

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFECTIVIDAD DE LA
CLORHEXIDINA GELIFICADA Y COLUTORIO DE CLORHEXIDINA
AL 0.12% EN LA INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO DE PLACA
BACTERIANA EN ALUMNOS DE PREGRADO DE LA CLÍNICA
DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE
TACNA, 2012”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA

Presentado por: Ana Paula Tafur Lizárraga

Asesor: C.D. Gustavo Allasi Tejada

Tacna – 2012

PERÚ

DEDICATORIA

A Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible, por colocar a las personas indicadas en mi camino y por toda la fortaleza que me dio para superar las dificultades que se me presentaban.

A mi madre Hilda por estar a mi lado en todo momento, porque sin su carácter no habría podido seguir adelante, por todo su amor incondicional para conmigo y por los valores inculcados durante toda mi vida.

A mi padre Jorge que fue una fuente inagotable de amor y paciencia, porque siempre estuvo ahí para escucharme y por ayudarme aun cuando no se lo pidiera.

A mi hermana Sandra por hacer que todo esto sea posible y por todo el esfuerzo que esto contrajo, por su cariño y por su preocupación.

A mis hermanos Marilú e Ian por su apoyo emocional, por motivarme a seguir adelante y por todo el cariño.

A Jose Luis por ayudarme y brindarme su tiempo y su cariño, y por ser el mejor amigo que alguien pueda tener.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios quien nos dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo, a él que con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para culminar mi carrera universitaria.

Mi agradecimiento a los doctores que me ayudaron en la elaboración del presente trabajo a la Dra. Angéla Aquíze y al Dr. Víctor Arias, por su generosa elaboración y tiempo prestado.

Gracias a mis maestros por el empeño a la hora de transmitir sus conocimientos en el desarrollo de mi formación profesional.

A mis padres y hermanos por hacerlo posible.

A mis amigos por el apoyo brindado durante la elaboración del presente trabajo.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad de la clorhexidina gelificada y colutorio de clorhexidina al 0.12% en la inhibición del crecimiento de placa bacteriana en alumnos sanos de pregrado de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, 2012.

Material y Métodos: Este estudio experimental se realizó con una muestra de 30 alumnos; distribuidos en 3 grupos de 10; de pregrado de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el año 2012. Los datos pertinentes al estudio se recopilaron a través de una Ficha Clínica donde se incluía el Índice de Necesidad de Tratamiento Comunitario para asegurar que los alumnos se encontraban sanos periodontalmente; e Índices de Placa de O'Leary antes de empezar el estudio y pasados los 7 días de concluido éste para cuantificar la presencia de placa bacteriana presente en boca. Se registraron 30 alumnos sanos, distribuyéndose 10 en el grupo A (que usó el colutorio de clorhexidina líquida al 0.12%), 10 en el grupo B (usó el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12%) y 10 en el grupo C (grupo control) con predominio del sexo femenino 73.3% para el estudio.

Resultados: Las formulaciones del colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% se mostraron más eficientes en retardar el crecimiento de placa bacteriana con un valor medio mínimo de 4.75% en comparación con el colutorio de clorhexidina líquida al 0.12% con un valor medio de 6.17%.



Conclusiones: Los resultados de este estudio demuestran el potencial clínico de este colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% como un efectivo agente inhibidor de placa bacteriana en pacientes sanos.

Palabras claves: Placa Bacteriana / Clorhexidina / Colutorios.

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of chlorhexidine mouthwash gelled and 0.12% chlorhexidine in inhibiting the growth of plaque in healthy undergraduate students of the Dental Clinic of the Private University of Tacna, 2012.

Material and Methods: This experimental study was made with a sample of 30 students, divided into three groups of 10, to students undergraduate of the Dental Clinic of the Private University of Tacna in 2012. Data relevant referent to this study were collected through a Clinical Record which included the Index of Community Treatment Need to ensure that students were periodontal healthy, and O'Leary Plaque Index before starting the study and then 7 days after to quantify the presence of plaque present in the mouth. There were 30 students healthy, distributing 10 in group A (who used chlorhexidine mouthwash liquid 0.12%), 10 in group B (used chlorhexidine mouthwash gelled 0.12%) and 10 in group C (control group) with predominance of females 73.3% for the study.

Results: The chlorhexidine mouthwash formulations gelled 0.12% were more effective in retarding the growth of plaque with a minimum average value of 4.75% compared to the liquid chlorhexidine mouthwash 0.12% with an average value of 6.17%.



Conclusions: The results of this study demonstrate the clinical potential of this mouthwash chlorhexidine 0.12% gelled as an effective inhibitor of plaque in healthy patients.

Keywords: Bacterial Plaque / Chlorhexidine / mouthwashes.



ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 12

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	Fundamentación del Problema	14
1.2	Formulación del Problema	17
1.3	Objetivos de la Investigación	17
1.4	Justificación	18
1.5	Definición de Términos	19

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1	Antecedentes de la investigación	21
2.2	Marco teórico	27
2.2.1	Placa Bacteriana	27

2.2.1.1 La Placa Bacteriana clínicamente	28
2.2.1.2 Formación de la película adquirida sobre la superficie del diente	29
2.2.1.3 Colonización por microorganismos específicos	30
2.2.1.4 Formación de la matriz de la placa	34
2.2.1.5 Factores que modifican la acción de la placa bacteriana	36
2.2.1.6 Autoclisis	38
2.2.1.7 Control de placa	41
2.2.1.8 Índice de Placa de O'Leary	44
2.2.1.9 Índice de Necesidad de Tratamiento Comunitario	46
2.2.1.10 Técnica de Cepillado de Bass Modificada	49
2.2.2 Colutorios	49
2.2.2.1 Formas de administración de los agentes químicos	50
2.2.3 Clorhexidina	53
2.2.3.1 Espectro antibacteriano	55
2.2.3.2 Mecanismo de Acción	55
2.2.3.3 Farmacocinética	58
2.2.3.4 Efectos Beneficiosos	58
2.2.3.5 Efectos Adversos	59



CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES

OPERACIONALES

3.1	Hipótesis	64
3.2	Operacionalización de las variables	64

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1	Diseño	67
4.2	Ámbito de estudio	67
4.3	Población y muestra	67
4.3.1	Criterios de Inclusión	68
4.3.2	Criterios de Exclusión	68
4.4	Instrumentos de Recolección de datos	68
4.5	Procesamiento estadístico de datos	69

CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS	71
RESULTADOS	75
DISCUSIÓN	86



CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES	89
BIBLIOGRAFÍA	90
ANEXOS	93

INTRODUCCIÓN

El control de la placa bacteriana es la eliminación de la placa en forma regular y la prevención de su acumulación sobre los dientes y superficies gingivales adyacentes; éste, es un factor fundamental para poder lograr la salud dental y periodontal del paciente, de allí que se hace imperativo que cada uno de ellos asuma la responsabilidad de su propia salud bucal, adoptando prácticas adecuadas para el control de la placa.

Los enjuagatorios orales, independientemente del agente químico usado, no penetran dentro del surco y/o bolsa periodontal de manera significativa por lo que su acción se limita al control de placa bacteriana supragingival y al manejo terapéutico de la gingivitis.

El agente antiplaca más investigado y efectivo es la clorhexidina.¹

Por lo tanto en opinión de Newman y col. (2003) es necesario comprender que el control de la placa bacteriana representa un componente fundamental en el ejercicio de la Odontología, es por ello que para lograr su eficacia en los pacientes, el Odontólogo juega un papel sumamente importante, ya que es él quien debe enseñarlos, motivarlos y controlarles la técnica de higiene oral que ejecutan.²

¹ Serrano-Granger, Jorge; Herrera, David. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla?

² Platt, Cristina; Tosta, Egilda, Machado, María E. Uso de los diferentes agentes químicos para el control de la placa bacteriana como coadyuvantes en la prevención de las enfermedades gingivales.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del Problema

La placa dental ha sido considerada como el principal agente etiológico en el inicio de la gingivitis y su progresión a la periodontitis. Para el día de hoy, los métodos mecánicos de remoción de la placa dental se considera en general como un medio muy eficaz de ayudar a controlar la progresión de la caries dental y periodontal, enfermedades que están entre las enfermedades más comunes en los seres humanos.³ Está constituida por masas imperceptibles de gérmenes perjudiciales que se encuentran en la boca y se adhieren a los dientes.

Los mecanismos fisiológicos específicos del huésped y bacterianos, que inducen el paso de gingivitis a periodontitis no son del todo conocidos, por tanto la prevención de la enfermedad periodontal se basa en la disminución del acúmulo de placa. Si a esto añadimos el insuficiente control mecánico de la misma, bien por técnica incorrecta de cepillado, bien por hábitos higiénicos bucodentales inadecuados en una parte extensa de la población, parece clara la necesidad de utilizar un agente antimicrobiano que

³ Amini, Pejmon; Barata Araujo, Marcelo Werneck; Mei-Miau Wu; Charles, Christine Ann; Naresh Chander Sharma. Antiplaca y la eficacia comparativa antigingivitis de tres enjuagues bucales antisépticos: dos semanas de un ensayo clínico aleatorizado. São Paulo, julio / septiembre 2009.

complemente el control de la placa bacteriana de forma continuada y eficaz.⁴

Su mineralización da lugar a lo que conocemos como sarro, una capa dura sobre nuestros dientes que además de antiestética puede llevarnos a la pérdida de los dientes. Es la causa principal de las caries y la gingivitis. Si no se elimina diariamente, se endurece y forma el sarro.

La gingivitis inducida por la placa es una de las enfermedades periodontales más frecuentes, afectando a más del 90% de la población, independientemente de su edad, sexo o raza.⁵

La placa bacteriana es adherente, no desaparece con un simple enjuague, esto la diferencia de la materia alba o saburra que está formada fundamentalmente por restos alimentarios y no es adherente. El producto final del metabolismo de hidratos de carbono por la actividad bacteriana es el ácido láctico principalmente, aunque también se produce en menor cantidad ácido acético y propiónico, estos son los que conllevan a la desmineralización del esmalte.

La placa bacteriana, no es visible, solo si adquiere un cierto grosor se hace visible, y se suele calcificar, con diferentes sales cálcicas que provienen de la saliva y de los alimentos.

⁴ Bascones A, Morante S. Antisépticos orales. Revisión de la literatura y perspectiva actual. Madrid abr. 2006

⁵ Araújo de Oliveira, Sílvia Morgana; Carneiro Torres, Ticiania; Da Silva Pereira, Sérgio Luís; De Lima Mota, Olívia Morais; Ximenes Carlos, Márlío. Efecto de una crema dental que contenga aloe vera en la placa y el control de la gingivitis. Un estudio clínico doble ciego en humanos. Bauru julio / 2008.

Todas las personas tienen placa porque las bacterias se forman constantemente en nuestra boca. Para crecer y desarrollarse, las bacterias utilizan residuos provenientes de nuestra dieta y saliva.

Las bacterias inicialmente presentes en las fisuras son también estreptococos y actinomicos y su existencia depende fundamentalmente de la concentración en la saliva de las distintas bacterias.

La placa provoca caries cuando al producirse los ácidos, éstos atacan a los dientes después de comer. Los ataques ácidos repetidos destruyen el esmalte dental y originan caries. Además, si la placa no se elimina correctamente irrita las encías alrededor de los dientes y da origen a una gingivitis (encías sangrantes, inflamadas y enrojecidas), a enfermedades periodontales (enfermedad en los tejidos de soporte del diente) e incluso a pérdida de piezas dentales.

El nivel hasta el cual disminuye el pH tras la ingesta de carbohidratos es fundamental en la actividad cariogénica de la placa. Si se mantiene el aporte frecuente de sustancias fermentables, la producción de ácido sobrepasa la capacidad de neutralización de la saliva. Se produce desmineralización de las superficies dentarias. La desmineralización sin remineralización da lugar a la lesión de caries en la zona afectada.

Las formulaciones de CHX 0,12% + alcohol y CHX 0,1% + HMC 2,5% se mostraron eficientes en retardar el crecimiento de placa dental de novo, esto obtenido de las mediciones clínicas, y siempre superior ($p < 0,05$) a la

formulación del colutorio de CHX 0,1%+ alcohol (Dentilim®).⁶

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es la efectividad de la clorhexidina gelificada y colutorio de clorhexidina al 0.12% en la inhibición del crecimiento de placa bacteriana en alumnos de pregrado de la Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, 2012?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar la efectividad de la clorhexidina gelificada y colutorio de clorhexidina al 0.12% en la inhibición del crecimiento de placa bacteriana en alumnos de pregrado de la Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, 2012.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar el nivel de placa bacteriana según el Índice de Placa de O'Leary mediante la aplicación de clorhexidina gelificada en el grupo B.

⁶ Rivera S., Yévenes I., Reyes J., Norero H. Efecto comparativo de nuevo colutorio-gel de clorhexidina con colutorios comerciales en el crecimiento de placa en 24 horas. Madrid dic. 2006.

- b) Determinar el nivel de placa bacteriana según el Índice de Placa de O'Leary mediante la aplicación de colutorio de clorhexidina al 0.12% en el grupo A.
- c) Determinar el nivel de placa bacteriana según el Índice de Placa de O'Leary en el grupo control sin la aplicación de algún colutorio.
- d) Comparar la eficacia del control de placa mediante el índice de placa de O'Leary entre el colutorio de clorhexidina gelificada, el colutorio de clorhexidina al 0.12% y el grupo control sin aplicación de algún colutorio.

1.4 Justificación

La práctica de la odontología actual conlleva la búsqueda de un objetivo ideal de salud bucal, es por ello que se han propuesto un sinnúmero de productos en el mercado que ayuden a mejorar la salud bucal de las personas; para lo cual es importante que el odontólogo sepa diferenciar entre estos y prescribir el más apropiado según los requerimientos del paciente.

La higiene bucodental es uno de los actos que se debe ir incorporando a los hábitos diarios como algo normal. De esta manera se puede prevenir la aparición de enfermedades bucodentales como la caries y la gingivitis; pero, para ello, es muy importante ocuparse de ella de forma adecuada.

Por lo tanto la siguiente investigación servirá como ayuda al odontólogo a la hora de prescribir y/o recomendar un colutorio como coadyuvante para la higiene bucal de los pacientes que vayan a su consulta.

1.5 Definición de términos

- **Colutorios:**

Es una solución que suele usarse para mantener la higiene bucal, después del cepillado de dientes, para eliminar las bacterias y microorganismos causantes de caries y eliminar el aliento desagradable.

- **Índice de placa:**

Es la medición realizada para obtener un porcentaje de placa bacteriana acumulada en la boca del paciente mediante una pastilla reveladora de placa.

- **Clorhexidina:**

La clorhexidina es una sustancia antiséptica de acción bactericida y fungicida. Pertenece al grupo de las biguanidas y se utiliza ampliamente en odontología en concentraciones de 0,2%, 0,12% y 0,10 % en presentaciones para el uso como colutorio o enjuague bucal.



CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

CAPÍTULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Antecedentes de la investigación

Rivera S. y col. encontraron que Las formulaciones de CHX 0,12% + alcohol (Oralgene®) y CHX 0,1% + HMC 2,5% (Colutoriogel®) se mostraron eficientes en retardar el crecimiento de placa dental de novo, esto obtenido de las mediciones clínicas, y siempre superior ($p < 0,05$) a la formulación del colutorio de CHX 0,1%+ alcohol (Dentilim®).

Los resultados de este estudio demuestran el potencial clínico de este nuevo colutorio-gel sin alcohol de CHX 0,1% + HMC 2,5% (Colutoriogel®) como un efectivo agente antiplaca y con reducidos efectos secundarios registrados.⁶

SOUZA-FILHO, Francisco José los objetivos de este estudio fueron evaluar la eficacia de la clorhexidina al 2% (CHX) gel de gluconato, hidróxido de calcio $[Ca(OH)_2]$ y su combinación con yodoformo y el polvo de óxido de zinc como medicamentos intraconducto contra microorganismos seleccionados, y para medir el pH los cambios causados por estos medicamentos. La actividad antimicrobiana se determinó por el método de difusión en agar. Las zonas de inhibición del crecimiento fueron medidos y los resultados

⁶ Rivera S., Yévenes I., Reyes J., Norero H. Efecto comparativo de nuevo colutorio-gel de clorhexidina con colutorios comerciales en el crecimiento de placa en 24 horas. Madrid dic. 2006.

fueron analizados estadísticamente por la prueba de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). El pH de las pastas se midió inmediatamente después de la preparación, después de 24 h, y después de 1 semana. Las mayores zonas medias de inhibición microbiana fueron producidas por 2% de gel de CHX, seguido de $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\% \text{ CHX gel} + \text{yodoformo}$, $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\% \text{ CHX gel}$, $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\% \text{ CHX} + \text{gel de óxido de zinc}$, y $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{agua}$. El pH promedio de todos los medicamentos se mantuvo por encima 12,0 durante todo el experimento, a excepción de CHX gel ($\text{pH} = 7,0$). Los resultados de este estudio mostraron que todos los medicamentos con actividad antimicrobiana, pero el más eficaz contra los microorganismos ensayados fueron de 2% CHX gel, seguido por su combinación con el $\text{Ca}(\text{OH})_2$ y yodoformo.⁷

Jaña PD, Yévenes LI, Rivera AS encontraron que se formuló un colutorio a base de p-clorofenol alcanforado y peróxido de hidrógeno, y considerando que no se disponían de antecedentes de eficacia y seguridad del colutorio, se realizó un ensayo clínico para medirlas utilizando un modelo de formación de placa microbiana y gingivitis en un período de cuatro días, como control positivo se usó un colutorio de clorhexidina al 0.12%. Participaron 26 sujetos en un estudio doble ciego cruzado y con distribución aleatoria. El colutorio en base a p-clorofenol alcanforado y peróxido de hidrógeno y el de clorhexidina tuvieron un

⁷ Souza-Filho, Francisco José. Efecto antimicrobiano y el pH de gel de clorhexidina y el hidróxido de calcio solo y asociado con otros materiales. Braz. Dent. J. 2008.

similar efecto en el control de la formación de placa y antigingivitis. No hubo diferencias entre los acontecimientos adversos observados para el colutorio y el control. Por consiguiente, el colutorio en estudio podría ser una alternativa para el control químico de la placa microbiana y gingivitis en el tratamiento de la enfermedad periodontal.⁸

Ismael Yévenes L, Juan Reyes Y, Néstor Campos P, Víctor Saragoni F. encontraron que el efecto sobre el crecimiento de placa en 24 horas se determinó midiendo área de placa e índice de placa en tres estudios cruzados doble ciego. Las propiedades microbicidas fueron determinadas por un ensayo de inhibición del desarrollo del *Streptococcus mutans*, *Actinomyces viscosus* y *Candida albicans*. La determinación de clorhexidina fue realizada por cromatografía HPLC.

No se encontraron diferencias significativas en la placa formada a las 24 horas después del uso de los enjuagatorios pero menos placa se desarrolló con clorhexidina al compararla con el control. Las concentraciones de clorhexidina fueron 0,1174%, 0,1168% y 0,091% para A, B y C respectivamente, valores estables después de 16 meses de elaboración. Las concentraciones en clorhexidina para A y B son valores normales mientras que el valor de C está bajo el valor declarado. Los enjuagatorios presentan

⁸ Jaña PD, Yévenes LI, Rivera AS. Estudio Clínico Comparativo entre Colutorio de p-clorofenol y peróxido de hidrógeno con Colutorio de Clorhexidina al 0.12% en el Crecimiento de Placa Microbiana y Gingivitis. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 3(2); 65-68, 2010.

actividad microbicida contra los microorganismos usados con un tiempo de inactivación del crecimiento menor o igual a 30 segundos.

Las metodologías usadas permiten confirmar la efectividad de los enjuagatorios con diferente concentración de clorhexidina, donde los resultados claramente sugieren que 0,1% en clorhexidina es capaz de tener actividad anti placa y antimicrobiana cuando es usada en colutorios, no siendo necesarias concentraciones más elevadas.⁹

Estela Santos Gusmão y Colaboradores encontraron que el objetivo de esta investigación clínica fue evaluar la efectividad de la clorhexidina con dos diferentes concentraciones en conjunción con el cepillado dental (experimental), comparándolas con el cepillado aisladamente (control), en la reducción del índice de la placa dental supragingival. Participaron de la investigación 75 pacientes, de ambos sexos, con edad entre 17 a 65 años, con salud clínica periodontal, sin ningún factor retentivo de la placa y sin ninguna alteración sistémica. La placa dental fue cuantificada a través del Índice de Higiene Oral Simplificado - IHOS (componente placa), siendo los porcentajes registrados en dos momentos (inicial y final), con intervalo de una semana. La muestra fue dividida en tres grupos, cada uno con 25 participantes: GRUPO I =

⁹ Yévenes L, Ismael; Reyes Y, Juan; Campos P, Néstor; Saragoni F., Víctor. Efecto inhibitorio en placa microbiana y propiedades antibacterianas de enjuagatorios de clorhexidina. Avances en Periodoncia v.15 n.1 Madrid abr. 2003.

cepillado dental; GRUPO II = cepillado dental + enjuague bucal con clorhexidina manipulada a 0,12% y GRUPO III = cepillado dental + enjuague bucal con clorhexidina comercial a 0,2%. Los resultados mostraron que hubo reducción significativa ($P < 0,05$) entre los índices inicial y final en todos los grupos, independientemente del tipo de tratamiento; en la comparación entre los grupos hubo diferencia significativa ($P < 0,05$) para el Grupo III en relación a los Grupos I y II; analizando los pacientes de sexo masculino, se comprobó una diferencia significativa entre los dos Grupos II y III; con respecto a la edad, se verificó una diferencia significativa en la franja etaria de 17 a 29 años entre los pacientes de los Grupos III y I. Se concluyó, por lo tanto, que los tratamientos propuestos fueron efectivos y significativos en la reducción de los índices de la placa supragingival, destacando, entretanto, mayor reducción para los pacientes del Grupo III, que utilizaron la clorhexidina comercial a 0,2%.¹⁰

Gabriela Scagnet encontró que se trató a una población de 30 pacientes portadores de discapacidad de 7 a 17 años de edad y un adulto de 70 años, con un gel de clorhexidina al 0,12% administrado por el Sistema de Aplicación Localizada de Fármacos Intra Orales–SALFIO-. Los pacientes presentaban inicialmente serios problemas de higiene bucal con altos índices de placa bacteriana,

¹⁰ Santos Gusmão, Estela; Cimões, Renata; de Souza Coelho, Renata; Lima dos Santos, Rosenês; Moreira dos Santos, Daniella Rossiley; Vieira Eskinazi, Fernanda Maria; Leite de Macêdo, Carolina. Control mecánico - químico de la placa supragingival con diferentes concentraciones de clorhexidina. Volumen 47 nº 1 / 2009.

sangrado gingival, y hemorragia de papilas. El tratamiento se administró durante 10 días, en dos quincenas consecutivas. A la 4ta semana, el índice de placa disminuyó en el 100% de los casos, en 2 categorías el 48,3%, comprobándose ausencia total en el 26,7%. El índice de sangrado gingival mejoró en el 100%, en 2 categorías el 51,7%, con control completo del sangrado en el 20%. El índice de hemorragias de papilas mejoró en el 93,1%, con mejoría total en el 48,3%. Se comprobó en 3 casos una leve pigmentación dentaria, dado que el período de uso del gel fue extendido en estos casos por la severidad de las lesiones. Se concluye que el sistema es efectivo y suficientemente seguro para su uso en pacientes discapacitados.¹¹

¹¹ Scagnet, Gabriela. Utilización del gel de clorhexidina con el sistema de aplicación localizada de fármacos intraorales (salfio) en pacientes con discapacidad. Buenos Aires - Argentina Enero - Abril de 2005.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Placa Bacteriana:

La placa bacteriana es una película pegajosa e incolora que se forma y deposita constantemente sobre todas las superficies de la boca.

La placa bacteriana es la principal causante de la caries y de la enfermedad periodontal, siendo ambas las principales causantes de la pérdida dentaria.

Su mineralización da lugar a lo que conocemos como sarro, una capa dura sobre nuestros dientes que además de antiestética puede llevarnos a la pérdida de los dientes.

Prevenir tanto la caries como la enfermedad periodontal es algo que depende de nosotros y es tan sencillo como realizar una limpieza cuidadosa encaminada a eliminar la placa bacteriana.

La placa dental se clasifica según su localización en supragingival y subgingival, según sus propiedades en adherente y no adherente, y por su potencial patógeno en cariogénica y periodontopatogénica. La placa dental supragingival se encuentra en las superficies dentales y está constituida predominantemente por flora bacteriana sacarolítica Gram positiva, en las cuales se encuentran microorganismos cariogénicos; sin embargo, es posible que esta placa se extienda hasta el fondo del surco gingival y entre en contacto con la encía, recibiendo la denominación de placa

marginal. La placa dental subgingival se encuentra por completo dentro del surco gingival o de los sacos periodontales, y está constituida principalmente por flora bacteriana proteolítica Gram negativa en la cual se encuentran microorganismos periodontopatogénicos.

La formación de la placa dental es el resultado de una serie de procesos complejos que involucran una variedad de bacterias y componentes de la cavidad bucal del hospedero. Estos procesos comprenden en primer lugar la formación de la película adquirida sobre la superficie del diente; seguido de la colonización por microorganismos específicos adheridos sobre la película adquirida; y finalmente la formación de la matriz de la placa.

2.2.1.1 La Placa Bacteriana clínicamente:

La placa bacteriana es incolora y no se observa a simple vista, salvo que este calcificada formando el antiestético sarro.

Para poder valorar la presencia de placa bacteriana debemos hacerla visible de algún modo. Para ello se usan los llamados reveladores de placa bacteriana que contienen sustancias que tiñen la placa de color de manera que se hace visible.

Las sustancias más usadas son la eritrosina, la fucsina y el verde malaquita. Estos reveladores se presentan en forma de gotas o tabletas.

Algunos tiñen toda placa bacteriana por igual y otros tiñen de azul la placa antigua y de rosa la reciente.

La forma más comúnmente usada es la eritrosina viene en forma de pequeñas tabletas masticables de color rosa.

El paciente debe introducir una tableta en la boca y moverla con la lengua por todos los dientes, masticarla y sin tragar nada, escupirla al cabo de un minuto. Las mucosas y las zonas donde se deposita placa bacteriana se habrán teñido de color rosa fuerte.

2.2.1.2 Formación de la película adquirida sobre la superficie del diente:

La formación de la película adquirida sobre la superficie del diente es la etapa inicial en la formación de la placa dental. Sobre la superficie del esmalte comienza a depositarse una película delgada amorfa que oscila entre 0,1 y 1,0 micrómetros de espesor, llamada película adquirida, compuesta por proteínas y glucoproteínas aniónicas unidas a la hidroxiapatita del esmalte. Estas proteínas y glucoproteínas provienen de elementos salivales y del fluido crevicular, así como de los desechos bacterianos y de las células de los tejidos. Los mecanismos que intervienen en la formación de la película sobre el esmalte incluyen fuerzas electroestáticas, tipo van der Waals e hidrófobas. Es por ello que

en la superficie de la hidroxiapatita que posee grupos fosfatos con carga negativa, interactúa con proteínas y glucoproteínas salivales y del fluido crevicular con carga positiva.

La película formada opera como barrera de protección proporcionando lubricación a las superficies e impidiendo la desecación del tejido. Además, posee moléculas que funcionan como sitios de unión para la adherencia de microorganismos y enzimas de origen salival, como lisosimas, amilasas y peroxidases, que favorecen la colonización bacteriana sobre la superficie de la película.

2.2.1.3 Colonización por microorganismos específicos:

La colonización por microorganismos específicos comprende varias fases que involucran la deposición, adhesión, coagregación, crecimiento y reproducción de los microorganismos adheridos sobre la película adquirida. Luego de formada la película adquirida, ésta es colonizada por microorganismos que residen en la cavidad bucal. Las bacterias se adhieren a las glucoproteínas de la película adquirida depositada en la superficie del diente, de forma casi inmediata. Algunos mecanismos por los cuales las bacterias se adhieren a la

película adquirida son: mediante moléculas específicas, denominadas "adhesinas", presentes en la superficie bacteriana que se unen con receptores específicos de la película; a través de estructuras proteínicas fibrosas, llamadas "fimbrias", que se fijan a la película; por la formación de puentes de calcio (Ca^{++}) y magnesio (Mg^{++}) con carga positiva que permiten la unión de componentes bacterianos cargados negativamente a la película que también posee carga negativa; y a través de polisacáridos extracelulares sintetizados a partir de la sacarosa, que permiten la unión de polisacáridos bacterianos a la superficie de la película (Fachon y col.,1985; Mergenhagen y col., 1987).

Streptococcus sanguis, es el primer microorganismo que se adhiere a la superficie de la película adquirida y como tal, inicia la colonización microbiana en la formación de placa dental supragingival e inmediatamente se adhiere a *Actinomyces viscosus*. Algunos señalan que *S. sanguis* y *A. viscosus* son los microorganismos pioneros en la colonización de la placa dental, y que la asociación de estas bacterias con la superficie del diente es considerado como un prerrequisito para la

colonización posterior de especies de Veillonella y Fusobacterium.

Otras bacterias que inician el proceso de colonización son Streptococcus del grupo oralis (S. oralis, S. mitis), Actinomyces sp., Neisserias sp., y Haemophilus sp.

Después de siete días de formada la placa dental, las especies de Streptococcus continúan siendo el grupo predominante, pero a las dos semanas comienzan a predominar los bacilos anaerobios y las formas filamentosas. Estos cambios microbianos que se van produciendo van ligados a diversas causas, tales como: antagonismo por competencia de sustratos; producción de H₂O₂; y especialmente por el consumo de oxígeno en el ambiente, por lo que ocurre una sustitución de especies bacterianas Gram positivas facultativas por especies bacterianas anaerobias facultativas y estrictas Gram negativas, proceso llamado Sucesión Autogénica.

Investigaciones realizadas refieren que los microorganismos secundarios que se adhieren a las bacterias presentes en la masa

de la placa son *Prevotella loescheii*, *P. intermedia*, *Capnocytophaga* sp., *F. nucleatum* y *P. gingivalis*; dichas bacterias se adhieren a otras bacterias ya presentes en la masa de la placa dental.

Un aspecto que juega un papel preponderante en el crecimiento y posterior maduración de la placa dental, es el fenómeno de Coagregación entre células microbianas, en el cual la adherencia de nuevos microorganismos se realiza sobre la primera capa de estos ya unidos a la superficie del diente.

Estas interacciones suceden específicamente a través de proteínas de tipo lectinas y menos específicas resultantes de las fuerzas hidrófobas, electrostáticas y de Van der Walls. Se han descrito coagregaciones entre *S. sanguis* con *A. viscosus*, *A. naeslundii*, *Corynebacterium matruchotii* y *F. nucleatum*, entre *P. loescheii* con *A. viscosus* y entre *Capnocytophaga ochracea* con *A. viscosus*. También entre especies Gram positivas como *Streptococcus gordonii*, *S. mitis*, con *C. matruchotii* o con *Propionibacterium acnes*; entre especies Gram positivas con Gram negativas como *Streptococcus* sp. o *Actinomyces* sp. con *Prevotella* sp. y *Porphyromonas*

sp., *Capnocytophaga* sp., *F. nucleatum*, *Eikeinella* *corrodens*, *Veillonella* sp, y entre especies Gram negativas como *Prevotella melaninogenica* con *F. nucleatum*. En las últimas fases de la formación de la placa, es probable que predomine la coagregación entre especies Gram negativas anaerobias, como *F. nucleatum* con *P. gingivalis*. Este fenómeno provee las condiciones para la interacción patogénica característica de las infecciones periodontales.

2.2.1.4 Formación de la matriz de la placa:

El crecimiento y reproducción de los microorganismos adheridos sobre la película, pueden conducir a la formación de la placa dental madura. Estos microorganismos existen en una matriz intercelular, la cual está constituida a su vez por productos bacterianos, células (epiteliales, macrófagos y leucocitos), materiales orgánicos (polisacáridos, proteínas, y glucoproteínas) e inorgánicos (calcio y fósforo) derivados de la saliva o del líquido del surco gingival. Esta matriz forma un gel hidratado donde proliferan las bacterias y se producen las interacciones metabólicas entre las diferentes especies.

Especies de Streptococcus y Actinomyces, microorganismos pioneros en la colonización de la placa dental, utilizan el oxígeno lo que favorece el desarrollo de especies anaerobias, a su vez estas bacterias utilizan azúcares como fuente de energía y saliva como fuente de carbono; caso contrario ocurre con las bacterias anaerobias asacarolíticas en la placa madura que usan aminoácidos y péptidos como fuentes de energía. Los productos generados del metabolismo bacteriano como protohemina y hemina, derivado de la descomposición de la hemoglobina del hospedero favorecen el desarrollo de especies de anaerobios como *P. gingivalis*.

Como consecuencia de estos procesos e interacciones, se favorece el crecimiento y la supervivencia de especies anaerobias en la placa dental, así como, condiciones apropiadas para el desarrollo de periodontitis.¹²

¹² Guilarte, C.; Perrone, M. Microorganismos de la placa dental relacionados con la etiología de la periodontitis. Venezuela volumen 42 N° 3 / 2004.

2.2.1.5 Factores que modifican la acción de la placa bacteriana:

El grado de afectación y la progresión de la enfermedad va a depender de:

- **Tipo y virulencia de las bacterias que forman el biofilm:** Se han descrito distintos factores de virulencia en diversas bacterias (material de la pared bacteriana, lipopolisacáridos, proteasas, toxinas, etc.) que potencian la destrucción de los tejidos. Así, se ha encontrado que porphyromonas gingivalis es capaz de producir proteasas implicadas directamente en la destrucción tisular y en el aumento de la permeabilidad vascular, es capaz de invadir las células epiteliales y también de eludir las defensas del huésped; *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* es capaz de invadir las células epiteliales, produce leucotoxinas, etc. Las bacterias tendrían unos efectos directos sobre las células defensivas estimulando directamente la respuesta celular para la producción de citoquinas, quemoquinas, etc., y también efectos indirectos al activar determinados tipos celulares que secretarían una

serie de sustancias que actúan sobre otras células o tipos celulares.

- **Tipo de respuesta del huésped y factores asociados al mismo:** Existen factores inherentes al huésped que condicionan su respuesta inmune e inflamatoria ante una agresión externa, produciéndose una mayor destrucción tisular.

Dentro de estos factores se podrían incluir: polimorfismo genético (por ejemplo, el polimorfismo de la interleuquina 1_B), diversas enfermedades como la diabetes mellitus, obesidad mórbida, osteoporosis y otros como la raza, etnia, sexo y edad. Si se consideran las enfermedades gingivales inducidas por placa, éstas pueden estar modificadas por factores sistémicos, asociadas al sistema endocrino o asociadas a discrasias sanguíneas.

- **Factores externos que modifican la respuesta inmune e inflamatoria del huésped, o los mecanismos de reparación tisular, modificando el curso de la enfermedad:** Dentro de estos factores se incluyen el tabaco,

las infecciones por distintos virus, el consumo excesivo de alcohol y, en menor medida, el estrés y el nivel socioeconómico. Las enfermedades gingivales inducidas por placa pueden resultar modificadas por ciertos medicamentos; así se describen agrandamientos gingivales asociados a medicamentos y gingivitis asociadas a la ingesta de ciertos medicamentos. También pueden resultar modificadas por malnutrición, como en el caso de la gingivitis por déficit de ácido ascórbico.

2.2.1.6 Autoclisis:

Con éste término nos referimos a aquellos mecanismos que limpian de forma natural las superficies de los dientes y los tejidos de revestimiento de la cavidad oral. Estos mecanismos naturales son insuficientes para eliminar de forma adecuada la placa bacteriana.

El rozamiento sobre las superficies del diente y de la encía, debido a los movimientos de la lengua, de la mucosa de los carrillos, de los labios y de los propios alimentos durante la masticación posee un efecto de fricción sobre la placa bacteriana que limita su acumulación, especialmente en las zonas con una arquitectura convexa.

La saliva tiene, a su vez, un efecto de lavado y químico que también afecta a la acumulación de las bacterias. Estos mecanismos naturales de limpieza condicionan que, por lo general, se acumule más fácilmente la placa en los dientes posteriores que en los anteriores y en las zonas linguales del maxilar inferior más que en el resto de zonas. Estas diferencias se deben a varios factores: el contorno y la posición de los dientes, y la arquitectura de la encía y su relación respecto al diente. Un contorno convexo siempre facilitara la fricción sobre su superficie y, por lo tanto, será más fácil la remoción de la placa bacteriana tanto por el proceso de limpieza natural como por la acción del cepillo dental, y lo contrario ocurrirá para un contorno cóncavo, donde los mecanismos de fricción accederán con mayor dificultad. Una encía marginal gruesa o hiperplásica provee una zanja alrededor del cuello del diente que dificulta la remoción de la placa dental y, si a ellos se añade la presencia de un surco gingival profundo, se dan las mejores condiciones para el acumulo y la retención de placa bacteriana. Otros factores retentivos que debemos considerar son la presencia de cálculo dental, lesiones de caries, surcos en la superficie de la raíz, concavidades radiculares, la presencia de furcas expuestas,

bolsas periodontales, superficie de cemento expuesto, túbulos dentinarios expuestos y restauraciones defectuosas con superficies mal pulidas o con una escasa adaptación de su margen al diente.

Por su condición anatómica, el área interdental ofrece las mejores condiciones para el establecimiento, retención y maduración de la placa bacteriana, ya que tanto la limpieza natural como la realizada con el cepillo dental son incapaces de acceder a esta zona. Efectivamente, son muchos los estudios que demuestran que la gingivitis papilar es más frecuente que la marginal, así como que la periodontitis comienza y suele ser más avanzada en las zonas proximales de los dientes que en el resto de localizaciones.

Por tanto, la autoclisis en los dientes y encía es un mecanismo muy importante en el control de la acumulación de las bacterias en la placa bacteriana, pero esta limpieza natural es insuficiente para mantener unos niveles de placa bacteriana a largo plazo compatibles con la salud gingival, de manera que es necesario utilizar diferentes procedimientos suplementarios para un control más eficaz. Hoy en día, el principal medio para controlar la placa bacteriana supragingival sigue siendo su eliminación a través de

procedimientos mecánicos. Dentro de estos procedimientos cabe destacar el uso del cepillado y de medios específicos para la higiene interdental, como la seda dental y los cepillos interproximales, junto con la profilaxis profesional regular.

2.2.1.7 Control de placa:

Los métodos mecánicos utilizados de forma rutinaria han sido considerados desde siempre como la mejor manera de que los pacientes eliminen la placa, aunque a menudo se queden bacterias residuales sin eliminar. Esto es debido en parte a la utilización inadecuada del cepillado y del hilo dental. Incluso en pacientes bien entrenados suele haber problemas de higiene en áreas de difícil acceso y en sectores posteriores. Los métodos mecánicos para la eliminación de la placa requieren tiempo, motivación y destreza manual. Además, la motivación y el cumplimiento a menudo desaparecen con el tiempo. Por tanto, las técnicas mecánicas de higiene oral pueden no ser suficientes para controlar la placa y la gingivitis.

Las limitaciones de las prácticas de higiene cotidianas sugieren que se necesita la aplicación de otras estrategias.

Métodos coadyuvantes: Los agentes quimioterapéuticos pueden desempeñar una función importante como ayuda de los métodos mecánicos para la prevención y el tratamiento de las patologías periodontales, y su facilidad de uso los convierte en una alternativa muy atractiva para el paciente.

Los criterios de selección de los productos han de ser valorados por el profesional no solo en función de su eficacia, sino también en los efectos que pudiera alterar la aceptación por parte del paciente. Sin embargo, la nomenclatura usada por los propios fabricantes puede inducir a error al usuario. Por este motivo, es muy oportuno definir los productos de higiene oral en función de su acción.

Otra idea que hay que tener clara es que actualmente el termino de control químico de placa incluye solamente las áreas supragingivales y marginales debido a que los colutorios usados en las condiciones habituales no alcanzan la zona subgingival. Los colutorios podrían tener cierto efecto en la entrada del surco o la bolsa periodontal únicamente cuando los tejidos están inflamados y la encía no se encuentra firmemente aplicada contra la superficie dental.

El objetivo del uso de agentes químicos es alterar la cantidad y/o calidad de la placa supra y subgingival. Las propiedades ideales de los enjuagues bucales deberían ser:

- ✓ Rápidos y seguros.
- ✓ Capaces de matar las bacterias de la placa en áreas de difícil acceso.
- ✓ De buen sabor.
- ✓ Económicos.
- ✓ Fáciles de usar y capaces de llegar al lugar de inicio de la enfermedad.
- ✓ Deberían atravesar el biofilm bacteriano.

Sin embargo, a la hora de escoger un agente no solo debemos valorar su efecto, sino también su capacidad de desarrollar su acción en el medio bucal. No hay que olvidar que la boca tiene un mecanismo de autolimpieza como son la deglución, el flujo de la saliva y el roce de los alimentos, carrillos y alimentos y lengua. Será necesario que el producto sea capaz de mantener su efecto en el tiempo gracias a una “asociación con el sustrato sobre el que se aplica superior a la que se espera de la simple deposición mecánica”. Esta característica denominada sustentividad también ha sido definida como la “duración de acción in vivo” y determinará

la frecuencia de uso del producto. Y su importancia a nivel práctico es tanta que incluso los agentes para el control de la placa han sido clasificados de acuerdo a su sustentividad.¹³

2.2.1.8 Índice de Placa de O’Leary:

Indica el porcentaje de superficies teñidas por presentar placa bacteriana y consiste en el recuento de superficies manchadas con una sustancia reveladora de placa bacteriana, de color rosa oscuro si se utiliza eritrosina o de color azul si se emplea doble tono, se cuentan las superficies manchadas, 4 por cada diente, por medio de una regla de tres simple se establece el porcentaje de superficies manchadas, como muestra la fórmula, esto permite seguir con el paciente el avance en el control de la placa bacteriana. Este índice se aplica en el momento inicial y a lo largo del tratamiento para determinar la capacidad de controlar la placa mecánicamente, antes y después de la enseñanza de la técnica de higiene bucal.

¹³ Enrile de Rojas, Francisco; Fuenmayor Fernández, Vicente. Manual de Higiene Bucal. España – 2009.

Y se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Cantidad de superficies teñidas} \times 100}{\text{Total de superficies presentes}} =$$

Cada diente se considera constituido por cuatro superficies. El registro para determinar el índice de O'Leary se realiza marcando la superficie teñida sobre los diagramas ad hoc.¹⁴

La ficha utilizada permite la comparación de tres evaluaciones sucesivas de placa y sangrado.

En esta ficha cada diente está dividido en 4 sectores, que corresponden a sus caras mesial, vestibular, distal y lingual. Una vez que el paciente recibe el compuesto relevante, se anotan los resultados. Las caras mesial y distal se revisan dos veces: una durante la evaluación de las caras vestibulares y una segunda vez cuando se evalúe la cara lingual.

El resultado obtenido será el porcentaje de placa bacteriana que el paciente presenta el cual está en tres rangos: aceptable si tiene de

¹⁴ Karaben, Viviana E.; Morales, Sergio D.; Lotero, Julio C.; Solé, Sebastián. Eficacia de la utilización de clorhexidina en pacientes embarazadas para la prevención de enfermedad gingival. Argentina – 2006.

0 a 12.9%, cuestionable si tiene de 13.0% a 23.9% y deficiente si tiene de 24.0% a 100%.

Condición	Parámetro
Aceptable	0.0 % - 12.9 %
Cuestionable	13 % - 23.9%
Deficiente	24 % - 100%

Este puntaje cuando se compara con otros obtenidos anteriormente, provee un método para que el paciente reconozca su evolución.¹⁵

2.2.1.9 Índice de Necesidad de Tratamiento

Periodontal Comunitario:

Conocido por sus siglas en inglés (COMMUNITY PERIODONTAL INDEX OF TREATMENT NEEDS: CPITN), y también como Índice Periodontal de la Comunidad (IPC) como aparece en el Manual de Encuestas de la OMS.

Fue desarrollado por un grupo de trabajo a petición de la FDI/OMS, en 1979, como método de encuesta para investigar condiciones periodontales. Finalmente fue

¹⁵ Sosa Rojas, José Rodrigo. Salud oral y prevención en adolescentes de 14 a 19 años del hogar Tío Juan. Guatemala – 2011.

analizado y descrito en 1982 por Ainamo y colaboradores.

Para su realización se diseñó la Sonda de la OMS, la cual tiene como características ser de poco peso, con una punta esférica de 0.5 mm, con una banda negra de 2 mm, ubicada entre los 3.5-5.5 mm, y anillos a 8.5 y 11.5 mm de la punta esférica.

Sus ventajas son simplicidad, rapidez en el examen y uniformidad internacional. Registra las condiciones periodontales más comunes y tratables: Sangramiento e inflamación gingival, bolsa periodontal y cálculos. Nos da necesidades de tratamiento en las poblaciones.

Divide la boca en seis sextantes definidos por los dientes:

17-14, 13-23, 24,27

37-34, 33-43, 44,47

Un sextante sólo se debe examinar si hay dos o más dientes presentes que no están indicados para extracción.

Los criterios que se tienen en cuenta son:

PUNTAJE	CRITERIOS
Código 0	Tejido sano Si no hallan necesidades de tratamiento.
Código 1	Sangramiento observado durante o después del sondaje.
Código 2	Cálculos u otros factores retentivos de la placa tales como coronas mal adaptadas o bordes deficientes de obturaciones.
Código 3	Bolsas patológicas de 4 ó 5 mm, o sea cuando el margen gingival se encuentra en el área negra de la sonda.
Código 4	Bolsa patológica de 6 mm o más, no está visible el área negra de la sonda INTPC.
Código X	Cuando solamente hay un diente presente o ninguno en un sextante (se excluyen los 3ros molares al menos que estos funcionen en lugar de los segundos molares.

A partir de los valores obtenidos se sacan los porcentajes y los promedios de sanos y afectados en la población para cada una de las condiciones o criterios. Algunos investigadores no recomiendan la obtención de promedios pues refieren que se pierde información necesaria para la planificación de tratamientos, lo cual es uno de los objetivos de su aplicación.¹⁶

¹⁶ Herlf Wolf, Edith M.& klaus H. Rateitschak, Masson , "Periodoncia", 3era Edición, pág. 72.

2.2.1.10 Técnica de Cepillado de Bass Modificada:

Es la más efectiva. Situamos el cepillo con una inclinación de 45°. Se trata de realizar unos movimientos vibratorios anteroposteriores, pero sin desplazar el cepillo de su punto de apoyo. Deben ser movimientos muy cortos para que las cerdas se flexionen sobre sus propios ejes pero que las puntas no se desplacen de los puntos de apoyo.

Así conseguimos desmenuzar la placa bacteriana, que asciende por el penacho, por lo cual cada vez tenemos que lavar bien el cepillo porque los penachos se cargan de placa bacteriana. Es una técnica muy recomendada en adultos. Se deben ir cepillando de dos o tres piezas, siguiendo la secuencia que hemos explicado antes. En la cara masticatoria de los dientes hacer movimientos de fregado rápido para eliminar todos los restos de alimentos.¹³

2.2.2 Colutorios:

Las bacterias son pobladores normales de la cavidad oral. Ciertas especies son capaces de provocar caries y enfermedades periodontales, las dos patologías

¹³ Enrile de Rojas, Francisco; Fuenmayor Fernández, Vicente. Manual de Higiene Bucal. España – 2009.

más comunes con las que se tiene que enfrentar el dentista en su práctica diaria. Así, la alteración cualitativa o cuantitativa de esta población bacteriana adquiere un papel primordial tanto en el tratamiento activo de estas patologías como en el mantenimiento de la salud bucodental.

La alta incidencia de enfermedad periodontal entre los adultos indica que, en la mayoría de casos, la higiene oral diaria podría y debería ser mejorada considerablemente.

2.2.2.1 Formas de administración de los agentes químicos:

En la cavidad oral encontramos de forma natural un gran número de bacterias. Cuando estas bacterias se adhieren a las superficies orales forman una película gelatinosa adherente llamada placa dental, que es el principal agente etiológico de la caries, la gingivitis y la enfermedad periodontal, que son las patologías más frecuentes a las que nos tenemos que enfrentar a diario.

El control de la placa bacteriana es fundamental para la prevención y tratamiento de estas enfermedades. Sin embargo, la alta incidencia de caries, gingivitis y enfermedad periodontal indica que no es fácil lograr un control adecuado de la placa bacteriana sólo con el cepillado

dental. Para facilitar y mejorar el control de la placa, se usan una serie de agentes químicos antimicrobianos que han sido avalados por numerosos estudios. Éstos pueden usarse solos o combinados, y se presentan en forma de dentífrico, colutorio, gel y spray.

Un producto ideal para el control de placa debe tener las siguientes propiedades:

- Amplio espectro antimicrobiano.
- Alta sustentividad (capacidad de retenerse en la boca después de su aplicación y de ir liberándose posteriormente, asegurando así una permanencia en el sitio de administración durante un tiempo suficiente).
- Estabilidad química durante su almacenamiento.
- No causar reacciones adversas en la mucosa.
- No producir resistencias bacterianas (seguridad ecológica).

Independientemente de las características antimicrobianas in vitro muchos agentes han demostrado tener una eficacia limitada in vivo, ya sea por su baja sustentividad

y/o porque son inactivados por sustancias presentes en la cavidad oral como las proteínas salivales. La baja sustentividad de algunos agentes se ha intentado compensar incrementando la frecuencia de administración. Esto hace que el tratamiento sea más complejo, exige más colaboración y tiempo por parte del paciente y puede llevar al incumplimiento del mismo. Por tanto, la sustentividad de un producto favorece la persistencia del agente en la zona a tratar con un número significativamente menor de aplicaciones, lo que mejora el grado de cumplimiento y los resultados del tratamiento.

En la actualidad los agentes antimicrobianos de uso local más usados son la clorhexidina, el triclosán, los aceites esenciales, la hexetidina y los derivados del amonio cuaternario. Sin embargo, a lo largo de los años se han empleado distintos agentes como la sanguinaria, los agentes oxigenados y la povidona yodada.

Para obtener el efecto antiplaca deseado, los agentes químicos, deben ser administrados de forma adecuada, siguiendo una serie de pautas que dependerán del agente antimicrobiano que contengan.

2.2.3 Clorhexidina:

La clorhexidina es un agente antibacteriano con un claro efecto antiplaca, aunque por su mecanismo de acción no consigue eliminar la placa ya formada. Se trata de una bisbiguanida catiónica, es decir, que tiene una superficie cargada positivamente que se une a las superficies cargadas negativamente, lo que a nivel bucal incluye dientes, tejidos blandos y bacterias. Por su mecanismo de acción, se incluye en los agentes antimicrobianos del tipo membrana – activo al actuar sobre la membrana citoplasmática (o membrana interna) con amplio espectro frente a microorganismos (gram- y gram+), hongos dermatofitos y algunos virus.

Su mecanismo de acción se puede dividir en varias fases:

1. **Fase 1:** Atracción hacia la superficie bacteriana. La diferencia de carga eléctrica permite la unión entre las bacterias (cargadas negativamente) y las moléculas de clorhexidina cargadas positivamente.
2. **Fase 2:** Alteración de la membrana celular externa y unión con la membrana citoplasmática alterando su permeabilidad. Se producen fugas de elementos citoplasmáticos de bajo peso molecular.

3. **Fase 3:** Coagulación y precipitación del contenido citoplasmático. Muerte de la bacteria.

Dependiendo de la concentración, la clorhexidina ejerce diferentes efectos sobre las bacterias. A bajas concentraciones es bacteriostático (subletal), quedando su acción limitada a la fase 2 y permitiendo que la membrana bacteriana se recupere. A concentraciones mayores, la clorhexidina es bactericida al alcanzar la fase de coagulación del contenido citoplasmático bacteriano.

Sin embargo, debido a su propiedad para reaccionar con otros productos aniónicos (con carga negativa), hay que tener ciertos cuidados en su uso. La molécula catiónica de la clorhexidina queda inactivada al reaccionar con los surfactantes aniónicos presentes en pastas de dientes y colutorios, por lo que su uso no debe ser simultaneo, circunstancia que complica el cumplimiento por parte del paciente.

Diferentes estudios controlados han mostrado que la clorhexidina es capaz de reducir de la placa y la gingivitis lo que, unido a su alta sustentividad, se considera el gold standard de los antisépticos, presentando unos excelentes perfiles de seguridad, eficacia y tolerancia. En términos microbiológicos, se ha observado que el uso a largo plazo de enjuagues clorhexidina es seguro.

Tras seis meses de uso diario continuado, los enjuagues no provocaban ningún cambio en la

composición bacteriana de la placa supragingival (si bien producen una reducción de la flora microbiana total). Específicamente, no existen pruebas de un incremento en los patógenos orales putativos y/o oportunistas. Además, la microflora bucal no muestra ningún cambio en la susceptibilidad antiséptica con el tiempo, lo cual sugiere que los enjuagues de clorhexidina no fomentan la aparición de resistencia antimicrobiana.

2.2.3.1 Espectro antibacteriano:

In vitro tiene efectividad frente a Gram- y Gram+ incluyendo aerobios y anaerobios e incluso hongos y levaduras. Los compuestos que incorporan CPC a la clorhexidina obtienen mejores resultados (Giuliana y cols. 1997).

La clorhexidina es efectiva en la inhibición de la formación de placa de novo, pero no reduce significativamente la placa en una boca sin tratar, por lo que su uso debe recomendarse tras el tratamiento.

2.2.3.2 Mecanismo de Acción:

Este compuesto es una base fuerte dicatiónica a pH superior a 3,5 con dos cargas positivas en cada extremo del puente

de hexametileno. Es esta naturaleza dicatiónica la que la hace extremadamente interactiva con los aniones, lo que es relevante para su eficacia, seguridad, efectos secundarios locales y dificultad para formularla en productos. Aunque es una base, la clorhexidina se mantiene más estable en forma de sal y la preparación más común es la sal de digluconato por su alta solubilidad en agua (Fardal y Tumbull, 1986).

Se une fuertemente a la membrana celular bacteriana, lo que a bajas concentraciones produce un aumento de la permeabilidad con filtración de los componentes intracelulares incluido el potasio (efecto bacteriostático), en concentraciones más altas produce la precipitación del citoplasma bacteriano y muerte celular (efecto bactericida). En boca se adsorbe rápidamente a las superficies, incluidos los dientes con película adquirida, proteínas salivales y a la hidroxiapatita.

La clorhexidina absorbida se libera gradualmente en 8-12 horas en su forma activa (Rolla, 1974). Después de 24 horas aún pueden recuperarse concentraciones bajas de clorhexidina, lo que evita la colonización bacteriana durante ese tiempo (Yankelll, 1979 y Case, 1977).

Su pH óptimo se encuentra entre 5,5 y 7. En función del pH ejerce su acción frente a diferentes bacterias. Con un pH entre 5,0 y 8,0 es activa frente a bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. El desarrollo de resistencias es muy escaso (AMA *Drug Evaluation Annual*, 1993). También reduce los microorganismos aerobios y anaerobios de la placa en un 54-97% en un periodo de seis meses (PDR, 1993). En un periodo de 2 años no se desarrollan resistencias ni presencia de oportunistas o efectos adversos en la cavidad oral (Lee, 1975).

Los estudios parecen indicar que la acción inhibitoria es únicamente debida a la clorhexidina unida a la superficie de los dientes. Es posible que la molécula se adhiera a la superficie por un catión, dejando los otros libres para interactuar con las bacterias que intentan colonizar la superficie del diente. Esto explicaría por qué las pastas con una base de sustancias aniónicas como el lauril sulfato sódico reducen la inhibición de la placa por la clorhexidina si se usan poco después de los colutorios.¹⁷

¹⁷ Bascones Martinez A.; Mudarra Morante S.; Perea Perez E. Antisépticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Avances en Periodoncia v.14 n.3 Madrid oct. 2002.

2.2.3.3 Farmacocinética:

Los estudios farmacocinéticos de clorhexidina, indican que aproximadamente el 30 % del principio activo, se retiene en la cavidad oral después del enjuague. La clorhexidina retenida se libera lentamente en los fluidos orales. Estudios realizados en animales y en humanos, demuestran la escasa absorción del fármaco en el tracto gastrointestinal. Los niveles plasmáticos de clorhexidina alcanzan un pico máximo de 0.206 microgramos por gramo en humanos, 30 minutos después de la ingestión de 300 mg de clorhexidina. No se encontraron niveles detectables en plasma de clorhexidina después de 12 horas de la ingesta (Martindale 1993).¹⁸

2.2.3.4 Efectos Beneficiosos:

La clorhexidina es el agente químico para el control de la placa bacteriana más ampliamente estudiado en la bibliografía, y se ha demostrado que es el más eficaz.

- Tiene una amplia actividad antibacteriana.

¹⁸ Morante Mudarra, Sergio. Valoración cruzada y a doble ciego, mediante el modelo de gingivitis experimental, de la eficacia de tres colutorios de clorhexidina sin alcohol frente a la prevención de gingivitis y a la neoformación de placa supragingival. España – 2003.

- Efecto bacteriostático y bactericida.
- Es eficaz frente a bacterias gram-positivas y negativas.
- Es una sustancia no toxica que presenta una alta afinidad de unión a la mucosa oral, la superficie dental y las glucoproteínas de la saliva, lo que permite una posología cómoda para el paciente con una administración cada 12 horas.

2.2.3.5 Efectos Adversos:

Este producto es de uso tópico, lo que en principio hace parecer inocuo y sin efectos secundarios. Se trata en realidad de un medicamento y, como tal debe ser utilizado siempre por indicación del profesional y sin olvidar que también puede tener efectos indeseables.

Son varios los efectos no deseados que se atribuyen a la clorhexidina, siendo el más frecuente la aparición de tinciones. La clorhexidina tiñe los dientes de un color amarillo-marrón, así como el dorso de la lengua y las obturaciones estéticas como composites o ionómeros de vidrio. La extensión e intensidad de las tinciones se ve favorecida por el consumo de tabaco y

bebidas como el café, el té o el vino tinto, por lo que es conveniente moderar su consumo durante el tratamiento con este componente.

Otro efecto adverso muy común que presentan los pacientes que realizan enjuagues con clorhexidina son alteraciones en el gusto. Este efecto puede mantenerse varias horas y se percibe con mayor frecuencia en sabores salado y amargo y, en menor medida, en dulce y agrio. La alteración del gusto también depende de la formulación del colutorio, siendo más acusada en los colutorios de clorhexidina que contiene alcohol que en las soluciones no alcohólicas.

Asimismo, muchos pacientes se quejan del sabor amargo de los colutorios de clorhexidina, algo que se ha intentado corregir pero con poco éxito. Tanto el mar sabor del producto como las alteraciones en el gusto se reducen si la clorhexidina se administra en gel o en spray, ya que la aplicación es mas localizada que con el colutorio.

Si se requieren reducir los efectos adversos de los colutorios con clorhexidina hay que tener en cuenta tres aspectos: la concentración, la dosis y la composición.

Numerosos estudios han comparado los efectos antiplaca de distintas concentraciones de clorhexidina y sus efectos adversos. Comparado colutorios con concentraciones de clorhexidina al 0,12 y al 0,2% no se han observado diferencias significativas en cuanto a eficacia frente a la inhibición de la placa bacteriana. En lo referente a la aparición de efectos adversos, han sido similares para ambas concentraciones y, en algunos casos, menores en el grupo de menor concentración.

Dado que la eficacia parece ser la misma y los efectos indeseables parecen menores en los de menor concentración, se recomienda el uso de colutorios al 0,12%.

Algunos autores piensan que el efecto de la clorhexidina depende de la dosis y no de la concentración. La dosis optima de clorhexidina que se considera que tiene un balance adecuado entre eficacia, efectos secundarios y aceptabilidad por parte del usuario es de alrededor de 20mg, dos veces al día. La concentración al 0,12% es tan eficaz como al 0,2% si se aumenta el volumen del colutorio de 10 a 15 ml, lo que proporciona una dosis de 18 mg en ambos casos. De esta forma, aumentando el volumen del colutorio a 15ml, se consigue



la dosis eficaz (18 mg) con una menor concentración de clorhexidina (0,12%), lo que puede ayudar a disminuir la aparición de efectos secundarios.

Por último, es muy importante tener en cuenta la composición del colutorio, ya que en el mercado existen diferentes formulaciones y no todas son iguales de eficaces.¹⁹

¹⁹ Enrile de Rojas, Francisco J.; Santos-Alemany, Antonio. Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. RCOE v.10 n.4 Madrid jul.-ago. 2005.



CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1 Hipótesis:

El colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% obtiene un mayor porcentaje en la inhibición del crecimiento de placa bacteriana en comparación con el colutorio de clorhexidina al 0,12%.

3.2 Operacionalización de las variables:

VARIABLES	INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALA
Placa Bacteriana	Índice de placa de O'Leary	Aceptable 0% - 12% Cuestionable 13% -23.9% Deficiente 24% - 100%	Intervalo
Colutorio de Clorhexidina Gelificada	Efectividad antibacteriana por Índice de O'Leary	Aceptable 0% - 12% Cuestionable 13% - 23.9% Deficiente 24% - 100%	Intervalo



Colutorio de Clorhexidina al 0.12%	Efectividad antibacteriana por Índice de O'Leary	Acceptable 0% - 12% Cuestionable 13% - 23.9% Deficiente 24% - 100%	Intervalo
------------------------------------	--	--	-----------



CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño:

EXPERIMENTAL: Porque la recolección de datos se realizó mediante procedimientos clínicos.

PROSPECTIVO LONGITUDINAL: Porque los datos se analizaron transcurrido el tiempo necesario para realizar el estudio a los mismos sujetos a lo largo de un cierto periodo de tiempo.

ANALÍTICO – COMPARATIVO: Porque se determinó y se comparó el efecto de los colutorios en la inhibición de la formación de placa bacteriana.

4.2 Ámbito de estudio:

Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, Ciudad de Tacna, República del Perú.

4.3 Población y muestra:

Teniendo en cuenta nuestros criterios de inclusión y exclusión se trabajó con un total de 30 pacientes distribuidos en 3 grupos de 10, el grupo A (usó el colutorio de clorhexidina líquida al 0.12%), el Grupo B (usó el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12%) y el grupo C (grupo control) que participaron en este estudio:

4.3.1 Criterios de Inclusión:

- Personas que no presentaban enfermedades sistémicas
- Pacientes que por lo menos tengan 12 piezas dentarias por arcada.
- Personas de sexo femenino y masculino.
- Personas que aceptaron participar voluntariamente.

4.3.2 Criterios de Exclusión:

- Personas edéntulas totales.
- Personas que no deseen participar.
- Personas portadoras de VIH.
- Personas con enfermedades sistémicas: diabetes, TBC, hepatitis.
- Pacientes menores de 18 años.
- Personas con patologías periodontales.

4.4 Instrumentos de Recolección de datos:

4.4.1 Instrumento Documental:

Ficha Clínica.

4.4.2 Instrumentos Mecánicos:

- ❖ Computadora.

4.5 Procesamiento estadístico de datos:

Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo e inferencial, con el siguiente procesamiento:

- Almacenamiento en una Hoja de Base de Datos con el Programa Microsoft Excel, versión XP.
- Procesamiento con el Programa Estadístico SPSS, versión 16.0
- Significación estadística: se grafican variables con barras; con un intervalo de confianza al 95% y presentación de datos en tablas de doble entrada.



CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para la presente investigación la población elegida fueron alumnos sanos de pregrado de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna previamente informados sobre el procedimiento a ejecutar y otorgando su consentimiento para la elaboración.

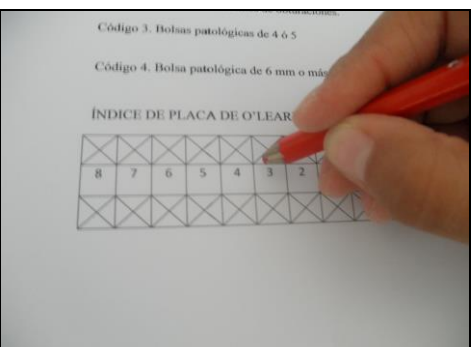
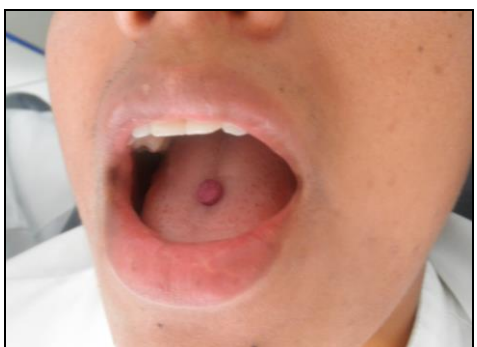
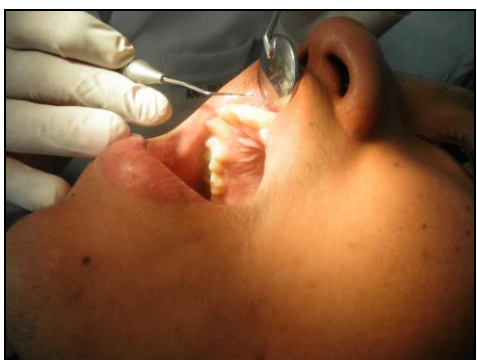
Como primer paso se les realizó el Índice de necesidad de Tratamiento periodontal para corroborar que no padecieran de ninguna patología periodontal. Una vez hecho este índice, se procedió a realizar el Índice de Placa de O'Leary inicial.

Se le entregó a cada paciente del primer grupo 1 frasco de 500 ml. del colutorio de clorhexidina al 0.12% para ser empleado 3 veces al día con la dosis de 15 ml durante 30 segundos cada vez que sea usado por 7 días. Al término de este tiempo se volvió a tomar el Índice de Placa de O'Leary y se registraron los datos. De igual manera se le entregó a cada paciente del segundo grupo 1 frasco de 500 ml. del colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% para ser empleado 3 veces al día con la dosis de 10 ml en una cubeta durante 30 segundos en cada ocasión por 7 días. Al término de este tiempo se volvió a tomar el Índice de Placa de O'Leary y se registraron los datos. Al grupo control se le realizó el Índice de Placa de O'Leary antes de empezar el conteo de los 7 días y al término de este tiempo, sin el uso de ningún colutorio más que la técnica de cepillado de Bass que los otros dos grupos usaron que consiste en colocar el cepillo en ángulo de 45 grados contra la unión del diente con la encía, luego se realiza un movimiento horizontal para remover la placa bacteriana. Para las caras internas de los incisivos superiores e inferiores, se cepilla verticalmente con el cepillo. La superficie de masticación de los molares y premolares se cepillan por medio de movimientos de frotamiento hacia adelante y atrás.



Cabe mencionar que el tiempo de uso para los colutorios de clorhexidina es solo por 2 semanas, después de ese tiempo suspender el uso.

Después de la recolección los datos fueron llevados a un registro en el Programa Estadístico SPSS utilizando la Prueba de Chi Cuadrado y P valor; una vez obtenidos los resultados estos fueron tabulados y llevados a gráficas de medición de contraste y medias para su interpretación por medio de porcentajes y promedios.





RESULTADOS

RESULTADOS

TABLA N° 01

PREVALENCIA DE PERSONAS AFECTADAS MEDIANTE EL INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO PERIODONTAL EMPLEADO EN LOS 30 ALUMNOS EVALUADOS

EDAD	N° EXAMINADOS	N° DE PERSONAS DENTADAS	% DE PERSONAS				
			S	G	C	B1	B2
19 - 26	30	30	100	0	0	0	0

Fuente: Índice de Necesidad de Tratamiento Periodontal Comunitario

En la **Tabla N° 01** se describe el número de pacientes que se encuentran periodontalmente sanos en un 100%. Por lo que todos estaban aptos para participar del estudio.

TABLA N° 02

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS DE CLORHEXIDINA AL 0.12%, CLORHEXIDINA GELIFICADA AL 0.12% Y EL GRUPO CONTROL SEGÚN EDAD Y SEXO DE LOS ALUMNOS DE PREGRADO DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2012.

		GRUPOS							
		Clorhexidina Líquida al 0.12%		Clorhexidina Gelificada al 0.12%		Control		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
EDAD	19	2	20.0%	0	0.0%	2	20.0%	4	13.3%
	20	1	10.0%	2	20.0%	3	30.0%	6	20.0%
	21	2	20.0%	2	20.0%	0	0.0%	4	13.3%
	22	3	30.0%	1	10.0%	3	30.0%	7	23.3%
	23	1	10.0%	1	10.0%	1	10.0%	3	10.0%
	24	0	0.0%	2	20.0%	1	10.0%	3	10.0%
	25	1	10.0%	1	10.0%	0	0.0%	2	6.7%
	26	0	0.0%	1	10.0%	0	0.0%	1	3.3%
	Total	10	100.0%	10	100.0%	10	100.0%	30	100.0%
SEXO	Femenino	10	100.0%	6	60.0%	6	60.0%	22	73.3%
	Masculino	0	0.0%	4	40.0%	4	40.0%	8	26.7%
	Total	10	100.0%	10	100.0%	10	100.0%	30	100.0%

Fuente: Fichas Clínicas/ Índice de Placa de O'Leary.

En la **Tabla N° 02** se describen los datos recopilados en relación a características epidemiológicas como sexo y edad de los 30 casos de pacientes tomados en cuenta para el estudio:



- En cuanto al sexo, es el femenino quien predomina con un 73.3%.
- Las edades de los pacientes se encuentran en el intervalo de 19 y 26 años determinando que todos se encuentran formando parte del grupo etáreo Adulto, considerando las 30 fichas clínicas se aprecia mayor número de pacientes de la edad de 22 años lo que constituye el 23.3% de la población y pacientes con 26 años alcanzan 3.3% que es el mínimo de la población.

TABLA N° 03

PROMEDIO DEL ÍNDICE DE PLACA DE O'LEARY EN RELACIÓN A LOS GRUPOS QUE UTILIZARON LOS COLUTORIOS DE CLORHEXIDINA AL 0.12% Y EL GRUPO CONTROL, DADO A ALUMNOS DE PREGRADO DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2012.

		GRUPOS			
		Clorhexidina Líquida al 0.12%	Clorhexidina Gelificada al 0.12%	Control	Total
Índice de Placa de O'leary (antes del colutorio)	media	4.39	5.34	5.11	4.95
	maximo	10.71	7.25	10.00	10.71
	minimo	0.00	1.00	0.00	0.00
	Standard Deviation	2.96	1.86	2.92	2.57

Fuente: Fichas Clínicas/ Índice de Placa de O'Leary.

De acuerdo con la **Tabla N° 02** el promedio del Índice de Placa de O'Leary a los usuarios de clorhexidina líquida al 0.12% es de 4.39; en aquellos que usaron el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% es de 5.34 y el grupo control obtuvo un promedio de 5.11.

TABLA N° 04

EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE PLACA SEGÚN EL ÍNDICE DE PLACA DE O'LEARY ANTES DE UTILIZAR LOS COLUTORIOS Y EN EL DÍA CERO DEL GRUPO CONTROL, EN ALUMNOS DE PREGRADO DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2012.

			GRUPOS			
			Clorhexidina Líquida al 0.12%	Clorhexidina Gelificada al 0.12%	Control	Total
Definición O'leary (antes del colutorio)	Aceptable	n	10	10	10	30
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	Cuestionable	n	0	0	0	0
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Deficiente	n	0	0	0	0
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Total	n	10	10	10	30
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Fichas Clínicas/ Índice de Placa de O'Leary.

La **Tabla N° 03** muestra que antes de empezar el uso de los colutorios de clorhexidina al 0,12% y en el día cero para el grupo control; según el Índice de Placa de O'Leary los 30 pacientes muestran un Índice de Placa **ACEPTABLE**.

TABLA N° 05

ÍNDICE DE PLACA DE O'LEARY EN RELACIÓN A LOS GRUPOS QUE UTILIZARON LOS COLUTORIOS DE CLORHEXIDINA AL 0.12% Y EL GRUPO CONTROL DESPUES DE LOS 7 DÍAS DE ESTUDIO, EN ALUMNOS DE PREGRADO DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2012.

		GRUPOS			
		Clorhexidina Líquida al 0.12%	Clorhexidina Gelificada al 0.12%	Control	Total
Índice de Placa de O'leary (7 días después del colutorio)	media	6.17	4.75	10.64	7.19
	maximo	9.67	8.87	16.00	16.00
	minimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Standard Deviation	3.18	2.91	4.41	4.28

Fuente: Fichas Clínicas/ Índice de Placa de O'Leary.

P: <0.05

De acuerdo con la **Tabla N° 04** se describen los Índices de Placa de O'Leary después de los 7 días de estudio, mostrando así que la media es mayor en el grupo control con 10.64 y como valor mínimo al grupo que se le entregó el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% con un valor de 4.75.

TABLA N° 06

**DEFINICIÓN DADA POR EL ÍNDICE DE PLACA DE O'LEARY
DESPUÉS DE 7 DÍAS DE UTILIZAR LOS COLUTORIOS DE
CLORHEXIDINA AL 0.12% DADO A LOS ALUMNOS DE PREGRADO
DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD
PRIVADA DE TACNA, 2012.**

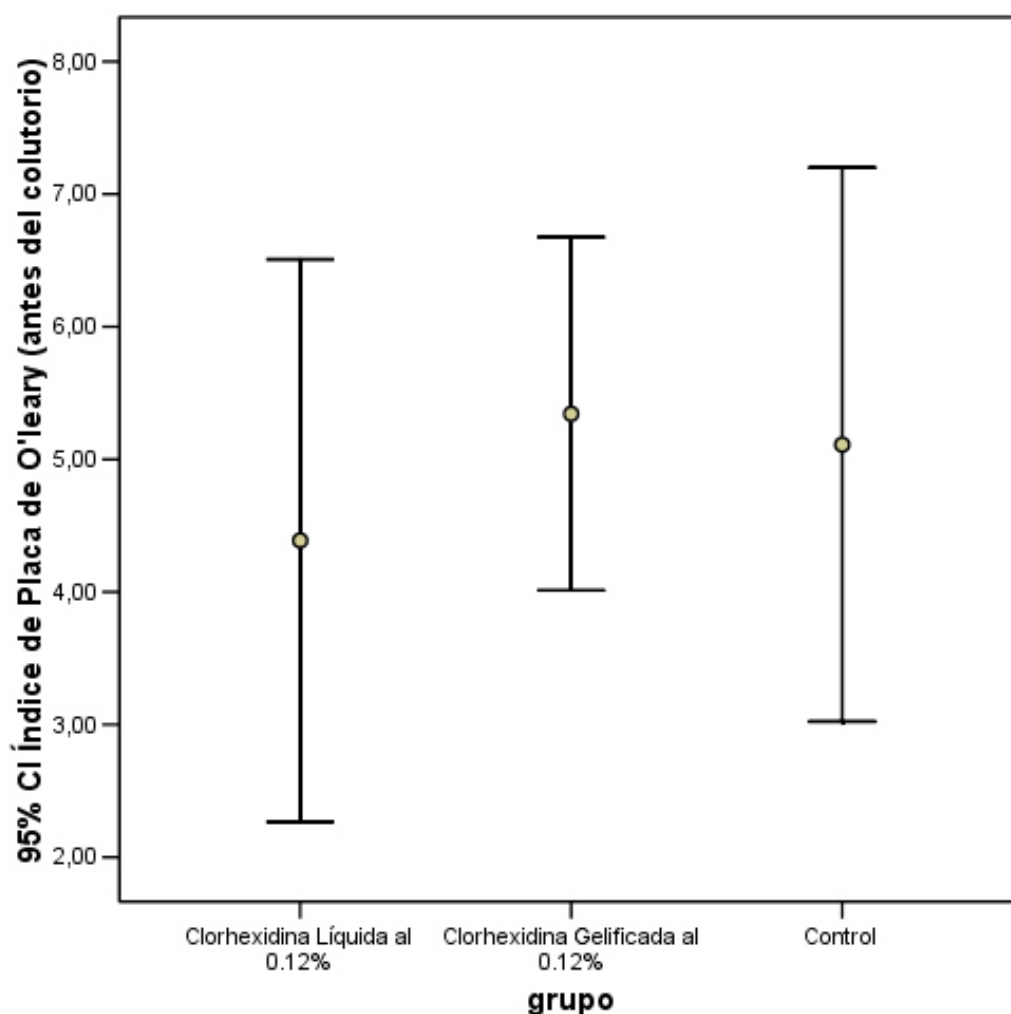
			GRUPOS			
			Clorhexidina Líquida al 0.12%	Clorhexidina Gelificada al 0.12%	Control	Total
Definición O'leary (a 7 días del colutorio)	Aceptable	n	10	10	6	26
		%	100.0%	100.0%	60.0%	86.7%
	Cuestionable	n	0	0	4	4
		%	0.0%	0.0%	40.0%	13.3%
	Deficiente	n	0	0	0	0
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Total	n	10	10	10	30
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Fichas Clínicas/ Índice de Placa de O'Leary.

La **Tabla N° 06** muestra que después de 7 días de realizado el estudio; según el Índice de Placa de O'Leary tanto el grupo que usó el colutorio de Clorhexidina líquida al 0.12% como el grupo que uso el colutorio de Clorhexidina Gelificada al 0.12% se definen como **ACEPTABLES**, pero el grupo Control presenta un valor 13.3% lo que indica que su índice de placa es **CUESTIONABLE**.

GRÁFICO N° 01

DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA DE O'LEARY EN RELACIÓN A LOS GRUPOS QUE UTILIZARON LOS COLUTORIOS DE CLORHEXIDINA AL 0.12% Y EL GRUPO CONTROL, DADO A LOS ALUMNOS DE PREGRADO DE LA CLINICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2012.



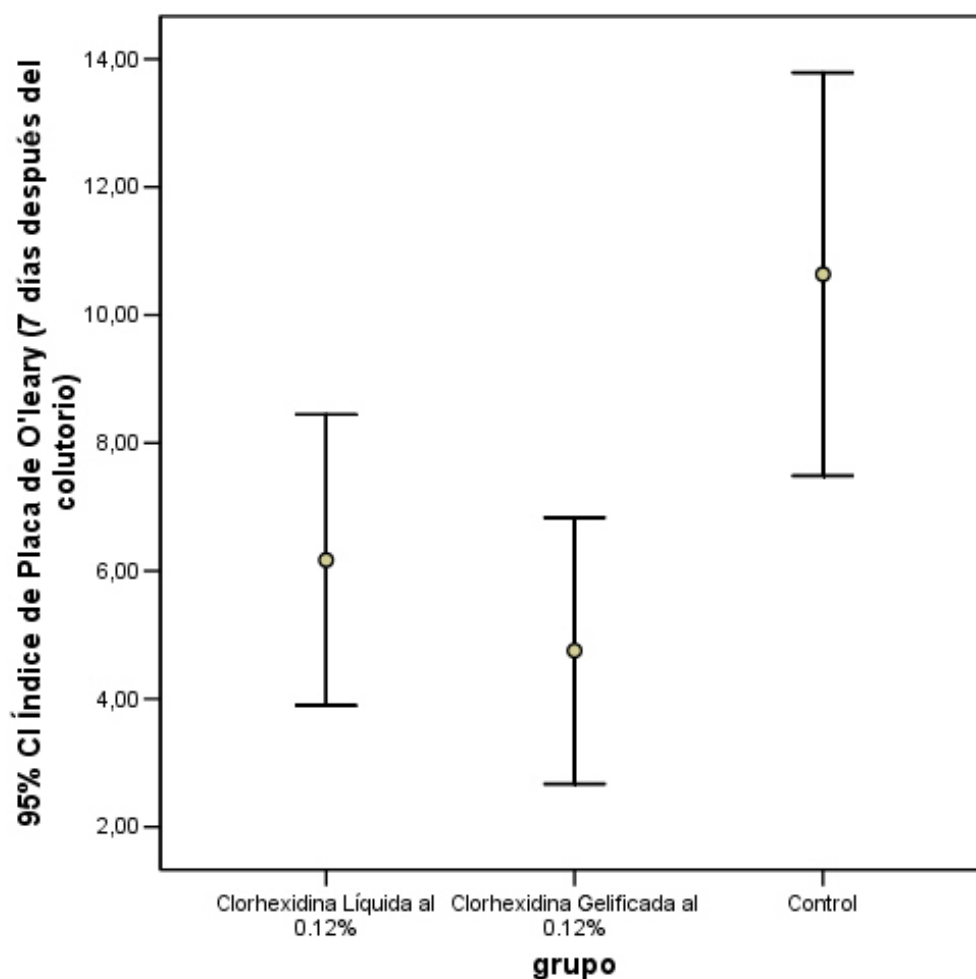
Fuente: Tabla N° 03



En la **Gráfica N° 01** con un intervalo de confianza de 95% se observa que en el grupo que usó el colutorio de Clorhexidina Gelificada hay un mayor Índice de Placa con un valor medio de 5.34, el grupo control con un valor medio de 5.11 y el grupo que usó el colutorio de Clorhexidina líquida con un valor medio de 4.39.

GRÁFICO N° 02

DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA DE O'LEARY EN RELACIÓN A LOS GRUPOS QUE UTILIZARON LOS COLUTORIOS DE CLORHEXIDINA AL 0.12% Y EL GRUPO CONTROL DESPUÉS DE LOS 7 DÍAS DE ESTUDIO, EN LOS ALUMNOS DE PREGRADO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2012.



Fuente: Tabla N° 05



En la **Gráfica N° 02** con un intervalo de confianza de 95% se observa que en el grupo Control hay un mayor Índice de Placa con un valor medio de 10.64, el grupo que usó el Colutorio de Clorhexidina líquida con un valor medio de 6.17 y el grupo que usó el colutorio de Clorhexidina Gelificada con un valor medio de 4.75.

DISCUSIÓN

La complejidad del concepto radica en que el cuidado de la salud de toda la cavidad bucal no sólo descansa en el hecho de aplicar una pasta con un cepillo sobre y alrededor de los dientes, sino que hay que visualizarla como el cuidado sistemático de un conjunto de tejidos que, funcionando al unísono de manera óptima y en concordancia con el medio que los rodea, trabajan en armonía para lograr un estado de salud general.

Debido a la acción que ejerce la clorhexidina sobre la placa bacteriana, se pueden realizar mediciones de áreas de placa e índice de placa que permiten cuantificar este efecto inhibitorio de la clorhexidina sobre el crecimiento de placa bacteriana en 7 días, que fue el tiempo que duró el estudio, y conseguir una información aunque rápida pero segura del potente efecto que posee este agente al momento de actuar en la cavidad bucal.

En nuestro estudio encontramos que el valor medio para el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% fue de 4.75, menor que el colutorio de clorhexidina líquida al 0.12%, similar a los estudios de Rivera S.⁶

⁶ Rivera S., Yévenes I., Reyes J., Norero H. Efecto comparativo de nuevo colutorio-gel de clorhexidina con colutorios comerciales en el crecimiento de placa en 24 horas. Madrid dic. 2006.

Así también encontramos que el estudio de Santos Gusmão, Estela.¹⁰ Control mecánico - químico de la placa supragingival con diferentes concentraciones de clorhexidina; mostró una significativa reducción de los índices de placa bacteriana igual que en el nuestro donde la clorhexidina es efectiva en la inhibición del crecimiento de placa.

Revisando los estudios ya realizados y el nuestro, encontramos similitudes en cuanto al efectivo poder de la clorhexidina, pero en nuestro estudio mejoramos la presentación de la clorhexidina y la comparamos con el colutorio de clorhexidina líquida para ver cuál de ellos se mantenía por más tiempo en la cavidad bucal y por ende cual inhibía por más tiempo el crecimiento de placa bacteriana en un lapso de 7 días, a lo que como resultado obtuvimos que nuestra presentación mejorada y convertida en gel permanecía mucho más tiempo y su acción se hacía notar al comparar los índices de placa realizados transcurrido este tiempo.

Así pues, encontramos que el grupo B (clorhexidina gelificada al 0.12%) obtuvo un mayor porcentaje antes de empezar el estudio a raíz de la realización del Índice de Placa de O'Leary con un valor medio de 5.34, lo que quiere decir que fue este grupo quien obtuvo mayor porcentaje de placa presente antes de la utilización del colutorio de clorhexidina gelificada.

Transcurridos los 7 días y después de haber hecho uso del colutorio se registro una baja significativa en el porcentaje de placa presente en boca que fue de 4.75 valor medio; por lo que nuestra hipótesis fue confirmada, demostrándose que el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% es más efectivo en la inhibición del crecimiento de placa bacteriana en la cavidad oral.

¹⁰ Santos Gusmão, Estela; Cimões, Renata; de Souza Coelho, Renata; Lima dos Santos, Rosenês; Moreira dos Santos, Daniella Rossiley; Vieira Eskinazi, Fernanda Maria; Leite de Macêdo, Carolina. Control mecánico - químico de la placa supragingival con diferentes concentraciones de clorhexidina. Volumen 47 n° 1 / 2009.

CONCLUSIONES

- a) Se determinó que el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% posee mayor efectividad para la inhibición del crecimiento de placa bacteriana en comparación con el colutorio de clorhexidina líquida al 0.12% en un lapso de 7 días en alumnos de pregrado de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, 2012.
- b) Se determinó que el grupo B (colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12%) obtuvo el menor porcentaje después de transcurrido los 7 días de duración del estudio con un valor medio de 4.75 lo que demuestra que la efectividad del colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% es superior al colutorio de clorhexidina líquida al 0.12%.
- c) Se determinó que el grupo A (colutorio de clorhexidina líquida al 0.12%) obtuvo una media de 6.17 después de transcurridos los 7 días de duración del estudio, demostrando que su efectividad es inferior a la del colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12%.
- d) Se determinó que el grupo C (control) obtuvo el mayor porcentaje después de transcurrido los 7 días de duración del tratamiento con un valor medio de 10.64 lo que indica que los índices de los alumnos fueron en aumento con el pasar de los días sin el uso de un colutorio y solo empleando la técnica de cepillado de Bass modificada.
- e) Se compararon los 3 grupos seleccionados para este estudio, llegando a la conclusión que el colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% es más efectiva que el colutorio de clorhexidina líquida al 0.12% y la técnica de cepillado de Bass modificada en un lapso de 7 días.

RECOMENDACIONES

1. Probar con una nueva presentación de clorhexidina gelificada en el mercado para combatir la placa bacteriana, acompañada de una buena capacitación y de una buena técnica de cepillado para evitar posibles enfermedades periodontales en un futuro.
2. Acompañar el cepillado de métodos de control de placa, químicos aceptados y recomendados por el odontólogo con las indicaciones correctas.
3. Promover la prevención y asistencia de la salud bucal a través de acciones educativas, y sociales, que permitan aplicar principios formadores de conducta en todos los grupos etáreos con el fin de evitar la instalación de enfermedades periodontales.
4. Realizar este estudio experimental en pacientes con gingivitis y/o periodontitis para determinar la efectividad del colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12% en este tipo de enfermedades.
5. Evaluar la posibilidad de mercadear este nuevo colutorio de clorhexidina gelificada al 0.12%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Serrano Granger, Jorge; Herrera, David. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla?
2. Platt, Cristina; Tosta, Egilda, Machado, María E. Uso de los diferentes agentes químicos para el control de la placa bacteriana como coadyuvantes en la prevención de las enfermedades gingivales.
3. Amini, Pejmon; Barata Araujo, Marcelo Werneck; Mei-Miau Wu; Charles, Christine Ann; Naresh Chandra Sharma. Antiplaca y la eficacia comparativa antigingivitis de tres enjuagues bucales antisépticos: dos semanas de un ensayo clínico aleatorizado. São Paulo, julio / septiembre 2009.
4. Bascones A, Morante S. Antisépticos orales. Revisión de la literatura y perspectiva actual. Madrid abr. 2006.
5. Araújo de Oliveira, Sílvia Morgana; Carneiro Torres, Ticiania; Da Silva Pereira, Sérgio Luís; De Lima Mota, Olívia Morais; Ximenes Carlos, Márlío. Efecto de una crema dental que contenga aloe vera en la placa y el control de la gingivitis. Un estudio clínico doble ciego en humanos. Bauru julio / 2008.
6. Rivera S., Yévenes I. Reyes J., Norero H. Efecto comparativo de nuevo colutorio-gel de clorhexidina con colutorios comerciales en el crecimiento de placa en 24 horas. Madrid dic. 2006.
7. SOUZA-FILHO, Francisco José. Efecto antimicrobiano y el pH de gel de clorhexidina y el hidróxido de calcio solo y asociado con otros materiales. Braz. Dent. J. [en línea]. 2008.

8. Jaña PD, Yévenes LI, Rivera AS. Estudio Clínico Comparativo entre Colutorio de p-clorofenol y peróxido de hidrógeno con Colutorio de Clorhexidina al 0.12% en el Crecimiento de Placa Microbiana y Gingivitis. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 3(2); 65-68, 2010.
9. Yévenes L, Ismael; Reyes Y, Juan; Campos P, Néstor; Saragoni F., Víctor. Efecto inhibitorio en placa microbiana y propiedades antibacterianas de enjuagatorios de clorhexidina. Avances en Periodoncia v.15 n.1 Madrid abr. 2003.
10. Santos Gusmão, Estela; Cimões, Renata; de Souza Coelho, Renata; Lima dos Santos, Rosenês; Moreira dos Santos, Daniella Rossiley; Vieira Eskinazi, Fernanda Maria; Leite de Macêdo, Carolina. Control mecánico - químico de la placa supragingival con diferentes concentraciones de clorhexidina. Volumen 47 n° 1 / 2009.
11. Scagnet, Gabriela. Utilización del gel de clorhexidina con el sistema de aplicación localizada de fármacos intraorales (salfio) en pacientes con discapacidad. Buenos Aires - Argentina Enero - Abril de 2005.
12. Guilarte, C.; Perrone, M. Microorganismos de la placa dental relacionados con la etiología de la periodontitis. Venezuela volumen 42 N° 3 / 2004.
13. Enrile de Rojas, Francisco; Fuenmayor Fernández, Vicente. Manual de Higiene Bucal. España – 2009.
14. Karaben, Viviana E.; Morales, Sergio D.; Lotero, Julio C.; Solé, Sebastián. Eficacia de la utilización de clorhexidina en pacientes embarazadas para la prevención de enfermedad gingival. Argentina – 2006.
15. Sosa Rojas, José Rodrigo. Salud oral y prevención en adolescentes de 14 a 19 años del hogar Tío Juan. Guatemala – 2011.



16. Herlf Wolf, Edith M. & klaus H. Rateitschak, Masson, "Periodoncia", 3era Edición, pág. 72.
17. Bascones Martinez A.; Mudarra Morante S.; Perea Perez E. Antisépticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Avances en Periodoncia v.14 n.3 Madrid oct. 2002.
18. Morante Mudarra, Sergio. Valoración cruzada y a doble ciego, mediante el modelo de gingivitis experimental, de la eficacia de tres colutorios de clorhexidina sin alcohol frente a la prevención de gingivitis y a la neoformación de placa supragingival. España – 2003.
19. Enrile de Rojas, Francisco J.; Santos-Alemany, Antonio. Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. RCOE v.10 n.4 Madrid jul.-ago. 2005.

ANEXOS

FICHA CLÍNICA

Nombres y Apellidos:

Grupo: **A**

Edad:

Sexo:

Domicilio:

Teléfono:

INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO COMUNITARIO:

<i>S₁</i>	<i>S₂</i>	<i>S₃</i>
<i>S₆</i>	<i>S₅</i>	<i>S₄</i>

CRITERIOS:

Código 0. Tejido sano

Código 1. Sangramiento observado durante o después del sondaje.

Código2. Cálculos u otros factores retentivos de la placa tales como coronas mal adaptadas o bordes deficientes de obturaciones.

Código 3. Bolsas patológicas de 4 ó 5

Código 4. Bolsa patológica de 6 mm o más



COLUTORIO DE CLORHEXIDINA AL 0.12%

INDICE DE PLACA DE O'LEARY: (Antes de empezar el estudio)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

_____ = %

a: Aceptable ()
(0 – 12%)

b: Cuestionable ()
(13 – 23.9%)

c: Deficiente ()
(24 -100%)

INDICE DE PLACA DE O'LEARY: (Al finalizar los 7 días de estudio)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

_____ = %

a: Aceptable ()
(0 – 12%)

b: Cuestionable ()
(13 – 23.9%)

c: Deficiente ()
(24 -100%)

FICHA CLÍNICA

Nombres y Apellidos:

Grupo: **B**

Edad:

Sexo:

Domicilio:

Teléfono:

INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO COMUNITARIO:

<i>S₁</i>	<i>S₂</i>	<i>S₃</i>
----------------------	----------------------	----------------------

<i>S₆</i>	<i>S₅</i>	<i>S₄</i>
----------------------	----------------------	----------------------

CRITERIOS:

Código 0. Tejido sano

Código 1. Sangramiento observado durante o después del sondaje.

Código2. Cálculos u otros factores retentivos de la placa tales como coronas mal adaptadas o bordes deficientes de obturaciones.

Código 3. Bolsas patológicas de 4 ó 5

Código 4. Bolsa patológica de 6 mm o más



COLUTORIO DE CLORHEXIDINA GELIFICADA AL 0.12%

INDICE DE PLACA DE O'LEARY: (Antes de empezar el estudio)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

_____ = %

a: Aceptable ()
(0 – 12%)

b: Cuestionable ()
(13 – 23.9%)

c: Deficiente ()
(24 -100%)

INDICE DE PLACA DE O'LEARY: (Al finalizar los 7 días de estudio)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

_____ = %

a: Aceptable ()
(0 – 12%)

b: Cuestionable ()
(13 – 23.9%)

c: Deficiente ()
(24 -100%)

FICHA CLÍNICA

Nombres y Apellidos: Grupo: **CONTROL**

Edad: Sexo:

Domicilio:

Teléfono:

INDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO COMUNITARIO:

S_1	S_2	S_3
S_6	S_5	S_4

CRITERIOS:

Código 0. Tejido sano

Código 1. Sangramiento observado durante o después del sondaje.

Código2. Cálculos u otros factores retentivos de la placa tales como coronas mal adaptadas o bordes deficientes de obturaciones.

Código 3. Bolsas patológicas de 4 ó 5

Código 4. Bolsa patológica de 6 mm o más



INDICE DE PLACA DE O’LEARY: (Antes de empezar el estudio)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

_____ = %

a: Aceptable ()
(0 – 12%)

b: Cuestionable ()
(13 – 23.9%)

c: Deficiente ()
(24 -100%)

INDICE DE PLACA DE O’LEARY: (Al finalizar los 7 días de estudio)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

_____ = %

a: Aceptable ()
(0 – 12%)

b: Cuestionable ()
(13 – 23.9%)

c: Deficiente ()
(24 -100%)