

EDITORIAL

MULTIDISCIPLINAR

**Eficacia de nuevo enjuague oral con agua de mar versus clorhexidina 0,12% en la placa y la evaluación de la gingivitis**

*Calvo Guirado JL, Maté Sánchez de Val JE, Ramírez Fernández MP, Pérez-Albacete Martínez C*

ODONTOLOGÍA CONSERVADORA

**Alargamiento coronario y endocorona, ¿es el mejor tratamiento para caries profundas?**

*González Acosta L, Argibay-Lorenzo O, Martín-Biedma B, Ruíz-Piñón M, Varela-Patiño P, Castelo-Baz P*

MEDICINA ORAL

**Revisión sistemática de tratamiento de osteonecrosis maxilar por bifosfonatos (ONMBPs)**

*Puche MS*

FORMACIÓN CONTINUADA

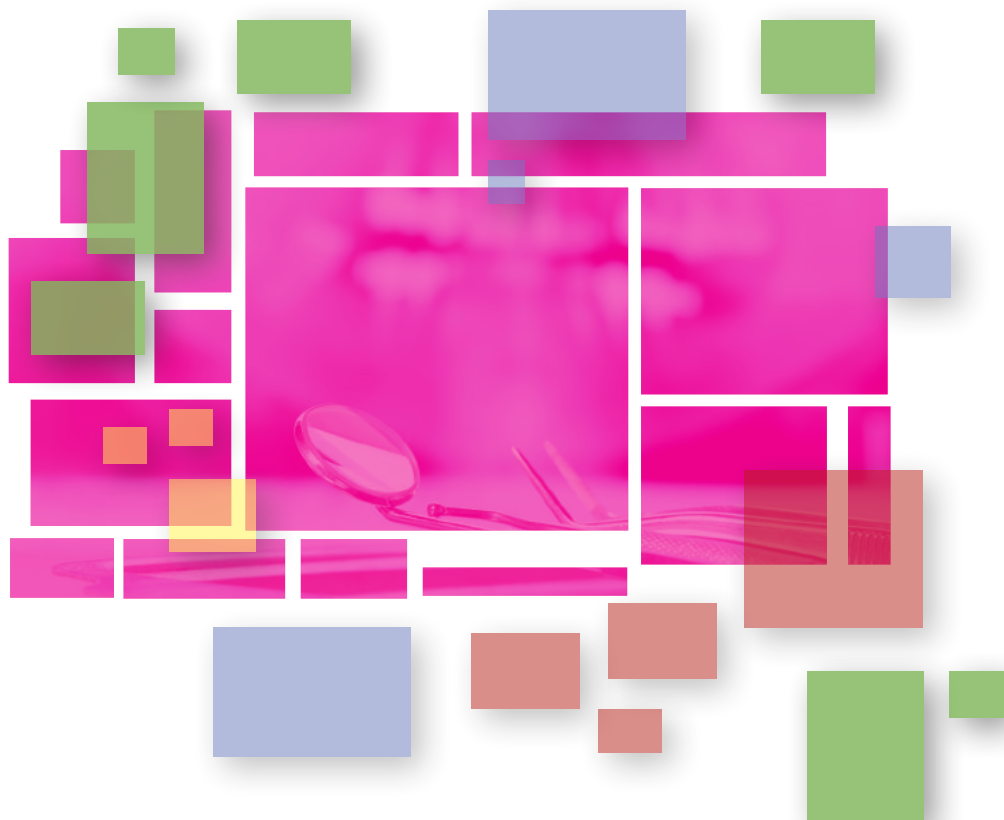
**Cursos 2017**

**Agenda de Sociedades Científicas**

NORMAS DE PUBLICACIÓN

# RCCOE

[www.rcoe.es](http://www.rcoe.es)



REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE  
ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE ESPAÑA



**CONSEJO  
DENTISTAS**

ORGANIZACIÓN COLEGIAL  
DE DENTISTAS  
DE ESPAÑA

# RCOE

REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE  
ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE ESPAÑA

Septiembre 2017 Vol. 22 Nº 3

## SUMARIO

EDITORIAL .....	129
MULTIDISCIPLINAR.....	131
<b>Eficacia de nuevo enjuague oral con agua de mar versus clorhexidina 0,12% en la placa y la evaluación de la gingivitis</b>	
<i>Efficacy of new oral rinse with sea water versus chlorhexidine 0.12% in plaque and evaluation of gingivitis</i>	
<i>Calvo Guirado JL, Maté Sánchez de Val JE, Ramírez Fernández MP, Pérez-Albacete Martínez C</i>	
ODONTOLOGÍA CONSERVADORA.....	143
<b>Alargamiento coronario y endocorona, ¿es el mejor tratamiento para caries profundas?</b>	
<i>Crown lengthening and Endocrown, Is the best treatment for deep caries?</i>	
<i>González Acosta L, Argibay-Lorenzo O, Martín-Biedma B, Ruíz-Piñón M, Varela-Patiño P, Castelo-Baz P</i>	
MEDICINA ORAL.....	151
<b>Revisión sistemática de tratamiento de osteonecrosis maxilar por bifosfonatos (ONMBPs)</b>	
<i>Systematic review of protocol of clinical care/osteonecrosis treatment of bifosphonates (ONMBPs)</i>	
<i>Puche MS</i>	
FORMACIÓN CONTINUADA.....	161
<b>Cursos 2017</b>	
<b>Agenda de Sociedades Científicas</b>	
NORMAS DE PUBLICACIÓN.....	170

# RCOE

REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE ESPAÑA

## **COMITÉ EDITORIAL**

### **Director**

Dr. José M<sup>a</sup> Suárez Quintanilla

### **Director adjunto**

Dr. Guillermo Roser Puigserver

### **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

### **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: dircom@consejodontistas.es

## **COMITÉ EJECUTIVO**

**Presidente:** Dr. Óscar Castro Reino

**Vicepresidente:** Dr. José Antonio Zafra Anta

**Secretario:** Dr. Juan Carlos Llodra Calvo

**Tesorero:** Dr. Joaquín de Dios Varillas

**Vicesecretario-Vicesorero:**

Dr. Jaime Sánchez Calderón

**Vocal 1º:** Dr. Francisco José García Lorente

**Vocal 2º:** Dr. Luis Rasal Ortigas

**Vocal 3º:** Dr. Guillermo Roser Puigserver

**Vocal 4º:** Dr. Alejandro López Quiroga

### **Vocales supernumerarios**

Dr. M. Ángel López-Andrade Jurado

Dra. Concepción M. León Martínez

Dr. Antoni Gómez Jiménez

### **Presidentes Colegios Oficiales**

Dr. Antonio Montero Martínez  
(I Región)

Dr. Antoni Gómez Jiménez (Cataluña)

Dr. Enrique Llobell Lleó (Valencia)

Dr. Luis Cáceres Márquez (Sevilla)

Dr. Lucas Bermudo Añino (Málaga)

Dr. Luis Rasal Ortigas (Aragón)

Dr. J. Manuel Fika Hernando (Vizcaya)

Dr. Agustín Moreda Frutos (VIII Región)

Dr. Elías Corbacho Pérez (Extremadura)

Dr. José M<sup>a</sup> Suárez Quintanilla  
(A Coruña)

Dr. Segundo Eduardo Rodríguez  
Grandío (XI Región)

Dr. Javier González Tuñón (Asturias)

Dr. Guillermo Roser Puigserver (Balears)

Dr. Tomás Gastaminza Lasarte  
(Gipuzkoa)

Dr. Francisco J. Perera Molinero  
(Sta. Cruz de Tenerife)

Dr. Óscar Pezonaga Gorostidi (Navarra)

Dr. José del Piñal Matorras  
(Cantabria)

Dr. Antonio Tamayo Paniego (La Rioja)

Dr. Raúl Óscar Castro Reino (Murcia)

Dr. José Manuel Navarro Martínez  
(Las Palmas)

Dr. Ángel Rodríguez Brioso (Cádiz)

Dr. Rafael Roldán Villalobos (Córdoba)

Dr. Víctor Manuel Núñez Rubio  
(Huelva)

Dr. Indalecio Segura Garrido (Almería)

Dr. Francisco Javier Fernández Parra  
(Granada)

Dr. Miguel A. López-Andrade Jurado  
(Jaén)

Dr. Antonio Díaz Marín (Ceuta)

Dr. Rafael Carroquino Cañas (Melilla)

Dr. José Sevilla Ferreras (León)

Dr. Alejandro de Blas Carbonero  
(Segovia)

Dr. José Luis Rocamora Valero  
(Alicante)

Dr. Victorino Aparici Simón (Castellón)

Dr. José Antonio Rubio Serraller  
(Salamanca)

Dra. Carmen Mozas Pérez  
(Álava)

Dr. Ismael Tárraga López (Albacete)

Dr. Alejandro López Quiroga (Lugo)

### **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: Sonia Bautista  
**sonia@grupoicm.es**  
**Tel. 638 031 462**

Soporte Válido: nº 40/03-R-CM  
ISSN 11-38-123X

Depósito Legal: M-18465-1996

Impreso en España

DIFUSIÓN CONTROLADA POR 

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

**Tirada:** 27.000 ejemplares

**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**

**Academia Española de Estudios  
Históricos de Estomatología  
y Odontología**  
Dr. Julio González Iglesias

**Asociación de Anomalías  
y Malformaciones Dentofaciales**  
Dr. Jesús Fernández Sánchez

**Asociación Española de Analgesia  
y Sedación en Odontología**  
Dr. Carmen Gascó García

**Asociación Española de Endodoncia**  
Dr. José María Malfaz Vázquez

**Asociación Iberoamericana  
de Ortodoncistas**  
Dr. D. Pablo Echarri

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

**Sociedad Española de Cirugía Bucal**  
Dr. Eduard Valmaseda Castellón

**Sociedad Española de Cirugía Oral  
y Maxilofacial**  
Dr. Fernando García Marín

**Sociedad Española de Disfunción  
Craneomandibular y Dolor Orofacial**  
Dr. Carmen Benito Vicente

**Sociedad Española de  
Epidemiología y Salud Pública Oral**  
Dr. Jesús Rueda García

**Sociedad Española de  
Estomatología y Odontología**  
Dr. Rosa Marco Millán

**Sociedad Española para el Estudio  
de los Materiales Odontológicos**  
Dr. Isabel Camps Alemany

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

**Sociedad Española de Gerodontología**  
Dr. José López López

**Sociedad Española de Implantes**  
Dr. Antonio Bowen Antolín

**Sociedad Española de Láser  
y Fototerapia en Odontología**  
Dr. Isabel Sáez de la Fuente

**Sociedad Española  
de Medicina Oral**  
Dr. Rafael Segura Saint-Gerons

**Sociedad Española de  
Odontostomatología Legal y Forense**  
Dr. Eduardo Coscolín Fuertes

**Sociedad Española de  
Odontostomatología para  
Pacientes con Necesidades  
Especiales**  
Dr. Jacobo Limeres Posse

**Sociedad Española de Odontología  
Computarizada**  
Dr. Manuel A. Gómez González

**Sociedad Española de Odontología  
Conservadora y Estética**  
Dr. Vicente Faus Matoses

**Sociedad Española de Odontología  
Infantil Integrada**  
Dra. Antonia Domínguez Reyes

**Sociedad Española de Odontología  
Mínimamente Invasiva**  
Dr. Roberto López Piriz

**Sociedad Española de Odontopediatría**  
Dra. Paola Beltri Orta

**Sociedad Española de Ortodoncia  
y Ortopedia Dentofacial**  
Dr. Ángel Alonso Tosso

**Sociedad Española de Periodoncia  
y Osteointegración**  
Dr. Adrián Guerrero

**Sociedad Española de Prótesis  
Estomatológica y Estética**  
Dr. Juan Ignacio Rodríguez Ruiz

**Sociedad Española de  
Rehabilitación, Prótesis Maxilofacial  
y Anaplastología**  
Dr. José M<sup>a</sup> Díaz Torres

**Sociedad Científica de Odontología  
Implantológica**  
Dr. Pablo Antonio Galindo Moreno.

**Sociedad Española de Ansiolisis,  
Sedación y Control del Dolor en  
Odontología**  
Ángel Alcaide Raya

## **ASESORES CIENTÍFICOS**

Dr. Julio Acero Sanz

Dra. M<sup>a</sup> Teresa Arias Moliz

Dr. Lorenzo A rriba 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<sup>a</sup> Carmen Llena Puy

Dr. José López López

Dra. Rosa M<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Luisa Somacarrera Pérez

Dra. Inmaculada Tomás Carmona

# La Odontología como ciencia

El extraordinario avance y progreso que ha experimentado nuestra profesión en estas últimas décadas se debe sin lugar a dudas al trabajo y tesón de numerosos grupos de investigación, al desarrollo de novedosas e innovadoras técnicas por parte de los clínicos y a la inversión que gran parte de nuestra industria ha volcado en I+D.

Este nuevo número de nuestra revista RCOE es una buena prueba de ello, pues sus artículos proceden de equipos experimentados como el del Centro Odontológico de Mendoza (Argentina); también de nuevos valores docentes y clínicos como los que representan los profesores Manuel Ruíz Piñón o Pablo Castelo y por supuesto de profesionales e investigadores consolidados como el Profesor José Luis Calvo Guirado, el cual ha sido reconocido de nuevo en el ranking mundial Expertscape en Implantología Oral.

Tengo el honor de conocer al Dr. Guirado desde hace 15 años y sin lugar a dudas a su trayectoria emocional, docente y científica hay que añadirle su lealtad inquebrantable y una honestidad que solo los hombres de futuro pueden labrar con su pasado.

Si nos preguntásemos entonces cuales son las causas de la actual situación de nuestra profesión, podemos concluir que esta, no solo se justifica por la existencia de una crisis económica o social, sino sobre todo, por una continua pérdida de valores, una ausencia de ideales y por los escasos referentes profesionales que de manera generosa nos quieran indicar el camino que conduce a la excelencia clínica y personal.



**José María Suárez Quintanilla**

*Director de RCOE*

# Eficacia de nuevo enjuague oral con agua de mar versus clorhexidina 0,12% en la placa y la evaluación de la gingivitis

Calvo Guirado JL\*, Maté Sánchez de Val JE\*\*, Ramírez Fernández MP\*\*\*, Pérez-Albacete Martínez C\*\*\*\*

## RESUMEN

**Fundamento:** Aunque el digluconato de clorhexidina (CHX) es actualmente el enjuague bucal más eficaz para reducir la placa y la gingivitis, uno de sus efectos secundarios es la tinción de dientes y la disminución del gusto de los alimentos.

**Objetivos:** El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de dos enjuagues orales; Clorhexidina y Sea4® colutorio (agua de mar) sobre la reducción de la placa y gingivitis.

**Materiales y métodos:** Este estudio de doble ciego cruzado se llevó a cabo sobre 40 estudiantes voluntarios de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UCAM, Murcia. Los sujetos se dividieron en 3 grupos (Clorhexidina, Sea4® y suero salino). Un examinador realizó las mediciones clínicas al principio y al final de cada etapa del estudio. Los parámetros analizados fueron el índice de placa de Silness y Løe (PI), y el índice gingival (GI).

**Resultados:** Al final de 4 semanas Sea4® redujo significativamente la aparición de placa y gingivitis. Las PI y GI medias disminuyeron en ambas soluciones; sin embargo, las diferencias entre los valores iniciales y finales fueron estadísticamente significativas sólo para Sea4®.

**Conclusión:** Sea4® y clorhexidina redujeron significativamente el crecimiento de la placa y la inflamación gingival, sin embargo el enjuague Sea4® fue más efectivo contra el rebrote de la placa.

**PALABRAS CLAVE:** Digluconato de Clorhexidina, gingivitis, suero salino, agua de mar, colutorio.

## ABSTRACT

**Background:** Although chlorhexidine digluconate (CHX) is currently the most effective mouthwash to reduce plaque and gingivitis, one of its side effects is tooth staining and decreased taste.

**Objectives:** The objective of the study was to evaluate the effect of two oral mouthwashes; Chlorhexidine and Sea4® mouthwash on plaque reduction and gingivitis.

**Materials and methods:** This double-blind crossover study consisted of a group of 40 dental student volunteers from the Faculty of Health Sciences of the UCAM Murcia. During this period, the subjects were divided into 3 groups (Chlorhexidine, Sea4® and saline). An examiner performed the clinical measurements at the beginning and at the end of each stage of the study. The presence and amount of plaque were recorded using the Silness and Løe plate index (PI) and gingival inflammation by the gingival index (GI).

**Results:** At the end of 4 weeks Sea4® significantly reduced plaque and gingivitis growth compared to Chlorhexidine and saline.

The mean PI and GI decreased for both solutions tested; However, the differences between the initial and final values were statistically significant only for Sea4®.

**Conclusion:** Sea4® mouthwash and chlorhexidine significantly reduced plaque growth and gingival inflammation, however Sea4® rinsing was more effective against plaque regrowth.

**KEY WORDS:** Chlorhexidine digluconate, gingivitis, saline solution, sea water, mouthrinse.

\*Catedrático de Cirugía Bucal e Implantología Oral. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

\*\*Catedrático Extraordinario de Ingeniería de Biomateriales y Director Adjunto de la Cátedra de Ingeniería de Biomateriales. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

\*\*\*Profesora del Máster de Implantología, Periodoncia, Regeneración Ósea y Tisular y Prótesis Implantosoportada.

Profesora de Odontología Preventiva y Comunitaria. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

\*\*\*\*Profesor del Máster de Implantología, Periodoncia, Regeneración Ósea y Tisular y Prótesis Implantosoportada. Profesor de Cirugía Oral Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

## Correspondencia:

Prof. José Luis Calvo Guirado, DDS, MSc, PhD, Eu PhD  
Calle Mozart nº 4, 1º C-D. 30002. Murcia.

**Correo electrónico:** jcalvo@ucam.edu

## INTRODUCCIÓN

La boca se considera como el espejo del cuerpo y la salud de la cavidad oral ha estado estrechamente asociada con la salud sistémica relacionada con la higiene dental. La mayoría de los pacientes, sin embargo, no consiguen eliminar eficazmente la placa, en las áreas interdentes posteriores y las superficies linguales anteriores. El control de la placa microbiana y de sus efectos sobre la salud bucal es una preocupación constante entre los especialistas e investigadores sobre el tema.

Por otro lado, el control de la placa utilizando los medios mecánicos (cepillo de dientes y cepillos interdentes), puede ser reducida cuando se practica con éxito, sin embargo tiene resultados muy limitados pues depende en gran medida de la destreza manual del paciente.



El papel determinante de la placa en la etiopatogenia de las enfermedades periodontales se ha demostrado adecuadamente en la literatura<sup>1</sup>.

La acumulación de placa está altamente relacionada con la presencia de gingivitis que puede conducir a una destrucción periodontal no reversible<sup>2</sup>.

Es ampliamente aceptado en odontología que la placa, que contiene una combinación de microorganismos patógenos, es un factor etiológico principal asociado con la enfermedad periodontal. La aplicación terapéutica de compuestos de origen natural derivados de plantas, animales, microorganismos y organismos marinos para el tratamiento de enfermedades bucales tiene una larga historia y muchos ensayos clínicos y los informes de casos han demostrado cierta eficacia de estos compuestos en la lucha contra la gingivitis y la periodontitis<sup>3-5</sup>.

En este contexto, pueden utilizarse enjuagues bucales eficaces con diferentes compuestos como complemento al control mecánico de la placa. Pueden satisfacer las necesidades de atención bucal y también ayudar a los profesionales y los pacientes a recomendar programas de atención oral preventiva más eficaces que contribuir a mejorar la salud bucal en todo tipo de pacientes<sup>6</sup>.

Por otro lado, algunos compuestos químicos han demostrado ser efectivos en el control de la placa microbiana mejorando los efectos del cepillado dental. El "gold standard" en cuanto a colutorios antiplaca microbiana y gingivitis es la clorhexidina<sup>7</sup>. Existen una amplia gama de agentes antibacterianos en odontología que no han sido formulados como colutorio, pero que cada uno de ellos, o combinados, podrían ser eficaces, como los derivados fenólicos y el peróxido de hidrógeno.

Se ha demostrado que la placa retiene cantidades significativas de clorhexidina y otras sustancias catiónicas, y la aplicación de clorhexidina produce una inhibición en el desarrollo de la placa microbiana por sus efectos bacteriostáticos y bactericidas. Los estudios clínicos con clorhexidina de algunos meses de duración señalan una disminución de la placa y de la gingivitis<sup>7,8</sup>.

Zimmer et al (2015) evaluaron la eficacia de dos desinfectantes antimicrobianos sin alcohol en la reducción de la placa y la gingivitis en comparación con un enjuague con alcohol y cepillado de dientes solos. Con respecto al índice de placa, el cepillado dental en combinación con cualquier enjuague fue más eficaz que el cepillado dental solo. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los juguetes de control sin alcohol y los que contienen alcohol<sup>9</sup>.

La evidencia que demuestra la eficacia de NCCM como complemento a la higiene oral y supervisión para el control de la placa y la gingivitis es todavía insuficiente. Sin embargo, algunos productos naturales (compuestos) pueden tener beneficios para la salud bucal<sup>10</sup>. Sin embargo, aunque numerosos enjuagues bucales han sido ampliamente pro-

bados en estudios in vitro e in vivo, sólo una revisión sistemática única (en un enjuague bucal de aceites esenciales (EO) (Listerine®) está actualmente disponible como un control de placa más efectivo<sup>11</sup>.

La mayoría de los enjuagues bucales disponibles comercialmente son también fuentes importantes de alcohol, que está presente como excipiente en una cantidad variable (hasta 27%) en formulaciones para enjuagues bucales. Estos estudios clínicos informaron que los principales efectos secundarios de los enjuagues bucales alcohólicos incluyen la presencia de dolor oral, sensación de ardor, dificultad de uso en pacientes con hipersensibilidad a la mucosa oral y el riesgo de ingestión accidental de alcohol en los niños. Los resultados mostraron que el acetaldehído produjo una dosis y dependiente del tiempo de la inhibición de la adhesión celular y la viabilidad, junto con la interrupción de las estructuras del citoesqueleto y organelas citoplásmicas<sup>12-13</sup>. Sin embargo, estos daños cuantitativos y cualitativos fueron reversibles cuando el tratamiento fue interrumpido. Los clínicos deben ser alertados sobre el efecto potencialmente adverso de los enjuagues bucales alcohólicos y, para promover la salud oral, los pacientes deben ser advertidos sobre el uso inadecuado de estos productos.

Comparando la eficacia clínica de dos formulaciones sin alcohol de 0,2% de clorhexidina (CHX) enjuagues sobre la placa, y la gingivitis. El enjuague con clorhexidina no alcohólica tenía niveles de acción comparables a los del aclarado alcohólico estándar de oro generalmente reconocido<sup>14-15</sup>.

Mor-Reinoso et al evaluó el efecto inhibitorio de la placa de una formulación de enjuague bucal con cloruro de cetilpiridinio (CPC) 0,03% de digluconato de clorhexidina (CHX) y 0,05% de cetilpiridinio y explorar la experiencia y los efectos secundarios de los pacientes después de su uso. Sus resultados fueron que las formulaciones de enjuague bucal CHX más bajas podrían ser eficaces en la inhibición del rebrote de la placa con efectos secundarios subjetivos desagradables reducidos<sup>16-17</sup>. Las diferentes formulaciones de clorhexidina como colutorios en concentraciones de 0,12%, 0,2% y 2%, barnices con concentraciones de 10 a 20%, dentífricos en forma de gel en concentraciones al 1% y el chip de clorhexidina, indica la búsqueda de los investigadores de incrementar la cantidad de clorhexidina en los sitios de acción de ésta, pero normalmente asociado a un incremento en la concentración real de clorhexidina<sup>18</sup>. Las soluciones de clorhexidina (CHX) al 0,2%, están clasificadas como colutorios estándares en la prevención de formación de placa y desarrollo de la gingivitis, presentan algunos efectos indeseados como su coloración (café o negra) extrínseca de los dientes, mal sabor y alteraciones del sabor (en especial lo salado), cambios de sensibilidad de la lengua, y dolor por su contenido de alcohol<sup>19</sup>. Estos efectos adversos han llevado al desarrollo de nuevas formulaciones de colutorios de clorhexidina de menor concentración y sin alcohol. El efecto secundario más frecuente después del uso prolongado

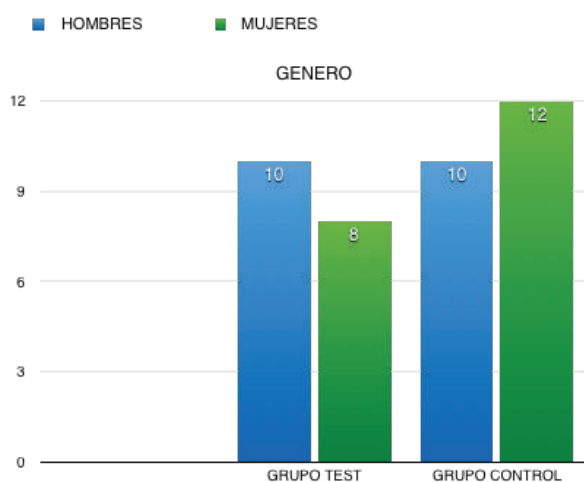


GRÁFICO 1. Distribución de los participantes según sexo.

de CHX es la aparición de decoloración de las superficies dentales y la lengua. Aunque el digluconato de clorhexidina (CHX) es actualmente el enjuague bucal más eficaz para reducir la placa y la gingivitis, uno de sus efectos secundarios es la tinción de dientes extrínsecos. Curiosamente, los agentes oxigenantes pueden reducir esta tinción. Existe una evidencia moderada de que una combinación de CHX y OA reduce la tinción de los dientes sin interferir con la inhibición del crecimiento de la placa<sup>19</sup>.

Con respecto al agua de mar, su eficacia no ha sido bien documentada como un enjuague bucal. Aunque se ha alegado que la Balneoterapia con agua de spa o agua de mar Muerto es eficaz en el manejo de enfermedades inflamatorias de la piel, como la psoriasis y la dermatitis atópica. Se cree que el selenio y el estroncio, a veces encontrados en alta concentración en agua de spa, inducen un efecto inhibitorio moderado sobre la producción de citoquinas inflamatorias de queratinocitos. El efecto del agua de mar puede atribuirse a la preservación de la barrera cutánea por NaCl y KCl, y un efecto emoliente por NaCl y también puede ayudar a la mucosa gingival<sup>20</sup>.

Sólo se realizó un estudio para evaluar la efectividad de una solución de enjuague bucal de sal marina en niños de la calle de Manila afectados por formas de enfermedad periodontal de leve a severa. Ellos proponen aquí un enfoque antimicrobiano que tiene un alto grado de eficacia y tolerabilidad y que puede aplicarse en prácticamente todas las partes del mundo utilizando recursos de bajo costo<sup>21</sup>.

El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia clínica de dos formulaciones, una clorhexidina 0,12% y la otra es agua de mar con diferentes excipientes sobre a) la formación de placa y b) la inflamación gingival.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina y Odontología de la UCAM de la Universidad Católica de Murcia. Los pacientes selec-

cionados según los criterios del estudio completaron un cuestionario de salud dental y un formulario de consentimiento informado para participar en el estudio, siguiendo en todo momento los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Los sujetos que participaron en el estudio fueron 40 voluntarios estudiantes de Odontología de pregrado de la Universidad Católica de Murcia (UCAM), con periodonto sano, quienes no utilizaron ningún medio de control de placa durante 4 periodos experimentales de un día (separados uno del otro por un periodo de descanso de 4 semanas), 18 varones y 22 mujeres fueron incluidos en el estudio, todos ellos pertenecientes al grupo de edad de 19-24 años (Gráfico 1).

## PACIENTES

### -Criterios de inclusión

Se consideraron pacientes con al menos 26 a 32 dientes permanentes. Los pacientes estaban en el grupo de edad de 20-40 años. Estos sujetos eran sanos, no fumadores, con alto nivel de salud bucal sin profundidad de sondaje >2 mm, caries dental activa y sin prótesis dentales removibles o aparatos ortodónticos fijos o extraíbles. Los sujetos tenían un alto nivel documentado de higiene oral y salud gingival.

### -Criterio de exclusión

Pacientes con enfermedades sistémicas sin considerar. Se excluyeron los pacientes que presentaban dientes muy cariados, totalmente coronados o restaurados y/o ortodónticamente unidos.

Los sujetos con enfermedad periodontal destructiva o aquellos que estaban bajo tratamiento antibióticos o antiinflamatorios u otro tipo de medicación fueron excluidos del estudio. Así como aquellos con antecedentes de alergia a cualquiera de los ingredientes de las soluciones de enjuague bucal investigadas. No hubo exclusión del estudio sobre la base de género o nacionalidad.



FIGURA 1

## COLUTORIOS

Los colutorios utilizados en este estudio fueron (Figura 1): 1-Sea4® Colutorio Forte (Sea4 Teeth, Blue Sea Laboratories, Alicante, España). Composición: Agua de mar mediterránea



microfiltrada 67%, Mix 16017 20%, Aminas Fluoradas 2,2%, N-cetyl Piridini 0,060%, ácido Hialurónico 0,05%, otros excipientes 0.8%.

2-Digluconato de Clorhexidina al 0,12% (Dentaid, Barcelona, España).[CHX 0,12% + CPC 0,05%] **Clorhexidina (CHX) y Cloruro de Cetilpiridinio (CPC)**].

3-Solución salina estéril al 0,9% (Gilbert, Francia).

### PROTOCOLO EXPERIMENTAL

Alumnos sin gingivitis o solo con niveles bajos medidos por el índice Loe-Silness para gingivitis (GI)<sup>22</sup> participaron del estudio.

El estado periodontal en el momento de la selección, así como el rango de edad de los individuos fue muy similar en todos los grupos, con encías saludables. Los sujetos se dividieron en tres grupos (Grupo A, Grupo B y Grupo C).

Durante cada periodo experimental, los pacientes se enjuagaron con uno de los siguientes colutorios en una secuencia aleatoria:

Grupo A (n = 15) - Enjuagues con Sea 4<sup>®</sup> (Sea4 teeth, Blue Sea Laboratories, Alicante, España)

Grupo B (n = 15) - Enjuagues con Digluconato de Clorhexidina al 0,12% (Dentaid, Barcelona, España)

Grupo C (n = 10) - Enjuagues con una solución salina estéril al 0,9%.

Un examen clínico oral y una evaluación clínica periodontal (vitalidad, sensibilidad dental, índice gingival, unión gingival y tejido blando) fue realizada a los participantes del estudio antes y después de la aplicación del colutorio.

Debido al diseño doble ciego, todas las soluciones tenían el mismo color y se mantenían en el mismo tipo de botella. Se pidió a los fabricantes que dieran al investigador el mismo color para todas las 3 formulaciones. El estudio se realizó en 2 fases: fase de pretratamiento y fase de tratamiento.

La presencia y la cantidad de placa se registraron utilizando el índice de placa de Silness y Löe (PI)<sup>22</sup>.

El índice se midió en la región mesial, media y distal de la superficie bucal y lingual de todos los dientes, excepto en el tercer molar y con una evaluación 0-3 (0 = ausencia de placa, 1 = sin placa, 2 = acumulación moderada de placa, 3 = abundante acumulación de placa en las encías y en la superficie dental).

La inflamación también se evaluó con el índice gingival (GI) por Löe y Silness (0 = sin inflamación, 1 = hinchazón ligera pero falta de sangrado durante el sondeo, 2 = enrojecimiento, hinchazón y sangrado durante el sondaje, 3 = enrojecimiento intenso, hinchazón y sangrado espontáneo).

Los 40 voluntarios siguieron un programa de preparación de cuatro semanas que incluía la eliminación de la placa mediante una profilaxis e instrucciones repetidas de higiene bucal. Cada alumno recibió previo al uso de los colutorios indicaciones con respecto a su aseo bucal. Información acerca del objetivo del experimento e instrucciones escritas fueron entregadas a cada voluntario. Además se llevo

un sistema de registro individual para registrar sensibilidad dental, irritación gingival y otros comentarios con respecto al uso de los colutorios.

Durante estos períodos de tiempo, los sujetos del estudio realizaron la higiene oral con medios mecánicos u otros, excepto por el enjuague oral proporcionado.

Grupo A (n = 15) - Enjuagues con Sea 4<sup>®</sup> (Sea4 teeth, Blue Sea Laboratories, Alicante, España), Grupo B - Enjuagues con Digluconato de Clorhexidina al 0,2% (Dentaid, Barcelona España) y Grupo C- Enjuagues control (salino) se administró a los investigadores y posteriormente a los sujetos del estudio en el respectivo período de tiempo, en envases idénticos con sólo las siguientes indicaciones: Botella A, Botella B y Botella C.

Los 40 voluntarios se enjuagaron tres veces al día durante 3 min con a) 10 ml de solución de la Botella A 30 días, otros 30 días, con b) 10 ml de solución de la Botella B y otros 30 días y con c) 10 ml de solución de la Botella C. Después del final de cada período de diez días las mediciones clínicas iniciales (Día 0 - Día 10, Día 30 Base: PI, GI, DI, CPI). Los sujetos fueron examinados a los 0 días, 1, 2, 3 y 4 semanas.

### Fase de pretratamiento:

Esta fase fue durante un período de 1 semana. Todos los sujetos recibieron una profilaxis oral completa (escamación y pulido de la copa de goma) antes de entrar en esta fase para eliminar toda la placa, el cálculo y las manchas dentales extrínsecas.

Se requirió a los sujetos que mantuvieran un registro de estos enjuagues sin supervisión. Todos los sujetos fueron examinados sentados en una silla dental por el propio investigador.

El examen fue realizado por un solo investigador, calibrado por el profesor y jefe del Departamento de Odontología General de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos de índice de placa de placa entre los grupos de estudio fueron sometidos al test de Wilcoxon para datos no-paramétricos, para la comparación de datos inter-estudios se usó el test de Kruskal-Wallis y el t-Test para Muestras Pareadas del Índice de Placa.

Los análisis estadísticos se realizaron por separado para las evaluaciones de gingivitis y placa. Las comparaciones entre las puntuaciones de referencia para GI y PI de sujetos en los dos regímenes diferentes se realizaron por separado utilizando una prueba t independiente. Las comparaciones dentro del grupo con respecto a la línea de base GI y las puntuaciones de PI frente a las puntuaciones GI y PI de seguimiento se realizaron utilizando una prueba t pareada. Además, se realizó una comparación de los valores iniciales y finales de las soluciones por índice utilizando la prueba U de Mann-Whitney. Los análisis se realizaron utilizando el

paquete de software IBM SPSS, v.21: IBM Corp., Armonk, NY, EE.UU.

**RESULTADOS**

No se encontraron signos clínicos de cambios en las mucosas después del uso de los diferentes colutorios. La mayoría de los voluntarios indicó tener la sensación del colutorio en boca por un tiempo de 45 minutos aproximadamente.

No se cuantificó la respuesta al sabor del colutorio, pero no se describieron alteraciones mayores al momento de usar salvo las que algunos pacientes manifestaron una variación en el gusto del colutorio Sea4® de salado a dulce mentolado en todos los casos y la falta de sabor en las comidas después del uso del colutorio de clorhexidina.

de los colutorios con agua de mar, clorhexidina y después del uso de cada uno de ellos. Existen diferencias significativas entre el promedio de índice de placa medido al inicio de la experimentación (higiene oral usual) y los obtenidos solo con el uso de los colutorios de agua de mar y clorhexidina ( $p < 0,01$ ). En la representación gráfica del índice de placa promedio y uso de colutorios con clorhexidina puede observarse la similitud de respuesta en el control de placa de los colutorios al 0,12% y el colutorio Sea4®, el menor índice de placa se observa al inicio de la experimentación (Gráfico 2). Los resultados obtenidos con los colutorios controles sin clorhexidina y sin agua de mar no muestran diferencias significativas entre los colutorios test y la medición inicial de placa promedio ( $p < 0,001$ ). Al comparar los resultados entre los colutorios test (Sea4® y Clorhexidina 0.12% y el salino se observan en todos diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) lo que señala efectividad de ambas formulaciones, clorhexidina y Sea4®).

En la *Tabla 1*, aparecen los resultados del estudio estadístico donde se comparan los índice gingivales promedio inter-estudio entre los diferentes colutorios usados a través del *t-test* para muestras pareadas observándose diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) solo entre el colutorio Sea4® y la Clorhexidina 0.12% con respecto al salino. Al realizar el mismo *t-test* para muestras pareadas, pero usando la raíz cuadrada del índice de placa obtenido para los tres colutorios, se observan diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre las formulaciones del colutorio de agua de mar (Sea4®) y el de clorhexidina 0.12% con respecto al salino.

El Gráfico 3 muestra la comparación de las puntuaciones

TABLA 1			
t-TEST PARA MUESTRAS PAREADAS DEL ÍNDICE DE PLACA			
	Sea 4	Clorhexidina 0,12%	Salino
Sea4		t= -0,255 P= 0,909	t=2,446 P= 0,024
Clorhexidina	t=-0,118 P= 0,907		t=-1,789 P= 0,046
Salino	t=2,872 P= 0,029*	t=2,140 P= 0,046*	-

Colutorios: 1 Sea4; 2 Colutorio de clorhexidina al 0,12%; 3 Suero salino; \*Diferencias significativas.

TABLA 1. Datos estadísticamente significativos a favor del Colutorio Sea4® con respecto a la clorhexidina y al Suero fisiológico.  $P < 0,005$ .

Los resultados obtenidos para el índice de placa pueden observarse en la *Tabla 1*. En ella aparecen los resultados promedios de índice de placa para los pacientes antes del uso

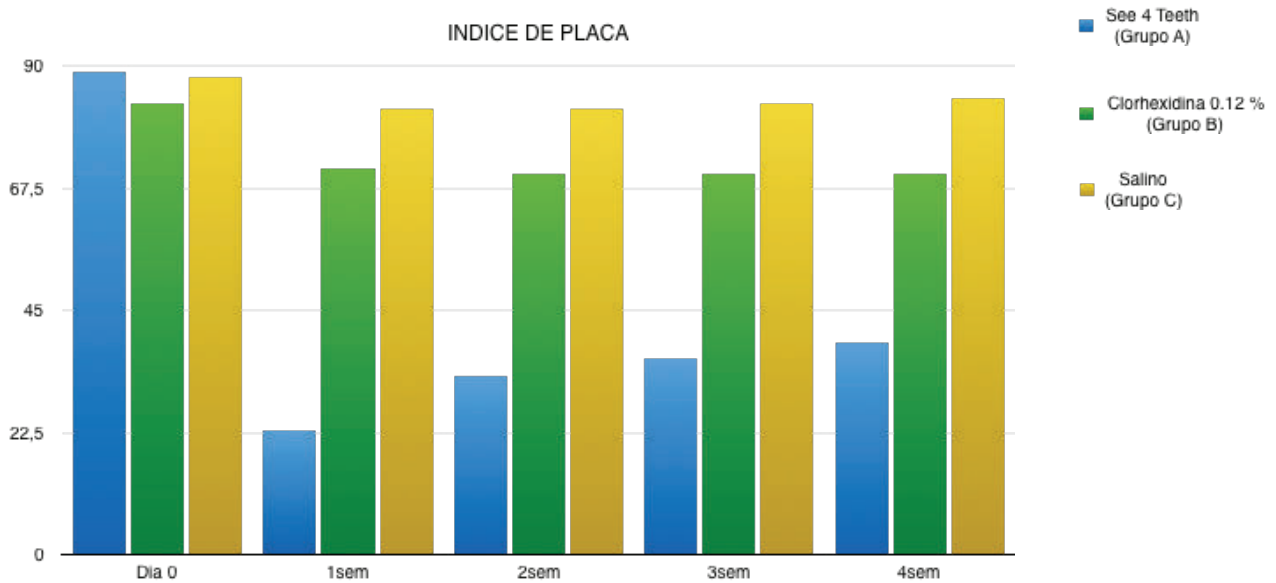


GRÁFICO 2. Evaluación del Índice de Placa .

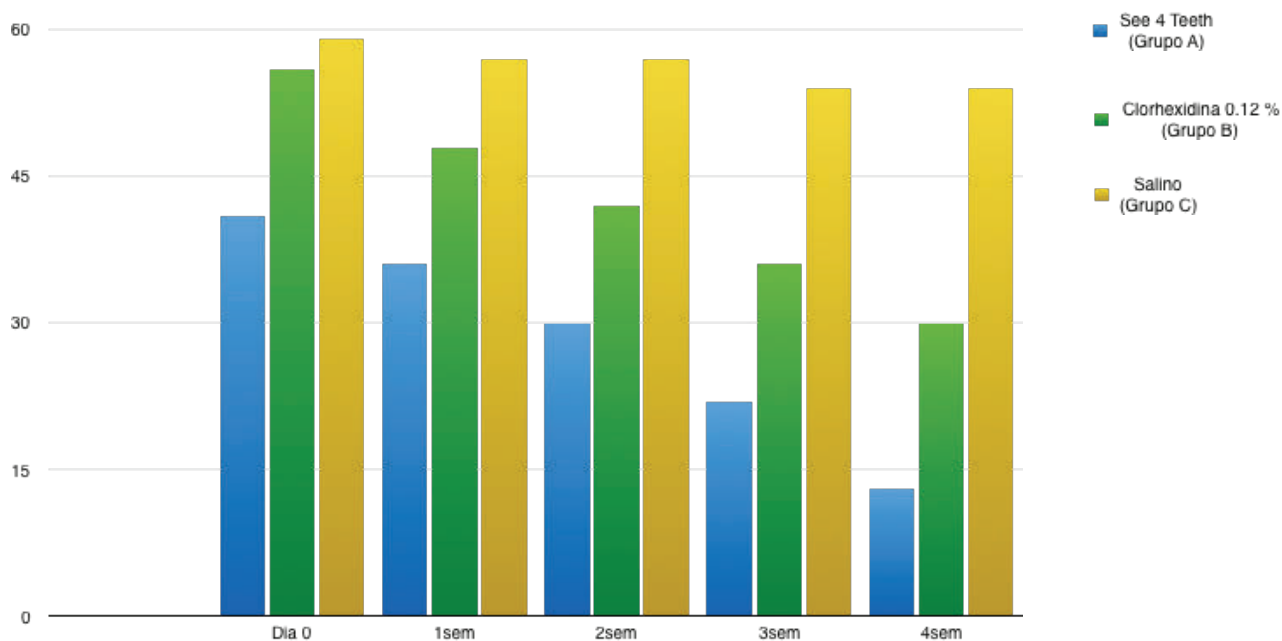


GRÁFICO 3. Representación del índice gingival (GI) por grupos a lo largo del periodo de estudio.

gingivales entre los tres grupos después de la primera semana. La puntuación gingival se reduce en el grupo A y el grupo B que en el grupo C en la segunda, tercera y cuarta semana, pero la reducción de la placa es mayor en el grupo A que en el grupo B, cuya significación se demuestra por la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Las formulaciones de agua de mar (Sea4®) y la de clorhexidina al 0,12% tuvieron una efectividad similar en retardar el crecimiento de placa a las 4 semanas del estudio, la de menor efectividad correspondió al Suero salino. Sin embargo el que más placa redujo a las 4 semanas fue el colutorio de agua de mar Sea4®, comparado con los otros dos colutorios testeados.

## DISCUSIÓN

El presente estudio define los efectos del agua de mar mezclada con ácido hialurónico y cetil-cepiridino (CPC), otros elementos principales en la gingivitis experimental en comparación con clorhexidina 0,2% y solución salina. Los resultados de nuestro estudio fueron que el agua de mar como un enjuague bucal, redujo más la gingivitis y formación de placa que la clorhexidina 0,2% y solución salina a las 4 semanas de seguimiento. En este estudio el agua de mar Sea4® fue significativamente más eficaz en la inhibición del crecimiento de placa en las superficies vestibulares y en el sector posterior, por otra parte la clorhexidina fue significativamente más eficaz en la inhibición del crecimiento de placa en las superficies linguales/palatinas. Aunque no tenemos explicación para este hecho. También cabe mencionar que de todos los estudios

citados anteriormente en ninguno se analiza el índice de Placa por arcada, superficie y sector. El diseño experimental ha sido utilizado por varios autores, entre ellos Herrera<sup>23</sup>, Witt<sup>24</sup> y Moran<sup>25</sup>. Los valores del índice de placa alcanzados después del uso de clorhexidina y del colutorio se asemejan bastante a los obtenidos por Moran<sup>25</sup> después del uso de cloruro de cetilpiridinio, y son mejores que los obtenidos después del uso de cloruro de benzalconio al 0.1% y 0.05%<sup>26</sup>. Los valores del índice de placa que obtuvo Moran<sup>25</sup> después del uso de clorhexidina fueron notablemente inferiores, muy distante del valor alcanzado en este estudio. La información sobre el control químico de la placa microbiana ha sido revisada por varios autores confirmándose que la clorhexidina, en colutorios, es el más efectivo agente antiplaca documentado<sup>27</sup>, además, es una sustancia de alta eficiencia en el control de patógenos periodontales<sup>28</sup>.

Van der Weijden et al. sugirieron que los enjuagues bucales que contenían clorhexidina (CHX) y aceites esenciales (EO) tienen un gran efecto sobre la gingivitis apoyado por una clara evidencia estadística. También hubo una fuerte evidencia de un efecto moderado del cloruro de cetilpiridinio (CPC) en la gingivitis. Por tanto, este estudio sugirió que un CHX enjuague bucal es la primera opción, la alternativa más confiable es EO, aunque no se observó diferencia entre ambos con respecto a la gingivitis<sup>29</sup>.

Este nuevo enjuague bucal de EO proporcionó beneficios clínicos superiores al CPC y demostró aumento de la placa y reducción de la gingivitis durante 6 meses. Sus hallazgos apoyan el uso regular a largo plazo del enjuague bucal EO y

la selección sobre un enjuague con CPC al 0,05% para una mejor eficacia<sup>30</sup>.

Los resultados de este estudio a corto plazo mostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los desinfectantes CHX comercialmente disponibles de 0,2% a 0,12% con respecto a la inhibición de la placa, aunque ambos difirieron en la concentración y en el tiempo de aclarado. La fase de preferencia del estudio indicó que se favorecía el tiempo de aclarado más corto de 30 segundos. Sin embargo, los efectos secundarios de la clorhexidina, principalmente la tinción y la alteración del gusto, limitan su potencial para ser utilizados para el uso a largo plazo<sup>31,32</sup>. Aunque más conocimiento es necesario, nuestros resultados sugieren que estos efectos deletéreos también pueden ocurrir in vivo. En espera de nuevas investigaciones, los médicos deben ser alertados sobre el efecto potencialmente adverso de los enjuagues bucales que contienen alcohol y, para promover la salud oral, los pacientes deben ser advertidos sobre el uso indebido de estos productos. La mayor parte del metabolismo del alcohol se produce en el hígado, pero recientemente, el metabolismo extrahepático del alcohol se ha demostrado en el tejido oral. Curiosamente, en la boca humana, la aldehído-deshidrogenasa (ALDH), una enzima que convierte el acetaldehído (el primer metabolito tóxico del alcohol) en compuesto de acetato no tóxico, ocurre con menos frecuencia que la alcoholes-deshidrogenasa (ADH), que es responsable de la conversión del alcohol en acetaldehído<sup>33</sup>.

Este nuevo enjuague bucal de EO proporcionó beneficios clínicos superiores al CPC y demostró aumento de la placa y reducción de la gingivitis durante 6 meses. Nuestros hallazgos apoyan el uso regular a largo plazo del enjuague bucal EO y la selección sobre un enjuague con CPC al 0,05% para una mejor eficacia<sup>30</sup>.

Los enjuagues bucales que contienen aceites esenciales han demostrado reducir la acumulación de placa. Su efecto sobre la extensión y la duración del pH disminuyen después de los desafíos de sacarosa no se han reportado el uso de agentes antimicrobianos en su manejo. Tres agentes terapéuticos comunes que se encuentran en enjuagues bucales han demostrado clínicamente que producen importantes beneficios para el control gingival y de la placa cuando se formulan a concentraciones terapéuticas específicas: clorhexidina, CPC y aceites esenciales.

Este desequilibrio permite la acumulación en los tejidos orales de un bien reconocido acetaldehído tóxico, reactivo e irritante. El uso prolongado de un enjuague bucal a base de alcohol no es más probable que cause una reducción en el flujo salival o la sequedad percibida en individuos con flujo salival normal comparado con un enjuague bucal sin alcohol (CPH). Otra afirmación de la prensa popular es que los enjuagues bucales que contienen alcohol pueden causar una boca seca. Una búsqueda en Internet actual revela sitios web con declaraciones como: "La diferencia entre un

enjuague bucal con alcohol y un enjuague bucal sin alcohol es la boca seca".

Nosotros hemos valorado el efecto del ácido hialurónico sobre la profundidad de sondaje y el sangrado gingival, dos signos clínicos de inflamación periodontal. Hemos podido demostrar como al cabo de un mes de tratamiento con Sea4<sup>®</sup>, los pacientes mantenían unas mediciones en la profundidad de sondaje, parecidas a la iniciales, excepto las superficies linguales, que mostraron una reducción significativa de 0,32 mm de profundidad media en los cuadrantes tratados con Sea4<sup>®</sup>.

Este estudio comparó la distribución intraoral de clorhexidina al 0,1% con alcohol (CHX + Alc) y 0,2% de clorhexidina sin alcohol (CHX-Alc) con tiempos de aclarado más cortos (10s, 20s, 30s) después de un período de 72 horas sin cepillado. Dentro de las limitaciones de este estudio, pueden concluirse que el enjuague durante 30 segundos con CHX-Alc (Rexidin) al 0,2% es suficiente para la diseminación intraoral del enjuague bucal mientras que el enjuague con CHX + Alc (Eludril) al 0,1% alcanza el mismo en 20 segundos. Para la inhibición eficaz de la placa, ambos de los cuales tendrán una influencia positiva en el cumplimiento del paciente<sup>34</sup>.

En general, el nivel de reducción de la placa y la gingivitis observada con la clorhexidina es mayor que la observada para los enjuagues bucales fenólicos. Esta diferencia se ha atribuido a su sustancial. Esto debe ser equilibrado contra la característica inquietante de la clorhexidina para formar una mancha marrón amarillenta en los dientes y la lengua, en las restauraciones de plástico y composite, y en los dientes artificiales<sup>35</sup>. Según Ciancio, el enjuague bucal incluido CPC en esta nueva formulación se demuestra por estudios in vitro y clínicos que demuestran la eficacia de esta formulación de CPC en el biofilm así como un efecto sobre la reducción de la placa y la gingivitis en tres estudios clínicos<sup>36</sup>.

## CONCLUSIONES

El estudio clínico de investigación realizado sobre una nueva formulación de un enjuague bucal de agua de mar que contiene cetilcepiridino y ácido hialurónico proporciona evidencia de que este enjuague bucal tiene una correcta eficacia contra la placa y la gingivitis en comparación con 0,12% de clorhexidina y placebo. Sin embargo, el enjuague Sea 4<sup>®</sup> fue más eficaz contra el rebrote de la placa que el enjuague con clorhexidina al 0,12%. Podemos afirmar que el colutorio de agua de mar tiene la propiedad de reparar el tejido dañado en 7 días además de permitir la penetración del ácido hialurónico para regenerar los tejidos blandos en la porción interna de los mismos. Tanto el agua de mar como el ácido hialurónico, se complementan en la reparación y reducción de la inflamación de la zona lesionada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lang NP, Cumming BR, Le H. Toothbrushing frequency as it relates to plaque development and gingival health. *J Periodontol* 1973;44:396-405.

2. Lindhe J, Okamoto H, Yoneyama T et al. Longitudinal changes in periodontal disease in untreated subjects. *J Clin Periodontol* 1989;16:662-670.
3. Haffajee AD, Roberts C, Murray L, Veiga N, Martin L, Teles RP, Letteri M, Socransky SS. Effect of herbal, essential oil, and chlorhexidine mouthrinses on the composition of the subgingival microbiota and clinical periodontal parameters. *J Clin Dent* 2009;20:211-217.
4. Surathu N, Kurumathur AV. Traditional therapies in the management of periodontal disease in India and China. *Periodontol* 2000 2011;56:14-24.
5. Chen Y, Wong RW, Seneviratne CJ, Hagg U, McGrath C, Samaranyake LP (2012) The effects of natural compounds containing mouth rinses on patients with fixed orthodontic appliance treatment: clinical and microbiological outcomes. *Int J Paediatr Dent* 2012; doi: 10.1111/ipd.12018.
6. Laing E, Ashley P, Gill D, Naini F. An update on oral hygiene products and techniques. *Dent Update* 2008;35:270-279.
7. Charles CH, Mostler KM, Bartels LL, Mankodi SM. Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of a chlorhexidine and an essential oil mouthrinse: 6-month clinical trial. *J Clin Periodontol* 2004;31:878-84.
8. Clavero J, Baca P, Paloma Gonzalez M, Valderrama MJ. Efficacy of chlorhexidine-thymol varnish (Cervitec) against plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. *Gerodontology* 2006;3:43-47.
9. Zimmer S, Korte P, Verde P, Ohmann C, Naumova E, Jordan RA. Randomized controlled trial on the efficacy of new alcohol-free chlorhexidine mouth rinses after 8 weeks. *Int J Dent Hyg*. 2015;13:110-116.
10. Chen Y, Wong RW, McGrath C, Hagg U, Seneviratne CJ. Natural compounds containing mouthrinses in the management of dental plaque and gingivitis: a systematic review. *Clin Oral Investig* 2014;18:1-16.
11. Stoeken JE, Paraskevas S, Van DerWeijden GA. The longterm effect of a mouthrinse containing essential oils on dental plaque and gingivitis: a systematic review. *J Periodontol* 2007;78:1218-1228.
12. Poggi P, Rodriguez y Baena R, Rizzo S, Rota MT. Mouthrinses with alcohol: cytotoxic effects on human gingival fibroblasts in vitro. 2003;74:623-629.
13. Fine DH, Markowitz K, Furgang D, Goldsmith D, Charles CH, Lisante TA, Lynch MC. Effect of an essential oil-containing antimicrobial mouthrinse on specific plaque bacteria in vivo. *J Clin Periodontol*. 2007;34:652-657.
14. Paraskevas S. Randomized controlled clinical trials on agents used for chemical plaque control. *Int J Dent Hyg* 2005;4:162-178.
15. Addy M, Moran JM. Clinical indications for the use of chemical adjuncts to plaque control: chlorhexidine formulations. *Periodontol* 2000 1997;15:52-54.
16. Papaioannou W, Vassilopoulos S, Vrotsos I, Margaritis V, Panis V. . Acomparison of a new alcohol-free 0.2% chlorhexidine oral rinse to an established 0.2% chlorhexidine rinse with alcohol for the control of dental plaque accumulation. *Int J Dent Hyg*. 2016;14:272-277.
17. Mor-Reinoso C, Pascual A, Nart J, Quirynen M. Inhibition of de novo plaque growth by a new 0.03 % chlorhexidine mouth rinse formulation applying a non-brushing model: a randomized, double blind clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2016;20:1459-1467.
18. López-Jornet P, Plana-Ramon E, Leston JS, Pons-Fuster A. Short-term side effects of 0.2% alcohol-free chlorhexidine mouthrinse in geriatric patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Gerodontology*. 2012;29:292-298.
19. Van Maanen-Schakel NW, Slot DE, Bakker EW, Van der Weijden GA. The effect of an oxygenating agent on chlorhexidine-induced extrinsic tooth staining: a systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2012;10:198-208.
20. Yoshizawa Y, Tanojo H, Kim SJ, Maibach HI. Sea water or its components alter experimental irritant dermatitis in man. *Skin Res Technol*. 2001;7:36-39.
21. Michel J, Michel MG, Nadan J, Nowzari H. The street children of Manila are affected by early-in-life periodontal infection: description of a treatment modality: sea salt. *Refuat Hapeh Vehashinayim*. 2013;30:6-13.
22. Loe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J. Periodontol* 1967;38 (Supplement): 610-616.
23. Herrera D, Santos S, Ferrús J, Barbieri G, Trombelli L, Sanz M. Efficacy of a 0.15% benzydamine hydrochloride and 0.05% cetylpyridinium chloride mouth rinse on 4-day de novo plaque formation. *J Clin Periodontol* 2005;32:595-603.
24. Witt J, Ramji N, Gibb R, Dunavent J, Flood J, Barnes J. Antibacterial and antiplaque effects of a novel, alcohol-free oral rinse with cetylpyridinium chloride. *J Contemp Dent Pract* 2005;6:1-9.
25. Moran J, Addy M, Newcombe R. A 4-day plaque regrowth study comparing an essential oil mouthrinse with a triclosan mouthrinse. *J Clin Periodontol* 1997;24:636-639.
26. Barnett M. The rol of therapeutic antimicrobial mouthrinses in clinical practice: control of supragingival plaque and gingivitis. *J Am Dent Assoc* 2003;134:699-704.
27. Twetman S. Antimicrobials in future caries control? A review with special reference to chlorhexidine treatment. *Caries Res* 2004;38: 223-229.
28. Perinetti G, Paolantonio M, Cordella C, D'Ercole S, Serra E, Piccolomini R. Clinical and microbiological effects of subgingival administration of two active gels on persistent pockets of chronic periodontitis patients. *J Clin Periodontol* 2004;31: 273-281.
29. Van der Weijden FA, Van der Sluijs E, Ciancio SG, Slot DE. Can Chemical Mouthwash Agents Achieve Plaque/Gingivitis Control? *Dent Clin North Am*. 2015;59:799-829.
30. Cortelli SC, Cortelli JR, Wu MM, Simmons K, Charles CA. Comparative antiplaque and antigingivitis efficacy of a multipurpose essential oil-containing mouthrinse and a cetylpyridinium chloride-containing mouthrinse: A 6-month randomized clinical trial. *Quintessence Int*. 2012;43:82-94.
31. Shiloah J, Patters MR. DNA probe analyses of the survival of selected periodontal pathogens following scaling, root planing, and intra-pocket irrigation. *J Periodontol* 1994;65:568-575.
32. Drisko CH. Nonsurgical periodontal therapy. *Periodontol* 2000 2001;25: 77-88.
33. Todkar R, Sheikh S, Byakod G, Muglikar S. Efficacy of chlorhexidine mouthrinses with and without alcohol - a clinical study. *Oral Health Prev Dent*. 2012;10:291-296.
34. Arunachalam LT, Merugu S, Sudhakar U. Comparison of intraoral distribution of two commercially available chlorhexidine mouthrinses with and without alcohol at three different rinsing periods. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2012;2:20-24.
35. Paraskevas S. Randomized controlled clinical trials on agents used for chemical plaque control. *Int J Dent Hyg* 2005;3:162-178.
36. Mouthwashes: Rationale for use. Ciancio SG. *Am J Dent*. 2015;28:4A-8A.