



COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

**EFICACIA CLINICA DEL ENJUAGUE DE
PLATA COLOIDAL EN PACIENTES CON
GINGIVITIS ASOCIADA A BIOPELICULA DE
LA CLINICA DE PERIODONCIA DE
POSTGRADO UNICOC.**

INVESTIGADORES

**Diego Andrés Gualtero
Esteban Torres Herrera
Oscar Iván Calvache Ojeda**

ASESOR (A) CIENTÍFICO (A)

Dr. Sergio Losada

ASESOR METODOLÓGICO

Dr. Hernán Santiago Garzón

ESTADÍSTICO (A)

Gerardo Ardila


unicoc

COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

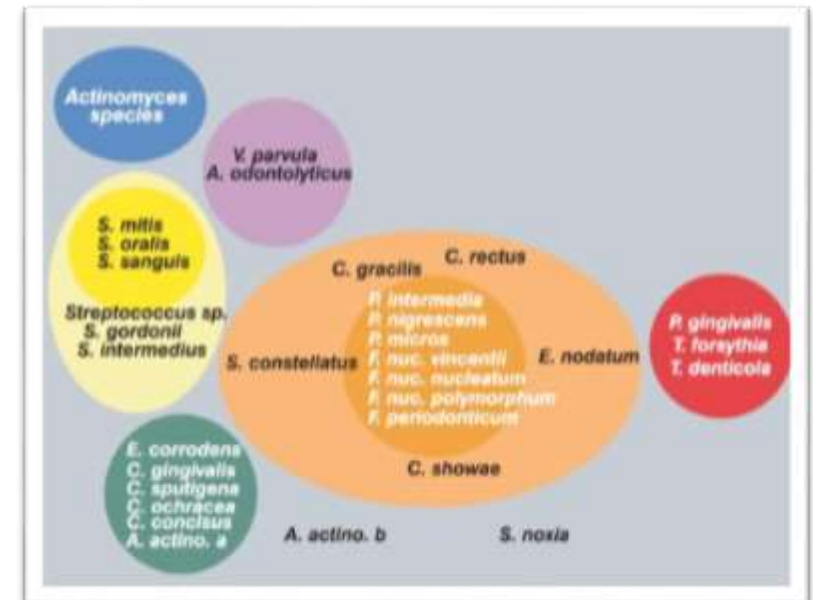
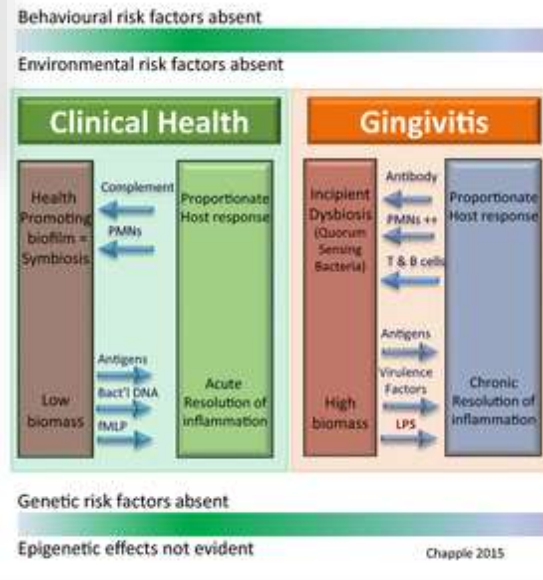
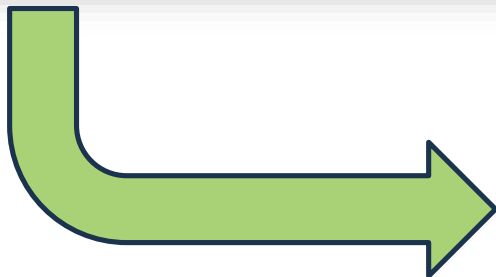
INTRODUCCIÓN

Gingivitis

La gingivitis inducida por placa es una respuesta inflamatoria de los tejidos gingivales que resulta de la acumulación de biopelícula.



Existe un infiltrado inflamatorio dentro de los tejidos gingivales como parte de una vigilancia inmunitaria fisiológica.



Prevalencia en Colombia es del 80%

Al ser una entidad reversible su tratamiento se enfoca en la mejora de los hábitos de higiene oral



ENJUAGUES

Son un vehículo ideal para incorporar productos químicos y beneficios clínicos

cloruro de cetilpiridinio
(CPC)

Extractos naturales

Aceites esenciales (AE)

Biguanidas

La clorhexidina es una biguanida catiónica con amplia actividad antibacteriana y actúa frente a bacterias grampositivas y gramnegativas, levaduras.

Efectos secundarios

xerostomía

Hipogeusia

Descamación de la mucosa oral

Sensación de sabor metálico



manchas extrínsecas en los dientes y/o lenguas



¿Enjuague bucal de plata coloidal?



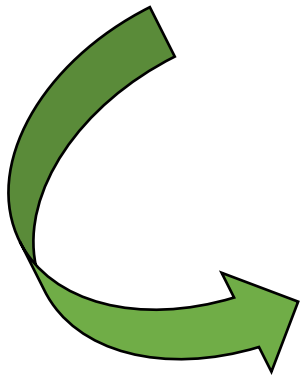
JUSTIFICACIÓN



La necesidad de alternativas efectivas a la clorhexidina es evidente, y la plata coloidal representa una opción que merece ser investigada

La clorhexidina  Reduce biopelícula y la inflamación

Presenta efectos secundarios que limitan su uso a largo plazo



Generar una alternativa de enjuague que tenga un efecto similar a la clorhexidina con menos efectos adversos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar la eficacia clínica del enjuague de plata coloidal, clorhexidina y placebo, en pacientes con gingivitis asociada a biopelícula de la clínica de periodoncia de postgrado UNICOC, al día 0 y 30 días posterior a la terapia periodontal.

Evaluar la eficacia del enjuague de plata coloidal en las variables de índice de placa, índice de sangrado, niveles de inserción e inflamación.

Evaluar la eficacia del enjuague de clorhexidina en las variables de índice de placa, índice de sangrado, niveles de inserción e inflamación.

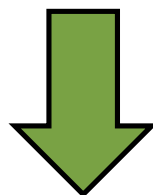
Evaluar la eficacia del enjuague placebo en las variables de índice de placa, índice de sangrado, niveles de inserción e inflamación.

Describir los efectos adversos que pueden generar el enjuague de plata coloidal, clorhexidina y placebo.

MATERIALES Y MÉTODOS

METODOLOGÍA

Diseño: E.C.C.A (doble ciego)



63 participantes se seleccionaron de manera aleatorizada.

Tamaño de muestra

(n= 21) Placebo.

(n= 21) Clorhexidina.

(n= 21) Plata coloidal.

Los asesores tienen curso de buenas prácticas clínicas en investigación**

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de gingivitis asociada a biopelícula (>10%) con rango de edad entre 18 a 35 años.
- Pacientes con más de 20 dientes en oclusión.
- Pacientes sistémicamente sanos que no estén tomando algún antiinflamatorio en los últimos 30 días.

Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados con periodontitis u otra patología oral diferente a la gingivitis en cavidad oral asociada a biopelícula.
- Paciente con alto acumulo de biopelícula calcificada.
- Pacientes en tratamiento de ortodoncia.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes fumadores.

PROCESO DE ESTANDARIZACIÓN

1. Se realizó una estandarización a cada operador por medio de la prueba **R&R**.

Se tuvo en cuenta el docente a cargo **Dr Sergio Losada**, y se evaluaron los estudiantes Esteban Torres, Diego Andrés Gualtero, Oscar Calvache.

2. Se seleccionaron tres pacientes donde cada operador evaluó un sextante, teniendo en cuenta las variables **BOP, PDB, PD, y NIC**.

3. 8 días después se volvió a realizar el procedimiento con las variables propuestas en los mismos pacientes.

4. Los resultados de la estandarización donde se tuvo en cuenta las variables de **BOP, IP, PDB, y NIC** con el operador principal (**Dr. Sergio Losada**)



ANOVA.

Operadores		p-value
Gualtero-Losada	Part	0,090
	Operator	0,126
	Operator*Part	0,837
Torres-Losada	Part	0,253
	Operator	0,686
	Operator*Part	0,069
Calvache-Losada	Part	0,318
	Operator	0,751
	Operator*Part	0,809

Prueba R&R(repetibilidad y reproducibilidad)

No hay diferencia entre el operador principal y los estudiantes evaluados por lo que los 3 pudieron realizar la medición y evaluación de los participantes en el estudio

Cegamiento



- Clorhexidina 0,12%

- Placebo

- Plata coloidal 20 ppm

Cada enjuague constaba de 250ml.
Con su tapa medidora

METODOLOGÍA

1

Se proporciona a cada paciente el consentimiento informado.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

EFICACIA CLÍNICA DEL ENJUAGUE DE PLATA COLOIDAL EN PACIENTES CON GINGIVITIS ASOCIADA A BIOPELÍCULA, DE LA CLÍNICA DE PERIODONCIA DE POSTGRADO UNICOC.

INVESTIGADORES

	NOMBRE	CORREO INSTITUCIONAL	TELÉFONO CÉLULAR
Investigador principal	Diego _____ Torres	dtorres@unicoc.edu.co	3208027233
	Esteban Santiago	esteban@unicoc.edu.co	3017832204
Estudiantes	Diego _____ Calvache	dcalvache@unicoc.edu.co	3200691379
	Enrique Torres Hombres	etorres@unicoc.edu.co	320069024
	Diego _____ Gualtero	dgualtero@unicoc.edu.co	3143019021
	Diego _____ Calvache Ojeda	dcalvache@unicoc.edu.co	3143019021

TEXTO ROBERTO FINE SI EL ESTUDIO SE REALIZA EN MEMBRAS DE GRAN O



2

Se realizaron preguntas para conocer sus hábitos de higiene oral, condición sistémica y si se consumía algún medicamento.



Instrumento 1.

Recolección inicial de datos:

Nombre: _____

Documento: _____

Edad: _____

Género: M: ___ F: ___

Grupo: A: ___ B: ___ C: ___

Fecha: _____

3

Evaluación clínica de **BOP, PDB, PD, NIC.**

Condiciones	Si	No
Fuma		
Alergias		
Presenta ortodoncia		
Presenta prótesis removible		
Presenta coronas		
Presenta más de dientes en oclusión		
¿Ha recibido educación en higiene oral?		
Toma algún medicamento		
¿Algún compromiso sistémico?		
Diabetes		
Hipertensión		
Hipotiroidismo/hipertiroidismo		
Otra		
Utiliza alguna ayuda al momento de realizar el cepillado		
Utiliza enjuague bucal posterior al cepillado		
Presenta más de 20% de biopelícula		



4

4. Se realizó pulido coronal generalizado, con cepillo profiláctico y crema profiláctica Sylkapro y con pieza de baja velocidad NSK a 8.000 RPM



Se entrego a cada uno de los participantes un cepillo de dientes de cerdas suaves marca (vitis), se les indico que podían utilizar cualquier crema dental fluorada



6

Se entregó a cada uno de los participantes uno de los enjuagues de manera aleatoria, La aleatorización del enjuague se realizó por orden de llegada de cada uno de los pacientes en donde de acuerdo con el color, se entregó enjuague que correspondía.



Se explicó que debe utilizar el enjuague dos veces al día, por 30 días realizando enjuagues de 10ml por 1 minuto y escupir.

7

Se citó a cada uno de los pacientes para dar un segundo envase del enjuague a los 15 días (250ml). Así mismo se preguntó cómo se sintió con el enjuague y si presentaba o no un efecto adverso que pudiera mencionar.

8

A los 30 días del tratamiento del enjuague, se citó y se evaluó **BOP, PDB, PD, y NIC.**



Se preguntó acerca de la frecuencia del uso del enjuague y si ha presentado algún efecto adverso.

9

Se procedió a realizar el análisis de cada uno de los datos, de los resultados a los 0 y 30 días del uso de cada uno de los enjuagues, evaluando en cada grupo las diferentes variables con cada uno de los grupos. Junto con sus efectos adversos



Para los resultados se tuvieron en cuenta las siguientes pruebas:

- Comparación entre grupos realizada a través de Kruskal Wallis y post Hoc de Dunn.
- Comparación entre tiempos realizada a través prueba de suma de signos de Wilcoxon

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con la clasificación planteada en el Artículo 11 de la Resolución N.º 008430 de 1993 (expedida por el Ministerio de Salud de Colombia), y a la Resolución 2378 de 2008” (expedida por el Ministerio de la Protección Social), en el Capítulo 1 Aspectos éticos de la investigación en seres humanos con Investigación **con riesgo mayor al mínimo:** En investigación con medicamentos de uso común, como la clorhexidina y la plata coloidal que cumplen amplio margen terapéutico y registrados con registro Invima ante el Ministerio de salud, específica para investigaciones con medicamentos en seres humanos.



Resolución
8430 de
1993

Así mismo este estudio fue aprobado por el comité de ética de UNICOC.

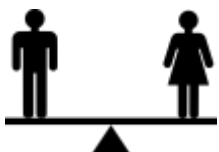
RESULTADOS

RESULTADOS

Variable	Variable	AZUL	BLANCO	VERDE	Total	%
GINGIVITIS	Gingivitis inducida por biopelicula en periodonto reducido, generalizado	20	-	-	20	32%
	Gingivitis inducida por biopelicula en periodonto reducido, localizado	1	21	21	43	68%
SEXO	F	8	12	8	28	44%
	M	13	9	13	35	56%
DIENTES POR PACIENTE	28	17	14	14	45	71%
	27	3	1	2	6	10%
	26	-	3	1	4	6%
	32	1	2	-	3	5%
	31	-	1	1	2	3%
	24	-	-	2	2	3%
	25	-	-	1	1	2%
	Total, general	21	21	21	63	100%

Sexo

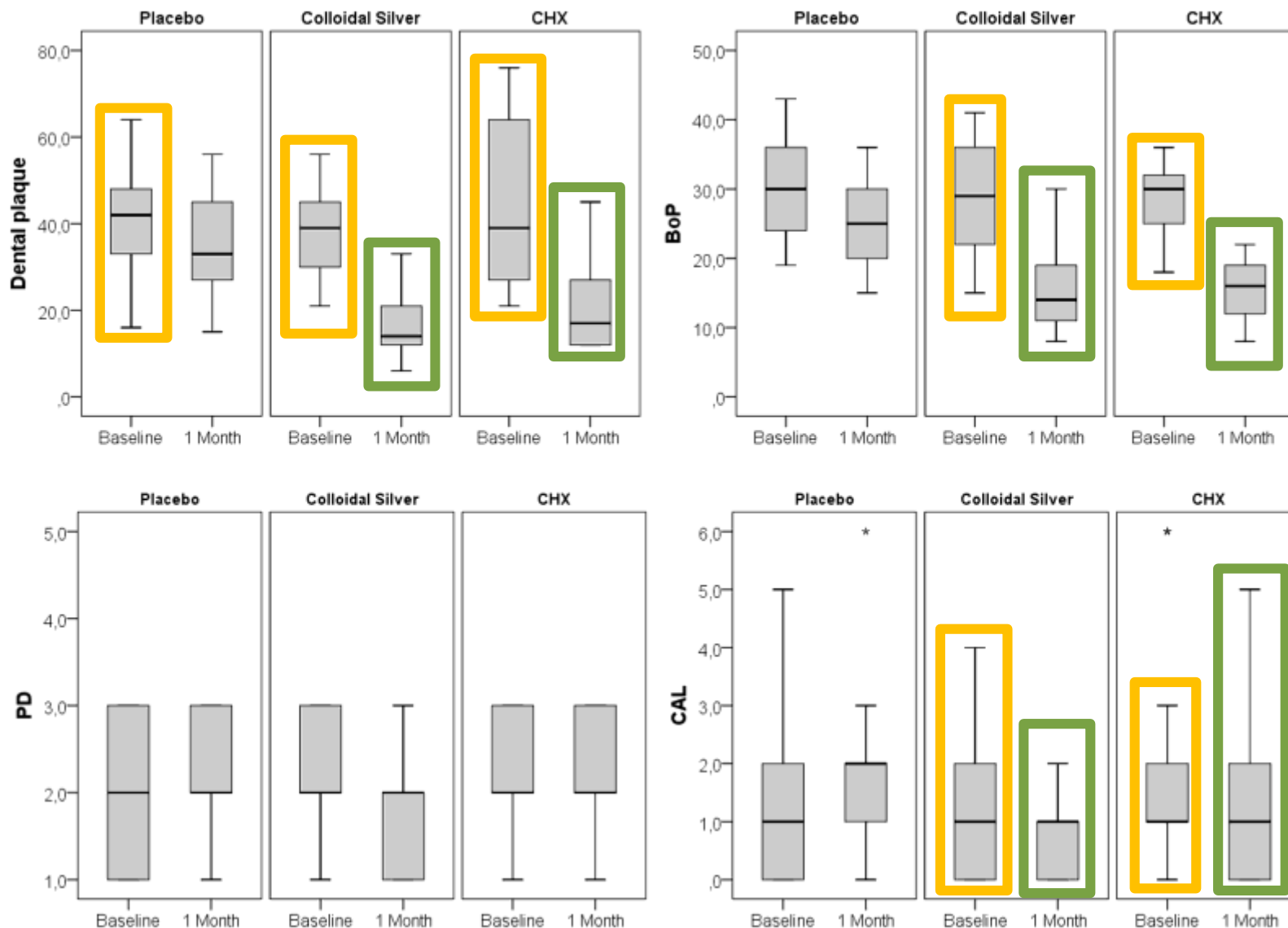
(35/28)



RESULTADOS

	Placebo		Plata Coloidal		CHX		Valor p
	Mediana	RIQ	Mediana	RIQ	Mediana	RIQ	
No. dientes	28,0	(28,0 - 28,0)	28,0	(28,0 - 28,0)	28,0	(27,0 - 28,0)	0.378
Placa							
t0	42,0	(33,0 - 48,0)	39,0	(30,0 - 45,0)	39,0	(27,0 - 64,0)	0.766
t1	33,0 ^{bc}	(27,0 - 45,0)	14,0 ^a	(12,0 - 21,0)	17,0 ^a	(12,0 - 27,0)	0.0001
Valor p	0.001		0.0001		0.0001		
BOP							
t0	30,0	(24,0 - 36,0)	29,0	(22,0 - 36,0)	30,0	(25,0 - 32,0)	0.65
t1	25,0 ^{bc}	(20,0 - 30,0)	14,0 ^a	(11,0 - 19,0)	16,0 ^a	(12,0 - 19,0)	0.001
Valor p	0.0001		0.0001		0.0001		
Profundidad al sondaje							
t0	2,0	(1,0 - 3,0)	2,0	(2,0 - 3,0)	2,0	(2,0 - 3,0)	0.06
t1	2,0 ^b	(2,0 - 3,0)	2,0 ^{ac}	(1,0 - 2,0)	2,0 ^b	(2,0 - 3,0)	0.001
Valor p	0.0001		0.0001		0.0001		
Nivel de inserción							
t0	1,0 ^c	(0,0 - 2,0)	1,0 ^c	(0,0 - 2,0)	1,0 ^{ab}	(1,0 - 2,0)	0.002
t1	2,0 ^{bc}	(1,0 - 2,0)	1,0 ^{ac}	(0,0 - 1,0)	1,0 ^{ab}	(0,0 - 2,0)	0.001
Valor p	0.0001		0.0001		0.0001		

Comparación entre grupos realizada a través de Kruskal Wallis y post Hoc de Dunn. Comparación entre tiempos realizada a través prueba de suma de signos de Wilcoxon a) Diferencias estadísticamente significativas con placebo, b) Diferencias estadísticamente significativas con Plata Coloidal, c) Diferencias estadísticamente significativas con CHX



Diagramas de cajas y bigotes: Muestra mediciones en tres grupos diferentes (Placebo, plata coloidal, y CHX) en dos momentos (Tiempo base y al mes). Las variables que se miden en cada gráfico son: Placa dental-Primer gráfico de la fila superior izquierda. BoP-Primer gráfico de la fila superior derecha. PD PD (profundidad al sondaje) - Primer gráfico de la fila inferior izquierda. CAL (nivel de inserción clínica) - Primer gráfico de la fila inferior derecha

		Placebo		Plata Coloidal		CHX		Valor p
		n	%	n	%	n	%	
Pigmentaciones	Ausencia	21	100.0%	20	95.2%	21	100.0%	0.362
	Presencia	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	
Ardor	Ausencia	21	100.0%	18	85.7%	18	85.7%	0.191
	Presencia	0	0.0%	3	14.3%	3	14.3%	
Decoloración Lengua	Ausencia	21	100.0%	21	100.0%	21	100.0%	-
	Presencia	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Hipogeusia	Ausencia	21	100.0%	19	90.5%	19	90.5%	0.344
	Presencia	0	0.0%	2	9.5%	2	9.5%	
Inflamación	Ausencia	21	100.0%	20	95.2%	21	100.0%	0.362
	Presencia	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	
Sensibilidad	Ausencia	21	100.0%	19	90.5%	17	81.0%	0.110
	Presencia	0	0.0%	2	9.5%	4	19.0%	
Otra	Ausencia	20	95.2%	21	100.0%	19	90.5%	0.350
	Presencia	1	4.8%	0	0.0%	2	9.5%	

Comparación de efectos adversos entre los tratamientos evaluados.

DISCUSIÓN

Article

Chlorhexidine–Silver Nanoparticle Conjugation Leading to Antimicrobial Synergism but Enhanced Cytotoxicity

Nadezhda Ivanova ^{1,*}, Neli Ermenlieva ², Lora Simeonova ³, Iliyan Kolev ⁴, Iliya Slavov ⁵, Daniela Karashanova ⁶ and Velichka Andonova ¹

¹ Department of Pharmaceutical Technologies, Faculty of Pharmacy, Medical University of Varna, 9000 Varna, Bulgaria; velichka.andonova@mu-varna.bg

² Department of Microbiology and Virology, Faculty of Medicine, Medical University of Varna,

Exploró el sinergismo potencial dentro de los conjugados de clorhexidina y nanopartículas de plata contra bacterias como *Estafilococo áureus*, *Escherichia coli*, y *Candida albicans*

Las nanopartículas de plata crean especies reactivas de oxígeno

- ✓ Permeabilizar membranas celulares
- ✓ Cambios en la estructura celular

inhibición de microorganismos

La plata coloidal mostró excelentes propiedades viricidas, que aumentaron con el tiempo, y demostró una baja toxicidad y exhibió un espectro terapéutico extendido y prometedor.

La solución de clorhexidina redujo significativamente las concentraciones bactericidas/fungicidas mínimas para todas las bacterias.



Adjunctive effect of the colloidal silver ions solution in the treatment of chronic periodontal disease: a preliminary clinical study

Dopunski efekat koloidnog rastvora jona srebra u lečenju hronične parodontopatije: preliminarna klinička studija

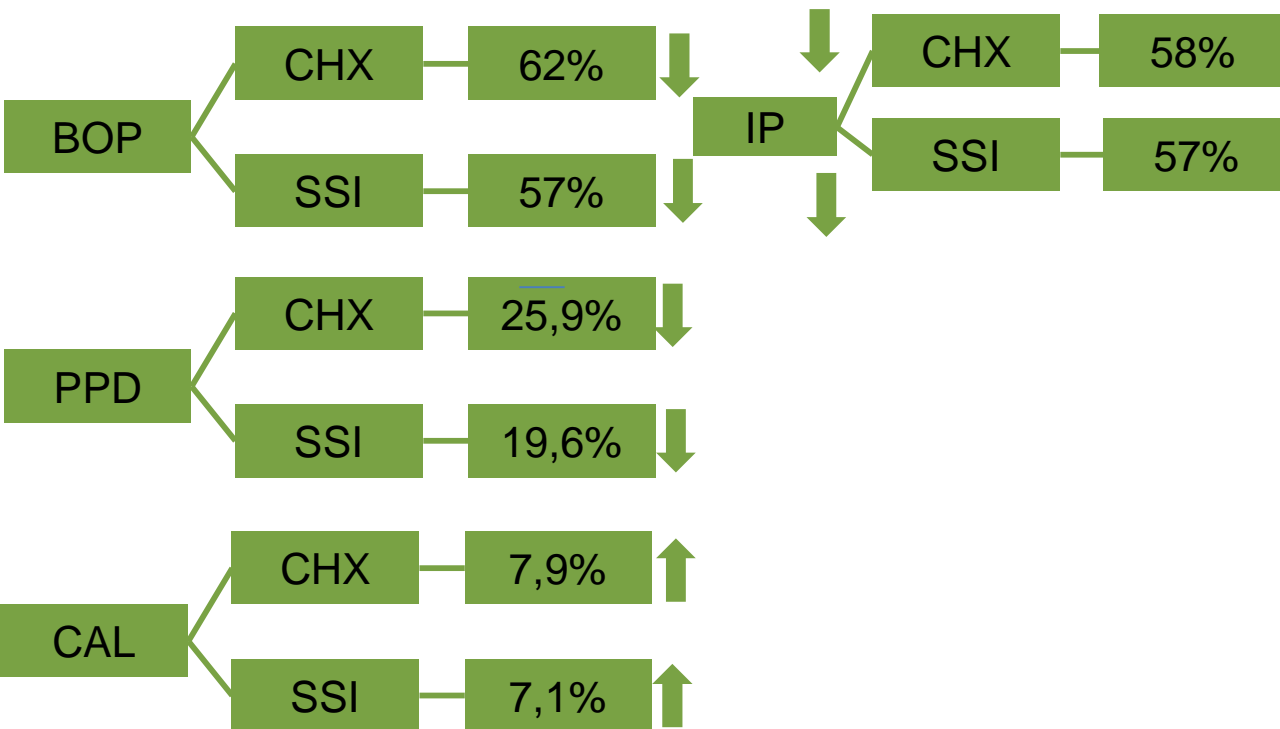
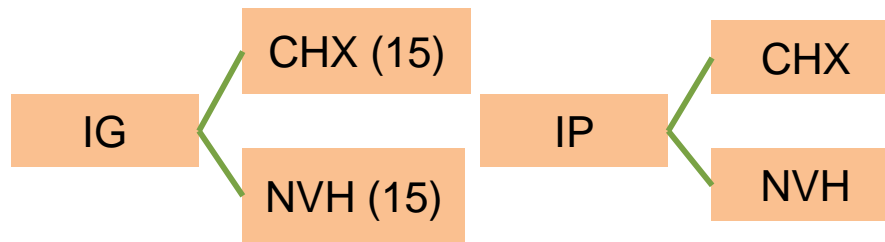
Antibacterial and anti-inflammatory effects of a novel herb-mediated nanocomposite mouthwash in plaque-induced gingivitis: A randomized controlled trial

Subasree Soundarajan^{A,E}, Arvina Rajasekar^{A,F}

Department of Periodontics, Saveetha Dental College and Hospitals, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Saveetha University, Chennai, India

A – research concept and design; B – collection and/or assembly of data; C – data analysis and interpretation; D – writing the article; E – critical revision of the article; F – final approval of the article

Determinar la tolerabilidad y eficacia de los iones de plata en comparación con CHX en pacientes con periodontitis



Parameter	Time interval	Group A	Group B	p-value
PI	baseline	2.92 ±0.12	2.76 ±0.46	0.180
	15 days	2.58 ±0.27	2.00 ±0.36	0.001*
	p-value	0.002*	0.001*	–
GI	baseline	2.72 ±0.28	2.58 ±0.38	0.360
	15 days	2.32 ±0.33	1.96 ±0.14	0.006*
	p-value	0.001*	0.001*	–

El enjuague bucal nanocompuesto redujo eficazmente la placa, la inflamación gingival en pacientes con gingivitis inducida por placa, pero no fue equivalente a la CHX.

La CHX y SSI como antisépticos adyuvantes como parte del SRP, tienen prácticamente el mismo efecto estadísticamente significativo sobre todos los parámetros clínicos estudiados.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- En general, los resultados sugieren que los enjuagues de plata coloidal y clorhexidina tienen un efecto positivo en la reducción de placa, el control de la inflamación gingival (BOP), la reducción en la profundidad al sondaje y la mejora del nivel de inserción. Estos hallazgos respaldan el uso de ambos enjuagues en el manejo de la salud periodontal, siendo la clorhexidina el estándar conocido y la plata coloidal una alternativa potencialmente útil.
- El uso del enjuague de plata coloidal durante 30 días posterior a terapia periodontal en pacientes con gingivitis es eficaz y funciona para disminución de biopelícula y sangrado; sin embargo, su efecto no es mayor que la clorhexidina.
- La presentación de efectos adversos con el uso de plata coloidal y clorhexidina es similar, presentando como efectos comunes ardor, hipogeusia y sensibilidad después de 12 días de uso continuo.

RECOMENDACIONES

Realizar estudios clínicos utilizando el enjuague de plata coloidal como coadyuvante para el tratamiento de la periodontitis.



1. Ahrari F, Eslami N, Rajabi O, Ghazvini K, Barati S. The antimicrobial sensitivity of Streptococcus mutans and Streptococcus sanguis to colloidal solutions of different nanoparticles applied as mouthwashes. Dent Res J (Isfahan). 2015;12(1):44–9
2. Bascones A, Morante S. Antisépticos orales: Revisión de la literatura y perspectiva actual. Av Periodoncia Implantol Oral. 2006;18(1)
3. Centro de Ingeniería de la Calidad – CALI – COLOMBIA. Repeatability and Reproducibility Study of R & R. 2013.
4. Christopher GJ. Chlorhexidine: is it still the gold standard? An Periodontol 2000. 1997; 15 (1) 55-62.
5. Chi M, Qi M, A L, Wang P, Weir MD, Melo MA, et al. Novel bioactive and therapeutic dental polymeric materials to inhibit periodontal pathogens and biofilms. Int J Mol Sci. 2019;20(2):278.
6. Committee on Research, Science and therapy position paper: Guidelines for periodontal therapy. J Periodontol. 2001; 72(11): p. 1624-1628.
7. Durán N, Nakazato G, Seabra A. Antimicrobial activity of biogenic silver nanoparticles, and silver chloride nanoparticles: an overview and comments. Appl Microbiol Biotechnol. 2016;100(15):6555–6570.
8. Frank PD, Aviv O, et al. Chlorhexidine in Dentistry: Pharmacology, Uses, and Adverse Effects An Check for updat.2022;72(1)269-277.
9. Frank Poppolo Deus a , Aviv Ouanounou b, Chlorhexidine in Dentistry: Pharmacology, Uses, and Adverse Effects, international dental journal 7 2 (2022) 269–277.
10. Gina Mo, Maria Alejandra Vs, Jacqueline Co, Juan Jaime So, Gloria Marcela Rz, Jose Humberto Vs, Carlos Guillermo Bz, Prevalence and Severity of Plaque-Induced Gingivitis in Three Latin American Cities: Mexico City-Mexico, Great Metropolitan Area-Costa Rica and Bogota-Colombia. An Clinical Research, 2018; 20-2: 91-102.
11. Gina Murillo DDS, MDS; Maria Alejandra Vargas DDS, Sp; Jacqueline Castillo MSc; Juan Jaime Serrano DDS, Sp; Gloria Marcela Ramirez DDS, Sp; Jose Humberto Viales DDS, Sp; Carlos Guillermo Benitez DDS, Sp. Prevalence and Severity of Plaque-Induced Gingivitis in Three Latin American Cities: Mexico City-Mexico, Great Metropolitan Area-Costa Rica and Bogota-Colombia. nt. J. Dent. Sc. | No.20-2: 91-102, 2018. ISSN:1659-1046
12. Iris Xiaoxue Yin, Jing Zhang, Irene Shuping Zhao, May Lei Mei, Quanli Li, Chun Hung Chu, et al. The Antibacterial Mechanism of Silver Nanoparticles and Its Application in Dentistry. An Dovepress. 2020; (1):1-8.
13. Maya JJ, Ruiz SJ, Pacheco R, Valderrama SL, Villegas MV. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. 2011;15(2):98–107
14. Morones-Ramirez JR, Winkler JA, Spina CS, Collins JJ. Silver enhances antibiotic activity against gram-negative bacteria. Sci Transl Med. 2013;5(190):190-81
15. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. J Periodontol. 2018;89 Suppl 1:S17–27. JPER.17-0095
16. Namrata Dagli, Rushabh Dagli, Rasha Said Mahmoud, Kusai Baroudi Essential oils, their therapeutic properties, and implication in dentistry: a review. an review article. 2015, vol. 5- 5
17. Page RC. Gingivitis. J Clin Periodontol. 1986;13(5):345–59.

GRACIAS