

Utilización del Colutorio de Aloe Vera en el Control de la Gingivitis en Pacientes Adultos: Un Estudio Preliminar

Use of Aloe Vera Mouthwash in the Control of Gingivitis in Adult Patients: A Preliminary Study

Patricio Fabian Oliva Mella & Catherine Smith Stefó

OLIVA, M. P. F. & SMITH, S. C. Utilización del colutorio de Aloe Vera en el control de la gingivitis en pacientes adultos: Un estudio preliminar. *Int. J. Odontostomat.*, 12(3):320-326, 2018.

RESUMEN: La gingivitis implica una inflamación de las encías debido a la acumulación de placa, factores anatómicos, por la microbiota subgingival entre otros factores de riesgos, infectando los tejidos que rodean el diente. La utilización de colutorios colabora al cepillado en la prevención, control y reducción de esta condición, por lo que la generación de nuevos productos resulta primordial en el tratamiento de patologías periodontales. El objetivo de este estudio fue establecer la eficacia del colutorio de Aloe Vera comparado con colutorios de clorhexidina en pacientes adultos que presenten gingivitis, en la comuna de Concepción, Chile. El diseño fue una serie de casos. Se evaluó la eficacia del colutorio de aloe vera sobre la gingivitis comparado con colutorio de clorhexidina pacientes entre 18 y 25 años a los diez días de uso en dos grupos con una relación 1:1. Las variables analizadas fueron el índice gingival e índice de placa. El universo fue de 87 sujetos. La muestra se calculó mediante análisis de varianzas arrojando 18 sujetos. Se aprobó por un comité de bioética. Se utilizó estadística descriptiva, además de la t de Student para las asociaciones. Los resultados mostraron una significativa reducción del índice de placa para clorhexidina (IPI de 57,8 a IPF de 27,7), Aloe vera (IPI de 64,3 a IPF de 42,1) y en el índice gingival para clorhexidina (IGI de 0,26 a IGF de 0,11), aloe vera (IGI de 0,95 a IGF de 0,42). El colutorio de aloe vera disminuye significativamente la concentración de placa y la inflamación gingival.

PALABRAS CLAVE: índice gingival, índice de placa, colutorio oral de aloe vera

INTRODUCCIÓN

Dentro de la cavidad oral existe una variedad de microorganismos que mantienen una flora bacteriana en un permanente estado de equilibrio que no altera la salud oral de los sujetos, sin embargo, ciertas bacterias poseen la capacidad de producir problemas que pueden derivar en gingivitis y caries, dos de las patologías más comunes y evaluadas en odontología clínica (Aspalli *et al.*, 2014).

La gingivitis inducida por placa bacteriana es definida como una enfermedad oral de origen bacteriano que provoca una inflamación del periodonto producida por la acumulación de placa, factores anatómicos (Aspalli *et al.*), por la microbiota subgingival entre otros factores de riesgos que en su conjunto pueden producir la destrucción del tejido gingival (Kumar *et al.*, 2012). Las enfermedades gingivales están extendidas en la población general y las

periodontopatías aumentan su prevalencia progresivamente desde la adolescencia hasta la vejez, alcanzando una prevalencia aproximada de un 60 % en dicho periodo (Villalobos *et al.*, 2001)

Actualmente, en el contexto odontológico internacional, en un intento por complementar la limpieza mecánica se han investigado distintos tipos de productos químicos en enjuagues, de esta manera se ha establecido a la Clorhexidina como uno de los compuestos más eficaces en la reducción de la placa bacteriana, gingivitis y problemas periodontales (Navarro *et al.*, 2008).

No obstante, los colutorios de Clorhexidina, presentan ciertas desventajas clínicas entre las que se encuentran la aparición de manchas y tinciones oscuras en dientes, lengua y restauraciones (Aspalli *et al.*),

además, pueden alterar la percepción del gusto y en algunos casos su uso se ha asociado a la aparición de cálculos supragingivales (Aspalli *et al.*), lo que implica que se evite el uso de tratamientos prolongados con este producto.

A raíz de lo anterior, se inicia la utilización de agentes Fitoterapéuticos, como el Aloe Vera, Llantén y Mentol, entre otros, que han demostrado una evolución postquirúrgica favorable en pacientes sometidos a exodoncias simples (Barrantes & Rodríguez, 2009), además de mejorías en la cicatrización, restauración del tejido y ausencia de reacciones secundarias (Barrantes & Rodríguez).

El Aloe Vera es una planta tropical perteneciente a la familia de las liliáceas, posee propiedades antiinflamatorias, antibacterianas, antifúngicas, antiviral, hidratante, cicatrizante y analgésica (Gupta *et al.*, 2010), además se utiliza para tratamientos de quemaduras e irritaciones (Gupta *et al.*, 2010). El Aloe vera posee diferentes usos en odontología (Sudworth, 2002), especialmente en el control de la gingivitis y de la periodontitis (Ajmera *et al.*, 2013), demostrado en controles periodontales tales como profundidad de sondaje (Baltacioglu *et al.*, 2011) y nivel de inserción (Aimetti *et al.*, 2012), además de reducir problemas tales como la estomatitis protésica (Tello *et al.*, 1998), úlceras aftosas, extracciones dentales (Poor *et al.*, 2002), entre otras.

Por otro lado, estudios *in vitro* han demostrado que el efecto antimicrobiano de los dentífricos que contienen Aloe vera (Gupta *et al.*, 2014) poseen la capacidad de inhibir el crecimiento de diversos microorganismos orales como *S. Mutans*, *S. Sangis*, *A. Viscosus* y *C. Albicans* (Villalobos *et al.*). La incorporación en geles evidencia una significativa reducción de gingivitis y de la acumulación de placa (Villalobos *et al.*) favoreciendo el control de dicha enfermedad.

El motivo de la investigación radica en la necesidad de incorporar nuevos productos de origen vegetal a la odontología para que permita controlar y reducir la gingivitis de forma eficaz. El procedimiento de realización del colutorio es rápido, de bajo costo económico, con evidencia que sustenta su utilización clínica y evita utilizar productos químicos con evidentes efectos adversos (Villalobos *et al.*; Kumar *et al.*).

La posibilidad de incorporar productos naturales, que la evidencia define como multipropósito y sin efectos adversos observables, al tratamiento

odontológico habitual permite alternativas a las ya existentes en ésta área. El objetivo de la investigación se propuso de la siguiente manera: Establecer la eficacia del colutorio de Aloe Vera comparado y colutorios de clorhexidina en pacientes adultos que presenten gingivitis, en la comuna de Concepción, Chile.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se realizó durante 18 meses en la Clínica Odontológica de la Universidad del Desarrollo, Concepción Chile. La investigación se efectuó de acuerdo a la estructuración protocolizada que responde al diseño epidemiológico de Series de Casos, efectuado de acuerdo al siguiente orden:

Tipo de estudio: Se realizó un estudio de serie de casos, de carácter clínico y de tipo preliminar, unicéntrico, ciego simple, con el objeto de:

- Proporcionar datos preliminares sobre el colutorio de Aloe vera en pacientes con gingivitis.
- Establecer las variables utilizadas para evaluar la eficacia.

Se compararon grupos paralelos con distintas intervenciones, cuyo objetivo fue determinar la eficacia del colutorio de Aloe Vera elaborado para el estudio comparado con Clorhexidina (0,12 %) en la reducción de la inflamación gingival en pacientes de 18 a 25 años con Gingivitis, que responde a la pregunta de investigación:

¿Cuál es la eficacia del colutorio de Aloe Vera sobre gingivitis comparado con colutorio de clorhexidina en pacientes adultos de Concepción, Chile?

Preparación del colutorio: Los compuestos activos se extrajeron de las flores secas de Aloe vera utilizando un extracto etanólico. Se realizó el macerado de 200 g de Aloe vera seca por cada 500 mL de etanol. Se dejó 48 h para lograr una concentración óptima de los compuestos de la flor. Se guardó en un lugar fresco y oscuro. Luego se filtró la mezcla, primero con papel filtro y luego por gasa. Se vertió en una botella ámbar tapa rosca. Con el extracto listo se realizó la mezcla para 500 mL de colutorio de Aloe vera, equivalente a:

- 40 mL de extracto de Aloe vera
- 20 mL de glicerina

- 440 mL de agua destilada
- 0,1 g de ácido ascórbico

Universo y muestra: de un universo de 87 sujetos, se efectuó el cálculo de muestra, monoetápico, mediante análisis de varianzas: Se aceptó un error alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,2 en un contraste bilateral, se precisó 9 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia mínima de 3,5 entre dos grupos, asumiendo que existen 2 grupos y una desviación estándar de 2,5. Se estimó una tasa de pérdidas de seguimiento del 0 %.

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente usando una tabla de randomización en dos grupos utilizando una secuencia aleatorización:

- a) El grupo de la intervención (Aloe vera, n=9),
- b) El grupo control gold estándar (clorhexidina, n=9).

Todos los pacientes poseían diagnóstico de gingivitis efectuada por un cirujano dentista especialista en Periodoncia. El reclutamiento: implicó a 18 pacientes seleccionados desde la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo en Concepción, Chile.

Aleatorización: La muestra se aleatorizó por bloques por un asignador externo en dos grupos, en una relación 1:1, con ciego simple sólo en los pacientes. La secuencia de aleatorización fue realizada en Excel 2010®, posteriormente se generó códigos de ocultamiento con los cuales se etiquetaron los frascos correspondientes por un asignador manteniendo el ocultamiento al odontólogo interventor.

Criterios de selección: éstos fueron los criterios de inclusión:

- Sin pérdida de inserción
- Índice gingival Loe y Sillness $\geq 0,5$

Los criterios exclusión fueron:

- Uso de aparatos removibles y/o aparatos de ortodoncia
- Presencia de patologías en la mucosa
- Sujetos diabéticos
- Pacientes con tratamientos con corticoides
- Pacientes alérgicos a plantas de la familia de las liliáceas: cebolla, puerro, espárragos, ajo.
- Sujetos en tratamiento antibiótico
- Sujetos alérgicos en tratamiento con antihistamínicos
- Sujetos en tratamiento con corticoides.

Línea de Base: No se realizó una profilaxis previa, pero se capacitó a los sujetos con técnicas de cepillado básico con el objeto de eliminar variables confundentes. Se efectuó un examen clínico, realizadas por el investigador, a cada paciente analizando la condición oral basal con el objetivo de establecer una base diagnóstica para las evaluaciones posteriores independientemente del grupo asignado para cada sujeto en el estudio. En el examen se evaluaron el Índice Gingival, Índice de placa.

Evaluación del seguimiento: las evaluaciones clínicas se realizaron en un box dental para cada momento que requirió análisis. La información de cada medición se recolectó utilizando una lista de chequeo que previamente fue validada por expertos, obteniendo un k de competencia de 0,87 considerado alto. La información incluida consideraban los datos del paciente y una descripción del estado de la encía.

Posterior a la recolección de datos clínicos se determinó el Índice Gingival y de Placa de Loe y Silness antes y después del tratamiento asignado.

Variables y operacionalización: El outcome se basó en el análisis de 4 superficies lisas (Vestibular, Palatino/Lingual, Mesial y Distal) correspondientes a los 6 dientes de Ramfjord, que corresponden, según la Nomenclatura del FDI, los dientes 1.6 – 2.1 – 2.4 – 3.6 – 4.1 – 4.4.

El outcome se analiza por medio de 2 índices:

a) El índice de placa gingival, evaluó la variable de porcentaje de placa bacteriana que se encuentra en las superficies dentarias, se detectará de la siguiente forma:

- 0: ausencia de placa bacteriana
- 1: placa bacteriana fina en margen gingival con sonda
- 2: placa bacteriana moderada en margen gingival
- 3: placa bacteriana severa en margen gingival más espacios interdentes.

b) Además, se evaluó el índice gingival, el cual detecta la variable inflamación en las encías que presentó cada paciente dentro del estudio:

- 0: encía normal no inflamada, no roja, no sangra
- 1: encía con inflamación leve, leve cambio de color, no sangra
- 2: encía con inflamación moderada, edema, eritema, sangra al sondaje.

- 3: encía con inflamación severa, edema, eritema, sangra espontáneamente

Después de obtener el índice gingival y de Placa de los 18 pacientes antes del tratamiento, se hacen los respectivos grupos:

- Grupo A: enjuague con Aloe Vera
- Grupo B: enjuague con clorhexidina

Técnicas y procedimientos de obtención de la información: El grupo A (9 pacientes), utilizó el colutorio de Aloe vera (tratamiento).

El Grupo B (9 pacientes) utilizó clorhexidina 0,12 %, los cuales también fueron entregados en frascos ámbar, etiquetados con un código particular que facilita el seguimiento de la condición (clorhexidina o Aloe vera) derivado del protocolo de la randomización previa.

A los dos grupos se les indicó enjuagarse 5 ml. diarios de sus respectivos tratamientos durante 10 días. Posterior a los diez días de uso, se volvió a medir el Índice de placa e Índice gingival de cada paciente registrando adecuadamente los resultados.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos: se registraron los datos en el programa SPSS 17® en el cual se efectuaron los siguientes pasos:

- a) Estadística descriptiva para el análisis de los porcentajes de índice de placa e índice gingival.
- b) Evaluación de la normalidad de las diferencias de índice de placa e índice gingival mediante la prueba de Shapiro Wilk.
- c) Estadística Inferencial para el análisis de las diferencias de índice de placa e índice gingival: se efectúa la prueba de t de Student (certificada la normalidad de la distribución), con el objeto de comparar la eficacia del colutorio de aloe vera comparado con el Gold estándar (clorhexidina).

Aspectos éticos: Los pacientes del estudio firmaron un consentimiento informado explicando el procedimiento de los estudios de acuerdo a las normas de Helsinki, 2005. Además el protocolo, generación del colutorio, reclutamiento y manejo de la información está de acuerdo con las recomendaciones de la Dirección de Investigación, el Comité Científico y de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo.

RESULTADOS

Se evaluaron a 18 pacientes, los cuales fueron divididos al azar en dos grupos según tratamiento (Colutorio de Aloe Vera y Clorhexidina), analizando tanto el Índice de Placa e Índice Gingival antes y después de la utilización de los colutorios, con mediciones frecuentes en un periodo de diez días.

En relación con el análisis del Índice de Placa, se evaluaron los siguientes resultados:

Evaluación del Índice de Placa Inicial (diferencias Índice de placa inicial (IPI) e índice de placa final (IFI):

Al evaluar los grupos con distintas intervenciones (colutorio de Aloe vera y clorhexidina) se evidenció la reducción de las medias del grupo de colutorio de clorhexidina (57,8 de IPI a 29,7 de IPF). En el grupo del colutorio de Aloe vera también presentó una reducción en la media de los porcentajes (64,3 de IPI a 42,1 de IPF) disminuyendo aproximadamente un tercio desde la medida inicial.

Al comparar los grupos de Aloe vera y Clorhexidina se aplicó la prueba de t de Student (dada la distribución paramétrica según la prueba de Shapiro-Wilk con un $p > 0,07$), evidenciando la no existencia de significatividad estadística ($p = 0,42$), es decir, que la utilización del colutorio de clorhexidina (gold estándar) no difiere de la utilización del colutorio de Aloe vera en relación a la eficacia en relación al Índice e Placa (Tabla I)

Evaluación de las diferencias entre Índice Gingival Inicial (IGI) e Índice Gingival Final (IGF):

Cuando se evaluó los grupos de colutorio de Aloe vera y clorhexidina se demostró que existen diferencias de las medias del grupo de colutorio de Clorhexidina (0,26 de IGI a 0,11 de IGF) reduciendo a menos de la mitad de la primera medida. El grupo del colutorio de Aloe vera también presentó una reducción de los valores medidos (medias de 0,95 de IGI a 0,42 de IGF) reduciendo también a menos de la mitad desde la medida inicial a la evaluación final.

Se comparó la diferencia de eficacia del colutorio de Aloe vera comparado con el de clorhexidina (gold estándar) mediante la prueba de t de Student (dada la distribución paramétrica según la prueba de Shapiro-

Wilk con un $p > 0,06$) resultando no significativo ($p=0,47$) lo que implica que no existen diferencias significativas entre ambos colutorios para el índice gingival

(Tabla II), homologándose de acuerdo a estos resultados eficacia del colutorio de Aloe vera con el gold estándar.

Tabla I. Análisis Estadístico de diferencia de %IPI-%IPF.

Clorhexidina		Aloe Vera		Diferencias Clorhexidina – Aloe Vera (t de Student)
IPI	IPF	IPI	IPF	
57,8	29,7	64,3	42,1	0,42

Tabla II. Evaluación de eficacia colutorios Clorhexidina – Aloe vera.

Clorhexidina		Aloe vera		Diferencias Clorhexidina – Aloe Vera (T Student)
IGI	IGF	IGI	IGF	
0,26	0,11	0,95	0,42	0,47

DISCUSIÓN

Si bien el cepillado es el método más eficaz para el control de la placa (Axelsson *et al.*, 1991), la evidencia señala que la utilización de coayudantes como los colutorios colabora significativamente en la reducción de la placa bacteriana en población juvenil (Haraszthy *et al.*, 2014). Entre los componentes utilizados en colutorios comercializados se encuentra el alcohol, triclosán y la clorhexidina (Pereira *et al.*, 2014) entre otros que pueden generar efectos no deseados en el tratamiento, tales como la alteración del sabor, manchas en los dientes (Salgado *et al.*, 2006) o cálculos supragingivales (Aspalli *et al.*) afectando funcional y estéticamente a los pacientes.

La articulación y desarrollo de investigaciones sobre fitofármacos recogen la necesidad de encontrar nuevos productos para aplicarlos en contextos odontológicos (Schäfer & Werner, 2007), ya sea para la reducción de la gingivitis (Gaete & Oliva, 2012) o para control de la inflamación, la formación de tejido nuevo (Bhat *et al.*, 2011), la generación de colágeno (Jettanacheawchankit *et al.*, 2009) y reducción de la halitosis (An *et al.*, 2011; Awadalla *et al.*, 2011). El vehículo de aplicación de fitofármacos es variado (Mohire & Yadav, 2010; Pradeep *et al.*, 2012), pero sus propiedades a nivel periodontal, de acuerdo a lo expuesto en las investigaciones sobre el tema, se mantienen (Bhat *et al.*).

Al evaluar la utilización del colutorio de Aloe Vera bajo parámetros clínicos tales como el índice de placa, se generó una disminución sostenida del índice a medida que se mantuvo su utilización controlada, coincidiendo con el efecto observado en otros colutorios

en base a hierbas, como el de Aloe vera (Gaete & Oliva), que utilizándolo dos veces al día durante 4 semanas demostró una reducción de la acumulación de placa y la inflamación gingival (Pourabbas *et al.*, 2005). Al ser comparado con la clohexidina, el colutorio de Aloe vera disminuye su eficacia para dicho índice en relación al tiempo en el cual se produce el efecto deseado, pero evita las complicaciones resultantes del efecto adverso (Mlachkova & Popova, 2014) y a mediano plazo los resultados clínicos se equiparan.

La evaluación clínica del índice gingival utilizando el colutorio de Aloe vera evidenció una reducción de dicho índice en los sujetos evaluados, coincidiendo con la actividad clínica de colutorios de Aloe vera para esta medida (Gaete & Oliva) y asemejándose a resultados obtenidos en ensayos clínicos fase III realizados con aceites esenciales de hierbas para el control y disminución de índice gingival en pacientes con esta condición (Cortelli *et al.*, 2014). La ventaja de la utilización de colutorios en base a hierbas evidenciada en la reducción de la inflamación y las molestias asociadas (Sharma *et al.*, 2014) se observaron de igual forma en el control clínico en pacientes que utilizaron el enjuague de Aloe vera dentro de la investigación. La comparación del colutorio de Aloe vera con el colutorio de clorhexidina para dicho índice redundaba en que el último demuestra la velocidad en la disminución del índice, sin embargo, prevalecen efectos adversos ausentes en el colutorio en base de Aloe vera (Türkoglu *et al.*, 2014) y dentro del contexto clínico-metodológico no presentan una diferencia significativas entre ambos a mediano plazo.

La investigación se consideró como una aproximación pre-experimental clínica inicial, por lo tanto para la aplicación de este producto en poblaciones mayores se requiere de ensayos clínicos fase II y III que aumenten y diversifiquen la muestra.

OLIVA, M. P. F. & SMITH, S. C. Use of Aloe Vera mouthwash in the control of gingivitis in adult patients: A preliminary study. *Int. J. Odontostomat.*, 12(3):320-326, 2018.

ABSTRACT: Gingivitis correspond to inflammation of the gums as a result of plaque deposits, a material composed of bacteria attached to the tooth, infecting surrounding tissues, in addition to microorganisms of the subgingival microbiota. The use of mouthwash in addition to brushing, helps in the prevention, control and reduction of this condition, so that the generation of new products is paramount in the treatment of periodontal diseases. The aim of this study was to establish the efficacy of Aloe Vera Mouthwash compared with Chlorhexidine mouthwash in adults and patients with gingivitis, in the municipality of Concepción, Chile. The design was a clinical pilot study. The effectiveness of Aloe Vera mouthwash on Gingivitis mouthwash versus chlorhexidine between 18 and 25 on the tenth day of use was evaluated. The variables analyzed were the plaque index and gingival index. A total of 87 subjects were analyzed. The sample was calculated by analysis of variance yielding 18 subjects. It was approved by a committee of bioethics. Descriptive statistics were used in addition to the Student t test for associations. Results showed a significant reduction in the rate of Plaque for chlorhexidine (ICI IPF 57.8 to 27.7), Aloe Vera (IPI IPF 64.3 to 42.1) and Gingival Index for chlorhexidine (IGI 0.26 0.11 IGF), aloe Vera (IGI 0.95 0.42 IGF). Aloe Vera mouthwash significantly decreases the concentration of plaque and gingival inflammation.

KEY WORDS: gingival index, plaque index, oral aloe vera mouthwash.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aimetti, M.; Romano, F.; Guzzi, N. & Carnevale, G. Full-mouth disinfection and systemic antimicrobial therapy in generalized aggressive periodontitis: a randomized, placebo-controlled trial. *J. Clin. Periodontol.*, 39(3):284-94, 2012.
- Ajmera, N.; Chatterjee, A. & Goyal, V. Aloe Vera: It's effect on gingivitis. *J. Indian Soc. Periodontol.*, 17(4):435-8, 2013.
- An, Y.; He, L.; Meng, H.; Liu, T. & Yan, F. Effect of oral rinse with Turkish gall on the clinical periodontal parameters and halitosis. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 43(1):22-5, 2011.
- Aspalli, S.; Shetty, V. S.; Devarathnamma, M. V.; Nagappa, G.; Archana, D. & Parab, P. Evaluation of antiplaque and antigingivitis effect of herbal mouthwash in treatment of plaque induced gingivitis: A randomized, clinical trial. *J. Indian Soc. Periodontol.*, 18(1):48-52, 2014.
- Awadalla, H. I.; Ragab, M. H.; Bassuoni, M. W.; Fayed, M. T. & Abbas, M. O. A pilot study of the role of green tea use on oral health. *Int. J. Dent. Hyg.*, 9(2):110-6, 2011.
- Axelsson, P.; Lindhe, J. & Nyström, B. On the prevention of caries and periodontal disease. Results of a 15-year longitudinal study in adults. *J. Clin. Periodontol.*, 18(3):182-9, 1991.
- Baltacioglu, E.; Aslan, M.; Saraç, Ö.; Saybak, A. & Yuva, P. Analysis of clinical results of systemic antimicrobials combined with nonsurgical periodontal treatment for generalized aggressive periodontitis: a pilot study. *J. Can. Dent. Assoc.*, 77:b97, 2011.
- Barrantes, M. & Rodríguez J. Aloe vera, llantén y mentol uso odontológico. *Odontol. Vital*, 1(10):29-35, 2009.
- Bhat, G.; Kudva, P. & Dodwad, V. Aloe vera: Nature's soothing healer to periodontal disease. *J. Indian Soc. Periodontol.*, 15(3):205-9, 2011.
- Cortelli, S. C.; Cortelli, J. R.; Shang, H.; Costa, R. & Charles, C. A. Gingival health benefits of essential-oil and cetylpyridinium chloride mouthrinses: a 6-month randomized clinical study. *Am. J. Dent.*, 27(3):119-26, 2014.
- Gaete, F. M. J. & Oliva, M. P. Effectiveness of chamomile mouthwash compared with placebo and chlorhexidine in patients with gingivitis aged 19 to 25 years: controlled clinical trial. *Int. J. Odontostomat.*, 6(2):151-6, 2012.
- Gupta, N.; Bhat, M.; Devi, P. & Girish. Aloe-Vera: A Nature's Gift to Children. *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.*, 3(2):87-92, 2010.
- Gupta, R. K.; Gupta, D.; Bhaskar, D. J.; Yadav, A.; Obaid, K. & Mishra, S. Preliminary antiplaque efficacy of aloe vera mouthwash on 4 day plaque re-growth model: randomized control trial. *Ethiop. J. Health Sci.*, 24(2):139-44, 2014.
- Haraszthy, V. I.; Sreenivasan, P. K. & Zambon, J. J. Community-level assessment of dental plaque bacteria susceptibility to triclosan over 19 years. *BMC Oral Health*, 14:61, 2014.
- Jettanacheawchankit, S.; Sasithanasate, S.; Sangvanich, P.; Banlunara, W. & Thunyakitpisal, P. Acemannan stimulates gingival fibroblast proliferation; expressions of keratinocyte growth factor-1, vascular endothelial growth factor, and type I collagen; and wound healing. *J. Pharmacol. Sci.*, 109(4):525-31, 2009.
- Kumar, A.; Masamatti, S. & Viridi, M. S. Periodontal diseases in children and adolescents: a clinician's perspective part 2. *Dent. Update*, 39(9):639-42, 2012.
- Mlachkova, A. M. & Popova, C. L. Efficiency of nonsurgical periodontal therapy in moderate chronic periodontitis. *Folia Med. (Plovdiv)*, 56(2):109-15, 2014.
- Mohire, N. C. & Yadav, A. V. Chitosan-based polyherbal toothpaste: as novel oral hygiene product. *Indian J. Dent. Res.*, 21(3):380-4, 2010.
- Navarro, C.; Pareja, M. C. & Maita, L. Eficacia de la clorhexidina y del control mecánico en la reducción de gingivitis en niños de 10 a 12 años. *Kiru*, 4(1):12, 2008.
- Pereira, G. G.; Guterres, S. S.; Balducci, A. G.; Colombo, P. & Sonvico, F. Polymeric films loaded with vitamin E and Aloe vera for topical application in the treatment of burn wounds. *Biomed Res. Int.*, 2014:641590, 2014.
- Poor, M. R.; Hall, J. E. & Poor, A. S. Reduction in the incidence of alveolar osteitis in patients treated with the SaliCept patch, containing Acemannan hydrogel. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 60(4):374-9, 2002.
- Pourabbas, R.; Delazar, A. & Chitsaz, M. T. The effect of German Chamomile mouthwash on dental plaque and gingival inflammation. *Iran. J. Pharm. Res.*, 4(2):105-9, 2005.
- Pradeep, A. R.; Agarwal, E. & Naik, S. B. Clinical and microbiologic effects of commercially available dentifrice containing aloe vera: a randomized controlled clinical trial. *J. Periodontol.*, 83(6):797-804, 2012.
- Salgado, A. D.; Maia, J. L.; Pereira, S. L.; de Lemos, T. L. & Mota, O. M. Antiplaque and antigingivitis effects of a gel containing Punica

- granatum Linn extract: a double-blind clinical study in humans. *J. Appl. Oral Sci.*, 14(3):162-6, 2006.
- Schäfer, M. & Werner, S. Transcriptional control of wound repair. *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.*, 23:69-92, 2007.
- Sharma, R.; Hebbal, M.; Ankola, A. V.; Murugaboopathy, V. & Shetty, S. J. Effect of two herbal mouthwashes on gingival health of school children. *J. Tradit. Complement. Med.*, 4(4):272-8, 2014.
- Sudworth, R. *The use of Aloe Vera in Dentistry*. Philadelphia, Positive Health Publications Ltd., 2002.
- Tello, C. G.; Ford, P. & Iacopino, A. M. In vitro evaluation of complex carbohydrate denture adhesive formulations. *Quintessence Int.*, 29(9):588-93, 1998.
- Türkog̃lu, O.; Becerik, S.; Tervahartiala, T.; Sorsa, T.; Atilla, G. & Emingil, G. The effect of adjunctive chlorhexidine mouthrinse on GCF MMP-8 and TIMP-1 levels in gingivitis: a randomized placebo-controlled study. *BMC Oral Health*, 14:55, 2014.
- Villalobos, O. J.; Salazar, C. R. & Ramírez de Sánchez, G. Efecto de un enjuague bucal compuesto de Aloe Vera en la placa bacteriana e inflamación gingival. *Acta Odontol. Venez.*, 39(2), 2001. Disponible en: https://www.actaodontologica.com/ediciones/2001/2/efecto_enjuague_bucal.asp

Dirección para correspondencia:
Patricio Fabian Oliva Mella
Facultad de Odontología
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad del Desarrollo
Barros Arana 1734
Concepción
CHILE

Email: patricioolivamella@gmail.com

Recibido : 27-06-2018

Aceptado : 11-06-2018