



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## ACCION DE LA CLOREXIDINA SOBRE EL ESTREPTOCOCO MUTANS

RUBÉN A. MARTÍ, ° BEATRIZ LEYBA DE MARTÍ, \*\*  
NELLY AGOSTINELLO, \*\*\* MARÍA ESTHER SUPPO \*\*\*

### RESUMEN

Se buscó de mostrar la capacidad antiséptica del gluconato de clorexidina en distintas concentraciones, sobre la formación de la placa bacteriana "in vitro".

En los medios de cultivos empleados, el estreptococo Mutans en concentraciones de 0.0025% incubado durante 6 horas, se encuentra viable y con capacidad formadora de placa, no sucediendo lo mismo con siembras más prolongadas ó con mayor concentración de la droga.

### EFFET OF CLOREXIDINE ON THE STREPTOCOCCUS MUTANS

### SUMMARY

The study was designed to show the antiseptic capacity of varying concentrations of clorexidine gluconate on the formation of bacterial plaque in vitro.

The *S. mutans* was incubated in the usual culture media for six hours, in drug concentrations of 0,0025%. The microorganism was then found to be viable, and to conserve its plaque-forming capacity. This was not observed when the growth period was longer, or the drug concentrations higher.

Desde que se comprobó la importancia y rol que desempeña la placa bacteriana en las alteraciones estructurales de los dientes; nu-

° Profesor Interino de la Cátedra de Microbiología de la Fac. de Odontología. Santa Rosa 846, Córdoba - 5000.

\*\* Profesora Adjunta Interina de la Cátedra de Microbiología de la Fac. de Odontología U. N. C.

\*\*\* Jefas de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Microbiología de la Fac. de Odontología. U. N. C.

merosos investigadores se han lanzado en búsqueda de una sustancia que sea efectiva y anule la adherencia de las bacterias en las superficies dentarias (1-3-7).

Se tiene conocimiento de que las bacterias de la placa, poseen cubiertas de membranas o glicocalix constituidos por cadenas de polisacáridos solubles e insolubles que se adhieren a las superficies de los dientes (8-2).

Si bien los estreptococos variedad Mutans y algunos Sanguis producen glucanos insolubles a partir de la sacarosa que le permite la adherencia al tejido dentario; las formas filamentosas producen fructanos que también lo usan con el mismo fin (14).

Se probaron diversas sustancias con el fin de inhibir la formación de placa bacteriana; desde la acción de enzimas como la dextranasa (5-7-10-13); el sulfato de hidroxiquinolina (4-24). Carter y col. (1) utilizaron alexidina al 0.035 %, reduciendo 55,7 % la placa dental. Se estudió la acción de fluor no sólo como modificador de las propiedades del esmalte dentario, sino por su acción bactericida y antiplaca (15-17-20).

Turesky y col. (23) demostraron que el fluor inhibía al estreptococo Mutans cepa 6715 y Saventum y col. (23), compararon la acción del fluor y de la clorexidina. Løe (15) ya en 1970 comprobó en sus experiencias que la clorexidina inhibía la placa de las superficies dentales y reducía la inflamación gingival en estudiantes que usaban solución de clorexidina al 0.2 % como enjuagatorios y sostuvieron que si en el medio hay suficiente cantidad de clorexidina ésta se une a las aminos libres de la hidroxiapatita y los glucanos no se pueden fijar al esmalte. La clorexidina desde los sitios en que ha sido absorbida puede liberarse hasta 24 hs. después de su aplicación.

Trabajos de Rölla y col. (19) demostraron que el catión activo de la clorexidina, se uniría a proteínas ácidas por atracción, y si se tiene en cuenta que el glucano tiene algunos componentes ácidos, la acción de la clorexidina en la inhibición de la placa se debería a factores competitivos con el glucano por lo que evitaría la formación de la misma.

Se han efectuado numerosas experiencias clínicas usando gluconato de clorexidina en forma de gel al 2% y aplicada como colutorios, pasta dentrífica (6-12-21).

En el presente trabajo se trata de comprobar la acción de la clorexidina que es un compuesto del amonio cuaternario (1-1' hexameten 5-6 p-clorofenil binaguanida) que tiene actividad antiséptica de alta efectividad en distintas diluciones sobre una cepa de estreptococo Mutans B.H.T. formadora de placa in vitro.

#### MATERIAL Y METODOS

Se utilizó una cepa de estreptococo Mutans B.H.T. \*

Los medios de cultivos utilizados en el presente trabajo fueron: Agar Mitis Salivarius y Caldo cerebro corazón, con el añadido de sacarosa al 2%

El caldo cerebro corazón fue distribuido en tubos de ensayo, a los cuales se les suspendió mediante un alambre, elementos dentarios, clínicamente sanos y esterilizados en autoclave. El gluconato de clorexidina\*\* fue diluido en agua destilada estéril y añadida a los tubos según figura en la tabla I.

Se trabajó con series de seis tubos con el correspondiente testigo.

Se controló el pH de los medios de cultivos antes y después de agregarse la droga, demostrándose que no hubo variación del mismo.

Los tubos fueron sembrados posteriormente con la cepa estreptococo Mutans e incubados a 37°C en cámaras de anaerobiosis conteniendo 95% de CO<sub>2</sub> más 5% de N<sub>2</sub>, durante 24 horas. Posteriormente los tubos se acondicionaron a temperatura ambiente durante 24 horas para la formación de la placa bacteriana. Para evidenciar la presencia de placa sobre los elementos dentarios se utilizó como sustancia reveladora, una solución de fucsina al 0.2%.

\* La cepa de estreptococo cedida por el Dr. C. A. Sabelli Fac. Odont. Bs. As.

\*\* Gentileza de Laboratorios Bernabó.

## RESULTADOS

La presencia de placa bacteriana fue demostrada en los tubos controles, no así en los tubos con las distintas diluciones de clorexidina incubados a 37°C durante 24 horas y acondicionados a temperatura ambiente para formación de placa bacteriana.

Posteriormente se realizó una segunda experiencia similar a la anterior, pero incubando los cultivos durante distintos intervalos (Tabla I).

TABLA I

Tubo	% de concentración de clorexidina				
		6 hs.	12 hs.	18 hs.	24 hs.
1	0.015	—	—	—	—
2	0.012	—	—	—	—
3	0.010	—	—	—	—
4	0.0075	—	—	—	—
5	0.0050	—	—	—	—
6	0.0025	+	—	—	—
T		+	+	+	+

— : No hubo desarrollo.

+ : Desarrollo.

En los tubos positivos se comprobó la viabilidad del germen realizando siembras en caldo cerebro corazón más 2% de sacarosa y en Agar Mitis Salivarius.

De acuerdo a nuestros experimentos el estreptococo Mutans puede desarrollar frente a la concentración de 0.0025% de clorexidina incubado durante 6 horas a 37°C, no pudiendo hacerlo a mayores concentraciones de la droga, ni en un tiempo mayor de 6 horas.

## DISCUSION

Ha sido demostrada por varios autores la acción de la clorexidina en la formación de la placa dental (6-12-14).

Numerosas experiencias realizadas in vivo (21) utilizando el gluconato de clorexidina en forma de colutorios por largo tiempo, demostraron el retraso en la formación de la placa bacteriana.

Turesky y col. (25) utilizaron dientes previamente sumergidos en sal de NaOH, prolongando de esta forma in vitro la acción antiplaca de la clorexidina.

Emilson y Fornel (6) utilizaron el gel de clorexidina al 0,5 % en el cepillado. Posteriormente realizaron una evaluación a los doce meses, encontrando que la diferencia era significativa luego de dos semanas de usar el gel y placebo reduciéndose el número de estreptococo Mutans.

Mediante microscopía electrónica de barrido se observó la acción de la clorexidina en placas formadas in vitro (20). Estos estudios realizados por Sabelli y col. pusieron de manifiesto la desorganización de la placa bacteriana pero no así, de la placa preformada.

En el presente trabajo se encontró que el gluconato de clorexidina actúa inhibiendo el desarrollo del estreptococo Mutans y por ende la formación de la placa sacarosa dependiente.

Es posible que la droga actúe a nivel de la pared celular impidiendo su desarrollo en más de seis horas de incubación y a una concentración superior a 0.0025 %; lo que demuestra que el estreptococo es un germen muy sensible a la acción de la clorexidina. Por lo tanto ésta podría ser utilizada con fines profilácticos frente a la acción del estreptococo, quedando por averiguar el efecto de la droga frente a otras bacterias formadoras de placa.

## BIBLIOGRAFIA

1. Carter, H. G.; Barmes, S. N.; Blaskar, S. N.; Schidt, N and Brunelle, S. A. Dental Plaque reduction with and antibacterial muthrinse. J. Dent. Res. 52: 224, 1973.

2. Costerton, J. W.; Geesey, G. G. and Cheng, K. J. El mecanismo de adherencia en las bacterias. *Investigación y Ciencia*. 18: 66, 1978.
3. Depalma, P. D.; Hutchman, J. J.; Dolan, M. M. and Yankel, S. L. Initial studies on 8 - Hidroxiquinoline sulfato. *J. Dent. Res.* 52: 224, 1973.
4. Depalma, P. D.; Loux, S. S. and Yankel, S. L. Initial studies on 8 - Hidroxiquinoline sulfato and anticalculus agent. *J. Dent. Res.* 52: 98, 1973.
5. Ellis, D. N. and Miller, C. H. Extracelular dextran hydrolase from streptococcus Mutans strain. *J. Dent. Res.* 56: 57, 1977.
6. Emilson, C. G. and Fornell, J. Effect of toothbrushing with chlorhexidine gel on salivary microflora, oral hygiene and caries. *Scand. J. Dent. Res.* 84: 308, 1976.
7. Fitzgerald, J. R. and Keyes, H. D. The effects of dextranase preparation of plaque and caries in hamster a preliminary. *J. A. D. A.* 76: 301, 1968.
8. Gibbons, J. R. Microbial ecological models and dental disease. *Virginia Dent. J.* 49, 79, 1972.
9. Gibbons, J. R. and Banghart, S. B. Synthesis of extracellular dextran by cariogenic bacteria and its presence in human dental plaque. *Arch. Oral Biol* 11: 549, 1966.
10. Gibbons, J. R. and Keyes, H. P. Inhibition of insoluble dextran syntess plaque formation and dental caries by low molecular weight dextrans. *Arch. Oral, Biol.* 14: 721, 1969.
11. Gjermo, P.; Rölla, G. and Kirsten, L. B. The plaque inhibiting capacity of 11 antibacterial compounds. *J. Periodont.* 5: 102, 1970.
12. Gjermo, P. and Rölla, G. The plaque inhibiting effect of chlorhexidine containing dentrifices. *Scand. Tour. Dent. Res.* 79, 126, 1971.
13. Hamada, S.; Misuno, J.; Morayama, J.; Doshimat, T.; Masuda, N. and Soule, S. Effect of dextranasa on the extracellular polysaccharide synthesis of streptococcus Mutans chemical and scanning electron microscopy studies. *Infect. and Immunit.* 12: 1415, 1975.
14. Hernandez, H. Acción y efecto de la clorexidina desde el punto de vista bacteriológico. *Odontología Chilena.* 22: 111, 1974.
15. Lisgarten M. A. Structure of the microbial flora associated with periodontal health and disease in man. *J. Periodont.* 47: 1, 1976.
16. Löe, H. and Schiott, C. R. The effect of mouth rinses and topical application of chlorhexidine on development of dental plaque and gingivitis in man. *J. Periodont. Res.* 5: 79, 1970.
17. López, S. R. Efecto del fluoruro de sodio sobre muestras de flora bucal. *Acta Odont. Venezolana.* 2: 7, 1977.
18. Myers, M. and Haldeman, S. L. Effect of dayly application of fluoride in a custom fitted mouth piec on plaque flora associated with dental decay. *J. Dent. Res.* 50: 597, 1971.
19. Rölla, G.; Löe, H. and Schiott, R. C. Retention of chlorhexidine in the human oral cavity. *Arch. Oral Biol.* 16: 1109, 1971.
20. Sabelli, C. A.; Marcantoni, M.; Piovano, S. H.; Bernat, M. I.; Cazabat, M. C. y Manto M. C. Efecto inhibitorio del hexetidine y chlorhexidine sobre placas formadas in vitro por el Streptococcus Mutans. *Caries.* 1: 1, 1978.

21. Schiot, C. R. Effect of chlorhexidine on the microflora of the oral cavity. *J. Periodont. Res.* 12: 7, 1973.
22. Schem, R; Wing, K. W. and Crawford, J. J. Prevention of plaque formation by organic fluorides. *J. Oral Med.* 25: 93, 1970.
23. Svatum, B. Gjermo, P.; Eriksen, H. M. and Rolla, G. A. Comparison of the plaque inhibiting effect of stannous fluoride and chlorhexidine. *Acta Odontol. Scand.* 35: 247, 1977.
24. Turesky, S.; Glikman, I. and Sanbderg, R. In vitro chemical of plaque formation. *J. Periodont.* 43: 263, 1972.
25. Turesky, S.; Soloway, B.; Warner, V. and Mirtti, D. Prolonged inhibition of in vitro plaque formation by chlorhexidine. *I. A. D. R. Abstracts* 52; 661, 1973.