

Efecto de los colutorios orales con fluoruro de sodio al 0.05% y agua con sal al 5% sobre la placa bacteriana y el pH salival

Ana María Díaz Soriano; Luis Fernando Pérez Vargas; Antonia Florencia Castro Rodríguez*; Antonio Montesinos Mateos; Evelyn Montoro Chávez; Walter Morales Sauri; Sebastián Muñoz Sáenz; Gabriel Nima Bermejo; Janell Obregón Alzamora; Chantal Olivares López; Kristabel Panduro Dextre; Henry Paredes Pérez**

Effect of mouthwashes with 0.05% sodium fluoride and 5% salt water on dental plaque and salivary pH.

Resumen

El propósito de esta investigación consistió en evaluar los efectos de dos colutorios orales (un colutorio con fluoruro de sodio al 0,05% y un colutorio de agua con sal al 5%) sobre la placa bacteriana y el pH salival en una población de soldados del ejército. La muestra estuvo conformada por tres grupos: un grupo uso un colutorio de fluoruro de sodio al 0,05%, otro uso un colutorio de agua con sal y un tercer grupo control utilizó agua destilada durante 40 días.

Las características de la población permitió controlar importantes variables intervinientes tales como la dieta, higiene bucal de los soldados, momentos de higiene y cumplimiento del protocolo señalado. Se usó un pHmetro calibrado y el índice simplificado de Green y Vermillon, para medir el pH salival y el índice de placa bacteriana respectivamente. Se utilizó el análisis de varianza, la prueba F y la prueba T de student para muestras apareadas y establecer diferencias. Los resultados del trabajo de investigación indicaron que tanto el colutorio con fluoruro de sodio al 0,05% como el colutorio con agua con sal al 5% se comportan de manera similar sobre la placa bacteriana, disminuyéndola al cabo de 40 días; mientras que ninguno de los colutorios fue capaz de alterar el pH salival de forma significativa.

Abstract

The intention of this investigation consisted of evaluating the effects of two oral colutorios (colutorio with sodium fluoride to 0.05% and colutorio of water with salt to 5%) on the bacterial plate and salivary pH in a population of soldiers. The sample was conformed by three groups: a group use colutorio of sodium fluoride to 0.05%, another use colutorio of water with salt and a third group control that used water distilled during 40 days. The characteristics of the population allowed to control important intervening variables such as the diet, buccal hygiene of the soldiers, moments of hygiene and fulfillment of the indicated protocol. PHmetro was used calibrated and the simplified index of Green and Vermillon, to measure salivary pH and the index of bacterial plaque, respectively. It was used the analysis of variance, and test T of student matched up samples and to establish differences. The results of the work of investigation as much indicated that colutorio with sodium fluoride to 0.05% as colutorio with water with salt to 5% behaves of similar way on the bacterial plate, diminishing it after 40 days; whereas no of the colutorios was able to alter salivary pH of significant form.

* Docentes del curso de Metodología de la Investigación, F.O. - U.N.M.S.M.

** Estudiantes del curso de Metodología de la Investigación, F.O. - U.N.M.S.M.

Palabras clave: colutorio bucal, placa bacteriana, pH salival.

Key words: mouthwash, dental plaque, salivary pH

Introducción

En la actualidad, es de gran importancia conocer las medidas preventivas contra las enfermedades dentales, medidas que deben ser más difundidas por los odontólogos, para tener una adecuada salud bucal.

La saliva se compone esencialmente de agua, electrolitos y proteínas. Gracias a su contenido proteico, la saliva dispone de importantes elementos de

defensa, tales como anticuerpos o inmunoglobulinas que atacan bacterias, siendo ellas las IgA y las IgG. También figuran algunas sustancias inespecíficas como las lisozimas, lactoferrina, lactoperoxidasa, etc. Los electrolitos son elementos orgánicos disueltos en el medio líquido salivar, siendo los más importantes y abundantes el sodio, potasio, calcio, fosfato y cloro. También se encuentran en menor cantidad el magnesio,

aluminio, zinc, flúor, manganeso y otros. El pH de la cavidad oral oscila, en condiciones normales, entre 6,7 y 7,5 que es el pH óptimo para el desarrollo de la mayor parte de los microorganismos relacionados con el hombre. Este pH va ha estar sometido a numerosas variaciones como bebidas, alimentos dulces o el metabolismo bacteriano de los carbohidratos que pueden provocar descensos importantes, mientras que el

metabolismo de las proteínas en condiciones de ayunas lo elevan, es por ello, que la saliva ejerce la función reguladora más importante. La placa bacteriana se forma sobre los dientes en lugares protegidos de la acción limpiadora de los alimentos. El espesor de la placa es variable, en el surco gingival es delgada, pero se engruesa bruscamente por encima del borde libre de la encía. Por lo que se sabe hasta la fecha, los microorganismos no atacan de forma directa al esmalte natural y sano. La prueba de ello es que en algunos individuos el esmalte y gérmenes coexisten durante toda la vida sin producir caries. La placa está constituida por microorganismos y productos extracelulares (glucanos) que éstos segregan¹.

La placa contiene además glucoproteínas precipitadas de la saliva y otras sustancias complejas derivadas del metabolismo bacteriano (mutano, levano, etc.)².

La mayoría de colutorios orales, aunque contienen ingredientes que inhiben la formación de cálculos (como los pirofosfatos o cloruros de zinc), no ejercen un efecto antiplaca. Su acción es evitar que el calcio y el fósforo precipiten en la matriz de la placa de los dientes. Otros agentes, algunos en venta con receta, y otros de venta libre, sí tienen acción antiplaca³.

El uso odontostomatológico de los fluoruros está ligado a su capacidad para disminuir la solubilidad del esmalte, más que a su efecto antiplaca antibacteriano. Es decir, que disminuiría las superficies de la película adquirida disponible para la adhesión microbiana, ya que al reaccionar con los iones de calcio interferiría las uniones mediadas por éstos cationes. La acción antibacteriana del flúor se ve aumentada con un pH bajo⁴.

En cuanto a este tema se han realizado diversas investigaciones como el trabajo de A. De la Cruz en 1997⁵, en donde evaluó la capacidad de reducción de *streptococcus mutans* del acetato de clorhexidina al 10% y el fluoruro de sodio al 2% ambos en solución acuosa, luego de muchos experimentos llegó a la conclusión que el acetato de clorhexidina es solamente efectivo luego de 45 días de aplicado, mientras que el fluoruro de sodio al 2% fue efectivo a los 30 días de iniciado su uso y los estudios en placa determinaron la mayor efectividad del fluoruro de sodio.

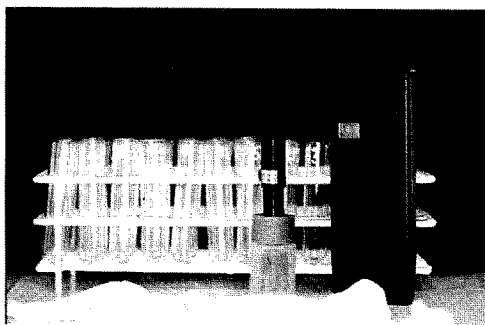


Fig. 1 Muestras para registrar pH salival.

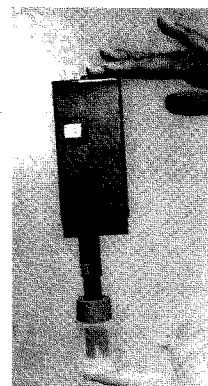


Fig. 2 Exámen para el registro del IHO.



Otros estudios como el realizado en la UNMSM en 1999⁶, estudio de la efectividad antimicrobiana sobre bacterias anaerobias usando gluconato de clorhexidina al 0,12% e hipoclorito de sodio al 0,5% usándolos como solución irrigadora en el conducto radicular, se comprobó que el gluconato de clorhexidina es mucho más efectivo que el hipoclorito de sodio.

Por último, en el trabajo realizado por Renton - Harper y col. en 1996⁷ se comparó cuatro productos de enjuague bucal que contienen cetylpiridinium chloride (CPC), clorhexidina, C31G, o triclosán en solución salina. Este estudio duró 4 días, el primer día se les hizo una profilaxis a los voluntarios, los otros días se enjuagaron dos veces diarias por un minuto con 15 ml de enjuague. Los resultados arrojaron que el orden decreciente en la eficacia de los productos es: clorhexidina, CPC y triclosán, C31G, y la sustancia salina. Todas las diferencias a favor de la clorhexidina fueron significativas.

Uno de los grandes problemas que tienen estos trabajos de investigación es que no se pueden controlar variables intervinientes como la dieta alimenticia, la higiene de los sujetos en estudio, la técnica de cepillado, el

momento en que lo realizan, el control de la aplicación de los colutorios, etc. Por esta razón, se escogió una población en donde todos estos factores estuvieran controlados por la disciplina militar y el hecho de una convivencia dentro de un cuartel, de manera que los resultados sean los mas precisos posibles

Material y Métodos

Población y muestra

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el personal de tropa del IGN (Instituto Geográfico Nacional) bajo consentimiento informado. Participaron 33 soldados de tropa, de un promedio de edad de 16 a 24 años, divididos en tres grupos de igual número:

- Un grupo de control que utilizó un placebo (agua destilada).
- Un grupo utilizó un colutorio con Fluoruro de sodio al 0,05% en el transcurso de la investigación.
- Un grupo utilizó un colutorio de agua con sal al 5%.

La población donde se realizó el trabajo de investigación era institucionalizada, realizaban servicio militar en dicho lugar y por lo tanto existen

normas que permitieron el control de las variables.

El proceso de recolección de datos se realizó durante 40 días control cada 15 días. Se usó el índice de higiene de Green y Vermillon y para medir el pH salival se usó un pHmetro (figs 1 y 2).

Análisis estadístico

Una vez que se realizaron las tabulaciones respectivas se compararon con los valores obtenidos cada 15 días, al 100% de la población, es decir los 33 soldados.

Se utilizó el análisis de varianza, que permite probar diferencias entre las medidas de tres o más tra-

tamientos, al igual que la T student de muestras apareadas.

Resultados

Luego de cuatro aplicaciones se obtuvieron los resultados que se pueden apreciar en las tablas N° 1, 2 y 3.

Discusión

Los resultados obtenidos llevan a los siguientes análisis:

Tabla N° 1: Resultados del grupo control

Número de muestra	Índice de placa				Total	pH salival				Total
1	2.3	2.3	2.8	2.8	2.55	7.7	7.1	7.1	7.4	7.33
2	3	3	2.5	2	2.63	7.3	7	6.9	6.9	7.03
3	2.3	2	1.8	1.5	1.90	8	7.2	7.4	7.4	7.50
4	3	2.3	2.3	2.3	2.48	7.6	7.2	7.2	7.3	7.33
5	3	2.3	2.3	0.8	2.10	7.3	7.2	7.4	7.2	7.28
6	1.8	1.6	2.6	2.3	2.08	7.9	7	7.1	7.1	7.28
7	1.6	1	1.5	1.8	1.48	7.3	7.1	7	7.1	7.13
8	2.1	1.8	2	2.5	2.10	7.7	7.4	7.1	7.3	7.38
9	2.5	2	2.7	2.2	2.35	7.6	7.4	7.4	7.3	7.43
10	1.8	1.2	2.3	2.3	1.90	7.3	7.2	7.5	7.2	7.30
11	1.8	1.7	2.7	2.2	2.10	7.5	7.2	7.2	7.3	7.30
Promedio	2.29	1.93	2.32	2.06	2.15	7.56	7.18	7.21	7.23	7.30
Desviación estándar	0.53	0.56	0.41	0.54		0.25	0.13	0.19	0.15	

Tabla N 2: Resultados del grupo de agua con sal al 5%

Número de muestra	Índice de placa				Total	pH salival				Total
12	2.8	2.2	2.7	2.7	2.60	7.1	7.3	7.3	7.3	7.25
13	1.5	1	2	1.5	1.50	7.4	7.3	7.3	7.1	7.28
14	1.3	1.2	2	1.7	1.55	6.9	6.8	7	7	6.93
15	3	1.7	2.7	1.5	2.23	6.9	7.2	7.4	7.4	7.23
16	1.5	1.2	7.3	1.7	2.93	7.8	7.3	7.3	7.4	7.45
17	2.5	1.2	2.3	1.3	1.83	7.3	7.3	7.3	7.3	7.30
18	2.2	1.7	2.7	1.7	2.08	7.1	7.1	7	7.2	7.10
19	1.7	1.3	1.3	1.3	1.40	7.5	7	7.4	7.3	7.30
20	2	2.7	2.5	2.3	2.38	7.6	7.1	7.2	7.2	7.28
21	2.8	1.3	2.7	1.8	2.15	7.2	7.2	7.4	7.5	7.33
22	2.5	2.7	2.5	2.5	2.55	6.8	7.2	7.2	7.2	7.10
Promedio	2.16	1.65	2.79	1.82	2.11	7.24	7.16	7.25	7.26	7.23
Desviación estándar	0.60	0.62	1.56	0.48		0.32	0.16	0.14	0.14	

Tabla N 3: Resultados del grupo de colutorio con FNa al 0.05%

Número de muestra	Índice de placa				Total	pH salival				Total
23	1.3	1.2	1.7	2	1.55	7.7	7.3	7.1	7.3	7.35
24	3	2.3	2.8	1.7	2.45	7.6	7.5	7.4	7.4	7.48
25	2.7	2	2.3	1.5	2.13	7.3	7.2	7.1	7.2	7.20
26	2.8	2.7	2.2	1.7	2.35	7	7.5	7.1	7.2	7.20
27	3	2.2	2.3	1	2.13	7.6	7.1	7.2	7.3	7.30
28	2.2	1.3	1.5	0.5	1.38	7.8	7.4	7.3	7.3	7.45
29	1.3	1.3	2.5	2.3	1.85	7.5	7.3	7.2	7.2	7.30
30	1.7	1.8	1.5	1.8	1.70	7.2	7.1	7.2	7.2	7.18
31	2.5	2.3	2.3	0.8	1.98	7.4	7.5	7.2	7	7.28
32	1.7	1.5	1.7	2.3	1.80	7.6	7.2	7	7.3	7.28
33	2.8	1.8	2	1	1.90	7.2	7.2	7.2	7.3	7.23
Promedio	2.27	1.85	2.07	1.51	1.93	7.45	7.3	7.18	7.25	7.29
Desviación estándar	0.66	0.49	0.43	0.61		0.25	0.15	0.11	0.10	

En cuanto a placa bacteriana se realizó dos comparaciones; en la primera se relacionó agua destilada con agua con ClNa al 5% de donde se obtuvo el valor de 0,003 (menor que 0,005) por lo que se rechaza la hipótesis nula por la cual se concluye que el agua destilada y el agua con cloruro de sodio al 5% actuaron de manera diferente, es decir que el ClNa disminuye la placa bacteriana presentando un comportamiento diferente al agua destilada, el cual no presentó ningún efecto significativo. Se puede interpretar que el ClNa presenta efectos beneficiosos por presentar el comportamiento de un colutorio. Además presenta fácil aplicación, así como preparación.

En el segundo caso se relacionó el agua destilada con un colutorio que presenta fluoruro de sodio al 0,05% en donde se obtuvo el valor de 0,001 (menor que 0,005), en este caso también se rechaza la hipótesis nula, es decir que el comportamiento del agua destilada fue diferente al del colutorio con fluoruro de sodio al 0,05%. De donde el fluoruro de sodio al 0,05% disminuye la placa bacteriana de manera contraria al agua destilada, la cual no presenta ningún efecto significativo. Es decir, que el colutorio presenta también efectos beneficiosos por la acción realizada y a la vez previene de enfermedades relacionadas con la placa bacteriana.

En ambos casos se puede observar que tanto el agua con cloruro de sodio al 5% y el colutorio con fluoruro de sodio al 0,05% presentaron efectos diferentes al agua destilada, por lo que la hi-

pótesis general queda aceptada. Además se recomienda su aplicación y la comparación de ambos productos para determinar cuál de ellos es más beneficioso.

En cuanto al pH salival también se realizó dos comparaciones: la primera se comparó el agua destilada con agua con ClNa al 5%, en donde el valor obtenido fue 0,320 (mayor que 0,05) por lo que se acepta la hipótesis nula, es decir que ambos productos van a presentar el mismo comportamiento con respecto al pH, ya que no se presentó ningún cambio con respecto a sus valores normales que se encuentran entre los rangos de 6,5 y 7,5 evitando así la acidez, la cual es propicia para la formación de caries.

En el segundo caso se realizó la comparación de agua destilada y un colutorio oral con fluoruro de sodio al 0,05% en donde el valor obtenido fue de 0,955 (mayor de 0,05), por lo que se acepta la hipótesis nula que postula que estos dos productos presentan el mismo comportamiento, es decir que actúan de manera similar frente al pH salival manteniéndolo dentro de los rangos normales por lo que ambos presentan efectos inocuos para su aplicación.

En estos dos casos se puede observar que los tres productos presentan efectos similares por lo cual la hipótesis general queda comprobada.

Conclusiones

En el caso de placa bacteriana, tanto el colutorio con fluoruro de sodio al 0,05% y la solución de agua con sal al 5% disminuyen la placa bacteriana.

En el caso del pH salival, las tres sustancias tuvieron el mismo comportamiento, por tanto se demuestra que no tienen acción sobre el pH salival.

Los resultados hallados son específicos para la muestra, pero los efectos pueden ser diferentes en otras poblaciones.

Referencia Bibliográfica

1. Liébana J. Microbiología Oral. España. Editorial Interamericana, primera edición, 1995, pág. 219 - 240.
2. Menaker L. Bases fisiológicas de la caries dental. Editorial Salvat, primera edición, 1986, pág: 239 - 259, 447 - 470.
3. Orban B. Periodoncia para odontología. Editorial Interamericana, segunda edición, México 1975, pág 167-169.
4. Thlstrup A. Caries. Ediciones Doyma, primera edición, Barcelona, España. 1988, pág. 15-21, 286-291.
5. De la Cruz A.; Capacidad de reducción de estreptococcus mutans de la clorhexidina al 10% y el fluoruro de sodio al 2%. Asociación Argentina para niños, 1997, vol. 28, N° 3.
6. Cervantes Reyna, Fredy. Evaluación in vivo de la efectividad antibacteriana del gluconato de clorhexidina al 0,12% e hipoclorito de sodio al 0,5% como soluciones irrigadoras del conducto radicular. Tesis-FO-UNMSM. 1999.
7. Renton, Harper P. y col. Chemical agents for control of plaque and gingivitis. J. Periodontal Res 1996; 8: 61-64.

Email: orns@speedy.com.pe