, modificar y/o borrar todo o parte del contenido de los envíos recibidos.

AUTORIZACIONES EXPRESAS DE LOS AUTORES A RCOE

Los autores que envíen sus artículos a RCOE para su publicación, autorizan expresamente a que la revista lleve a cabo las siguientes actuaciones:

1. Reproducir el artículo en la página web de la que el Consejo es titular, así como publicarla en soportes informáticos de cualquier clase (CD-Rom, DVD, entre otros).
2. Publicar el artículo en otros idiomas, tanto en la propia RCOE como en la página web del Consejo, para lo cual será necesaria la previa conformidad del autor con la traducción realizada.
3. Ceder el artículo a otras revistas de carácter científico para su publicación, en cuyo caso el artículo podrá sufrir las modificaciones formales necesarias para su adaptación a los requisitos de publicación de tales revistas.

El material publicable previamente indicado, así como anuncios de importantes reuniones científicas y otras informaciones de interés científico, deberá ser enviado a:

RCOE

Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España

Alcalá 79, 28009 Madrid

prensa@consejodentistas.es (único correo electrónico hábil para el envío de la documentación).