

**Efecto del Spray de Clorhexidina al 0.2%  
en pacientes con periodontitis crónica  
durante la etapa de mantenimiento**

Tesis doctoral

Editor: Editorial de la Universidad de Granada  
Autor: Yolanda Bojórquez Anaya  
D.L.: GR.1258-2008  
ISBN: 978-84-691-4426-8



**Efecto del Spray de Clorhexidina al 0.2%  
en pacientes con periodontitis crónica  
durante la etapa de mantenimiento**

Tesis doctoral

Yolanda Bojórquez Anaya



Universidad de Granada  
Departamento de Estomatología





**Efecto del Spray de Clorhexidina al 0.2%  
en pacientes con periodontitis crónica  
durante la etapa de mantenimiento**

Tesis doctoral

Que presenta:

Dña. Yolanda Bojórquez Anaya

Bajo la dirección de los doctores:

Pilar Baca García,

Juan Carlos Llodra Calvo

Granada, marzo de 2008



Los abajo firmantes certificamos:

Que la tesis doctoral titulada “Efecto del Spray de Clorhexidina al 0.2% en pacientes con periodontitis crónica durante la etapa de mantenimiento”, que se presenta al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Granada, ha sido realizada bajo nuestra dirección por Dña. Yolanda Bojórquez Anaya, licenciada en Odontología, y reúne a nuestro juicio méritos suficientes para optar con ella al grado de doctor siempre que así lo considere el citado Tribunal.

Fdo. Dña. Pilar Baca García  
Catedrática de Universidad  
Departamento de Estomatología  
Universidad de Granada

Fdo. D. Juan Carlos Llodra Calvo  
Titular de Universidad  
Departamento de Estomatología  
Universidad de Granada





## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad de Granada España  
por extender sus programas academicos hacia otras universidades.*

*A mis directores de tesis:  
Dra. Pilar Baca García y Dr. Juan Carlos Llodra Calvo,  
por compartir sus conocimientos en el área de la investigación,  
su dedicación e invaluable apoyo para la realización de este trabajo.*

*Al MC Roberto Searcy Bernal por su apoyo estadístico  
durante la realización de este trabajo.*

*Al Dr. Roberto Verdugo Díaz:  
Por el apoyo brindado en la Facultad de Odontología Mexicali.*

*Al CD Manuel Óscar Lara Betancourt:  
Por permitirme participar en este programa.*

*A mis padres:  
Gracias por su amor, su ejemplo, y por ser el motivo de mi existencia.*

*A mis amigos.*



# ÍNDICE

<b>1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
<b>2. REVISIÓN DOCTRINAL</b>	
<b>2.1. Periodontitis</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Tratamiento periodontal</b>	<b>26</b>
A. FASE HIGIÉNICA	26
B. FASE QUIRÚRGICA	29
C. FASE MANTENIMIENTO	31
<b>2.3. Clorhexidina</b>	<b>35</b>
2.3.1. <i>Efectos adversos</i>	38
2.3.2. <i>Mecanismos de aplicación</i>	40
A. GELES	40
B. CHIP	41
C. SPRAY	42
<b>2.4. Estudios que evalúan la eficacia clínica del spray de clorhexidina</b>	<b>44</b>
<b>2.5. Estudios de otras modalidades de aplicación de clorhexidina</b>	<b>49</b>
<b>3. PACIENTES Y MÉTODO</b>	
<b>3.1. Diseño del estudio</b>	<b>55</b>
<b>3.2. Selección de los sujetos</b>	<b>56</b>
<b>3.3. Distribución de los sujetos en los grupos</b>	<b>57</b>
<b>3.4. Orden de recogida de las variables</b>	<b>57</b>
<b>3.5. Variables del estudio</b>	<b>57</b>
<b>3.6. Descripción del tratamiento</b>	<b>60</b>
<b>3.7. Esquema general del estudio</b>	<b>62</b>
<b>3.8. Ficha de recogida de los datos</b>	<b>63</b>

## **4. RESULTADOS**

- 4.1. Descriptiva general de la muestra 69**
- 4.2. Estado clínico inicial en los dos grupos 69**
- 4.3. Estado clínico basal en los dos grupos 69**
- 4.4. Evolución de la frecuencia de cepillado 70**
- 4.5. Efectos del spray en los índices de placa 71**
- 4.6. Efectos del spray en los índices de sangrado 71**
- 4.7. Efectos del spray en la profundidad media de bolsa 72**
- 4.8. Efectos del spray en el número de sitios activos 72**
- 4.9. Efectos del spray en el nivel de gravedad 73**
- 4.10. Efectos del spray en el índice de teñido, índice de cálculo y grado de satisfacción 73**

## **5. DISCUSIÓN**

- 5.1. Diseño del estudio y validez de los hallazgos 77**
- 5.2. Evaluación de la eficacia del spray de clorhexidina 85**
  - 5.2.1. Eficacia del spray en la reducción del índice de placa 85*
  - 5.2.2. Eficacia del spray en la reducción del índice de sangrado 88*
  - 5.2.3. Eficacia del spray en la reducción del índice de cálculo 89*
  - 5.2.4. Eficacia del spray en la reducción del sondeo 90*
- 5.3. Tinción, efectos adversos y grado de satisfacción 92**

## **6. CONCLUSIONES 97**

## **7. BIBLIOGRAFÍA 101**

# JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS



## Justificación

Las Enfermedades Periodontales (EPP) requieren como parte de su tratamiento de una fase higiénica, una fase correctiva y de una fase de mantenimiento, que se suele prolongar de forma indefinida para prevenir la reincidencia de la enfermedad. El éxito depende en gran parte del mantenimiento.<sup>1</sup>

La remoción mecánica de placa mediante el cepillado dental y control de placa interproximal es la medida preventiva más importante en la fase de mantenimiento de las EPP. Sin embargo, el control químico ha demostrado su utilidad como una medida coadyuvante al control mecánico. Dentro del control químico, la clorhexidina (CLX) ha demostrado ser una ayuda eficaz para la remoción de la placa en sus diferentes presentaciones. Una de ellas, de más reciente comercialización han sido los sprays o rocíos. Varios ensayos clínicos han demostrado que el spray de CLX es tan eficaz como los colutorios o enjuagues de CLX cuando se utilizan para el control de placa y gingivitis en pacientes con capacidad física o psíquica disminuida. Tiene además la ventaja de utilizar menos producto y producir menos efectos adversos.

No se han encontrado en la literatura estudios que evalúen su efecto como medida coadyuvante del control mecánico de placa en el mantenimiento del paciente periodontal. A priori se podría pensar que puede ser un vehículo eficaz para el control de placa a medio plazo en estos pacientes sin que aparezcan precozmente efectos adversos del tipo tinciones extrínsecas.

## Objetivos

Los objetivos de este trabajo son:

1. Determinar si la aplicación de spray de CLX al 0.2% dos veces al día durante 1 mes es eficaz en el control de placa y gingivitis en pacientes con periodontitis crónica del adulto, después del tratamiento periodontal durante la fase de

<sup>1</sup> Lindhe J, Nyman S. Long term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. J Clin Periodontol 1984;11:504-514.



mantenimiento y como complemento a sus prácticas habituales de higiene oral.

2. Determinar si dicha aplicación es eficaz en la reducción de la profundidad de bolsas y número de sitios activos.
3. Evaluar el grado de satisfacción y la aparición de efectos adversos tras la aplicación de spray de CLX en las citadas condiciones
4. Evaluar si el posible efecto del spray de CLX se mantiene después de dos meses de discontinuar su uso.

# REVISIÓN DOCTRINAL



## 2.1. Periodontitis

La Enfermedad periodontal es una enfermedad crónica, de origen multifactorial donde la presencia de la placa bacteriana tiene un papel importante en su desarrollo e incrementa la susceptibilidad del huésped a padecerla;<sup>2</sup> la placa bacteriana es una biopelícula que se adhiere firmemente a través de una película adquirida producto proveniente de la saliva y se deposita sobre la superficie de los dientes supragingivalmente, subgingivalmente, así como en restauraciones y mucosas de la cavidad bucal.

Estudios clínicos han demostrado la importancia del control de la placa supra y subgingival en el tratamiento de las EEPP. La placa subgingival esta compuesta de bacterias anaerobias en su gran mayoría, con gran capacidad para evadir los mecanismos de defensa del huésped y los procedimientos mecánicos de limpieza convencionales. La placa supragingival debe ser controlada por el periodoncista como una medida preventiva más de la periodontitis.<sup>3</sup>

La cavidad oral contiene más de 400 especies de bacterias de las que sólo algunas tienen la capacidad para colonizar la superficie de un diente limpio. La densidad de las bacterias es más alta en la placa bacteriana que en la saliva. Un milímetro cúbico de placa bacteriana puede contener más de 200 millones de bacterias de aquí, que exista una gran variedad de microorganismos diferentes capaces de colonizar cada superficie dentaria.<sup>4</sup>

La adherencia de las bacterias a la superficie del diente libera productos bacterianos que producen una respuesta inflamatoria inmediata en los tejidos blandos adyacentes al diente, manifestando los signos característicos de inflamación, todos ellos presentes en las enfermedades periodontales hablando estrictamente de gingivitis y periodontitis.

<sup>2</sup> Nishihara T, Koseki T. Microbial etiology of periodontitis. *Periodontol 2000* 2004;36:14-26.

<sup>3</sup> Ximénez LA, Haffajee AD, Socransky SS. Microbial composition of supra and subgingival plaque in subjects with adult periodontitis. *J Clin Periodontol* 2000; 27:722-732.

<sup>4</sup> Axelsson P. Etiology of periodontal diseases. En Axelsson P.,editors. *Diagnosis and Risk Prediction of Periodontal diseases*. Illinois: Quintessence Publishing Co; 2002. p. 91.

La enfermedad periodontal no tratada es una de las enfermedades en la boca que produce mayor pérdida de dientes en la población adulta del mundo por la pérdida gradual de su inserción lo que incrementa consecuentemente la movilidad y la mal posición dental. Se presenta en adultos, jóvenes, niños y ancianos. Estudios realizados en Estados Unidos afirman que del 5 al 15% de la población padece periodontitis severa generalizada, aunque la mayoría de los adultos están afectados de enfermedad periodontal moderada o leve.

En México disponemos de pocos estudios epidemiológicos de la enfermedad periodontal y la mayoría son estudios aislados de muestras no representativas de la población. Muchos de estos estudios han sido realizados en medio universitarios en diferentes estados de la república, como es el estudio realizado en el 2000 por Jesús Carrillo Martínez de la Facultad de Odontología de la UASLP, donde se aplicó el índice periodontal de Ramfjord.<sup>5</sup> Este estudio fue realizado en una población de 361 pacientes con edades comprendidas entre los 50 y los 79 años considera a la enfermedad periodontal un verdadero problema de salud pública, de alta frecuencia, encontrándose más en hombres que en mujeres. Y concluye que la placa bacteriana sigue siendo el principal factor etiológico de la enfermedad periodontal, independientemente de la presencia de cálculos.

En otro estudio realizado en México por Ximénez Fyvie LA y cols. sobre las características de la microbiota subgingival en pacientes con periodontitis crónica, se observó un incremento en el nivel de prevalencia y proporción de los patógenos periodontales clásicos, implicados en el desarrollo de la enfermedad periodontal.<sup>6</sup> Con respecto a la etiología de la enfermedad periodontal se ha discutido en diferentes foros científicos internacionales, la importancia de las

<sup>5</sup> Carrillo J, Castillo M, Hernández H, Zermeño J. Estudio epidemiológico de las enfermedades periodontales en pacientes que acuden a la facultad de estomatología de la UASLP. Revista ADM 2000; LVII(6): 205-213.

<sup>6</sup> Ximénez LA, Almaguer A, Jacobo V, Lara M. Description of the subgingival Microbiota of periodontally untreated Mexican Subjects: Chronic Periodontitis and periodontal Health. J Periodontol 2006; 77:460-471.

características cuantitativas y cualitativas de la placa bacteriana para el desarrollo de la enfermedad, el mecanismo de crecimiento subgingival, su capacidad para invadir los tejidos, sus características específicas, y la influencia directa de los factores de riesgo. Así mismo en un informe reciente de la Academia Americana de Periodoncia se destaca el origen multifactorial de la enfermedad periodontal y se menciona que se requiere más que la presencia de bacterias sobre los dientes en el paciente sano para el desarrollo de la enfermedad periodontal así como una respuesta genéticamente determinada.<sup>7</sup>

Estudios actuales de la enfermedad involucran marcadores de riesgo que determinan el desarrollo futuro de la enfermedad, como la edad donde a mayor edad se ha observado mayor incremento del porcentaje de pérdida de inserción.

En cuanto al género, las EEPP se ven incrementadas más en hombres que en mujeres, debido probablemente a que los hombres realizan menor higiene que las mujeres. De la misma manera el estado socioeconómico y los niveles de educación se relacionan también con la enfermedad periodontal: mayores niveles de educación se relacionan con la existencia de mejores medidas de higiene bucal.

Asimismo la genética, área de interés de las investigaciones actuales donde se menciona su papel determinante en el desarrollo de la enfermedad periodontal.

En los últimos años las enfermedades periodontales (EEPP) inducidas por placa bacteriana se han clasificado en gingivitis y periodontitis. La gingivitis es identificada por la presencia de inflamación gingival con o sin pérdida de inserción del tejido conectivo, los signos más comunes son enrojecimiento de las encías, sangrado espontáneo y al sondeo minucioso. Por el contrario, la periodontitis es considerada una infección crónica de larga duración, causada por microorganismos oportunistas en un huésped susceptible, que produce: destrucción de los tejidos de soporte como el hueso alveolar, mal posición

<sup>7</sup> AAP Academy report. Epidemiology of Periodontal diseases. J Periodontol 2005; 76:1406-1419.

dental, movilidad dental, migración apical de la inserción epitelial, pérdida de tejido conectivo, exudado purulento, formación de bolsas periodontales, con periodos de remisión y exacerbación, se considera de evolución lenta, recurrente y difícilmente es identificada por el paciente hasta que los síntomas están presentes. Ciertos estudios sugieren que en el progreso normal de la enfermedad más de 6 meses pueden ser necesarios para que una gingivitis cambie a periodontitis.<sup>8</sup>

Actualmente la sonda periodontal es considerada por el dentista de práctica general y el periodoncista, el instrumento de diagnóstico más valioso al utilizarlo durante la evaluación clínica del periodonto en conjunto con el estudio radiográfico intraoral.

Se recomienda clasificar la periodontitis basándose en el nivel de pérdida de inserción de la siguiente manera: leve =1-2mm, moderada = 3-4mm, grave mayor de 5mm.

La desinserción de los tejidos a la superficie del diente se evalúa mediante dos métodos establecidos para el diagnóstico. Uno de ellos es el nivel de inserción clínica, el cual se mide con una sonda periodontal desde la línea esmalte-cemento introduciéndola dentro de la bolsa periodontal hasta la profundidad de los tejidos donde éstos oponen resistencia. El otro es la profundidad de sondeo que es medida desde el margen gingival hasta la profundidad de los tejidos. En la investigación esta medida tiene la desventaja de que el margen gingival puede cambiar de posición durante el transcurso del tratamiento, por lo que no puede ser el único indicador para establecer la actividad de la enfermedad periodontal. Sin embargo, proporciona una valoración útil de la localización y tamaño de las bolsas periodontales, que es el hábitat principal de las bacterias subgingivales, razón por la que uno de los objetivos del tratamiento periodontal está enfocado a la reducción o eliminación de las bolsas periodontales.

<sup>8</sup> Kinane DF. Causation and pathogenesis of periodontal disease. *Periodontol* 2000 2001;25:8-20.

Las bolsas periodontales constituyen el signo más común de la presencia de periodontitis, Hujoel Philippe y cols.<sup>9</sup> mencionan en 2006 la importancia de la diferenciación entre la presencia de una bolsa periodontal y la atrofia periodontal, ya que la clasificación actual las considera como parte del desarrollo de la periodontitis crónica pero sus características y tratamientos son diferentes.

En la historia de la enfermedad periodontal han existido diferentes clasificaciones que han sido modificadas a través de los años, como guía para la obtención de un diagnóstico preciso. La más reciente es la publicada en el Workshop for a Classification of Periodontal Diseases en 1999, discutida<sup>10</sup> y publicada por Armitage donde se mencionan los grupos de periodontitis que incluyen a las enfermedades periodontales que destruyen los tejidos de inserción dental.

Entre ellas se encuentra la periodontitis crónica, anteriormente llamada periodontitis del adulto y la periodontitis agresiva, que no es tan frecuente como la periodontitis crónica y afecta principalmente a pacientes jóvenes. La distinción entre las formas crónicas y agresivas de periodontitis se basa en la cantidad y forma de destrucción periodontal, así como la edad del paciente y su estado médico. Su diagnóstico se derivará de la información obtenida en la historia clínica así como de un examen oral y radiográfico detallado. La combinación de sus signos y síntomas y, en casos especiales, la utilización de exámenes de laboratorio que permitirán obtener un diagnóstico preciso para la toma de decisiones en el tratamiento del paciente.<sup>11</sup>

En estudios realizados en México el Dr. Agustín Zerón en 2001, opina en un resumen publicado en la revista de la Asociación Dental Mexicana (ADM) que la periodontitis crónica es una enfermedad controlable que responde al tratamiento

<sup>9</sup> Hujoel PP, Cunha-Cruz J, Selipsky H, Saber BG. Abnormal pocket depth and gingival recession as distinct phenotypes. *Periodontol* 2000 2006;39:22-29.

<sup>10</sup> Van Der Velden U. Purpose and problems of periodontal disease classification. *Periodontol* 2000 2006; 39:13-21

<sup>11</sup> Armitage GC. Periodontal diagnosis and classification of periodontal diseases. *Periodontol* 2000 2004;34:9-21.



periodontal convencional; que si no es detectada a tiempo progresa a través de los años destruyendo los tejidos haciéndola evidente en la boca y más fácilmente detectable por el paciente y por el dentista de práctica general.<sup>12</sup>

En la literatura mundial ha quedado claro que la enfermedad periodontal progresiva se desarrolla no sólo por la presencia de las bacterias en la boca sino que deberán participar varios factores, entre ellos la susceptibilidad del huésped, la presencia de bacterias patógenas y diversos factores de riesgo presentes localmente y en el medio ambiente.<sup>13</sup> En el huésped, un papel importante también en el desarrollo de la enfermedad periodontal, lo tienen los epitelios del surco y de unión, ya que la integridad de ellos determinará la salud del periodonto.

Actualmente se sabe que el desarrollo de la periodontitis crónica depende del estado local y general del huésped, más que de las bacterias, pero la presencia de ellas es requisito indispensable para su desarrollo. Éste se ve influenciado por factores sistémicos que son capaces de alterar el curso de la enfermedad. En un estudio realizado en México por Castellanos y cols. en 2000 pacientes mayores de 40 años, se encontró una diferencia en la incidencia de la periodontitis crónica en sujetos sanos y en pacientes con alteraciones sistémicas, donde la frecuencia de periodontitis crónica inicial, periodontitis crónica severa y edentulismo total fue mayor en pacientes con alteraciones sistémicas que en pacientes sanos.<sup>14</sup>

Otro estudio realizado por Guerrero del Ángel Fermín en 2004 menciona que se han identificado factores que incrementan el riesgo de padecer enfermedad periodontal. Entre ellos el más importante es el tabaquismo, aunque hay otros como la diabetes y la presencia de ciertos microorganismos en la placa bacteriana. Además, un estudio realizado en México por el mismo autor encontró,

<sup>12</sup> Zerón A. Nueva clasificación de las enfermedades periodontales. Revista ADM 2000; LVIII(1):16-20.

<sup>13</sup> Seymour GJ, Taylor JJ. Shouts and whispers: and introduction to immunoregulation in periodontal disease. Periodontol 2000 2004;35:9-13.

<sup>14</sup> Castellanos JL, Díaz LM. Periodontitis crónica y enfermedades sistémicas. Revista ADM 2002;LIX(4):121-127.

que los servicios dentales son más solicitados por las mujeres (73%) que por los hombres (27%) y que conforme se incrementaba la edad, las alteraciones cardiometabólicas son más frecuentes.<sup>15</sup> Por ello recomienda realizar en nuestro país estrategias de detección de periodontitis crónica en aquellos pacientes con alteraciones sistémicas y factores de riesgo presentes para evitar la pérdida temprana de dientes.

Timmerman GA., y cols. realizan una revisión de la literatura sobre factores de riesgo para la periodontitis publicada en el 2006, donde mencionan que existen varios factores de riesgo estudiados a la fecha. Entre ellos están: edad, género, placa bacteriana, cálculo dental, pérdida de inserción existente. De ellos el más consistente parece ser la predisposición genética, y se afirma que la presencia de bolsas mayores o iguales a 5mm parecen ser un reservorio útil para establecer un pronóstico del desarrollo de la enfermedad periodontal.<sup>16</sup>

Se ha expresado también en numerosos estudios que fumar es el principal factor de riesgo de la enfermedad periodontal, debido a los componentes del humo del tabaco y su efecto en los tejidos periodontales, ya que producen una disminución considerable de las concentraciones de oxígeno en la cavidad bucal y por consecuencia, un incremento de las concentraciones de bacterias anaerobias en los tejidos periodontales, la alteración en la función de las células epiteliales y en los fibroblastos.<sup>17</sup> Se ha encontrado, que la presencia de la nicotina en los tejidos periodontales induce una vasoconstricción prolongada en los tejidos, que produce una disminución en la irrigación en el periodonto. El tabaquismo se ha considerado ya en México un problema de salud pública por su alta incidencia en la población.<sup>18</sup>

<sup>15</sup> Guerrero del Ángel F, Torres J, Tudon E, Domínguez S. Identificación de factores de riesgo asociado a enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas. Revista ADM 2004;LXI(3):92-96.

<sup>16</sup> Timmerman GA, Weijden GA. Risk factors for periodontitis. Int J Dent Hygiene 2006; 4:2-7.

<sup>17</sup> Ronderos M, Ryder MI. Risk assessment in clinical practice. Periodontol 2000 2004;34:120-135.

<sup>18</sup> Muñoz JJ, Castañeda V, Moreno MA. Afección sistémica y periodontal relacionada con el tabaquismo. Revista ADM 1999;LVI(3):108-112.

## 2.2. Tratamiento periodontal

El tratamiento periodontal se compone de tres fases:

### A. FASE HIGIÉNICA

Dirigida al control de la etiología y la eliminación de los factores de riesgo existentes. En esta etapa es donde la colaboración del paciente se considera el principal determinante de un resultado exitoso del tratamiento clínico. Independientemente del tipo de tratamiento realizado, ha sido bien documentado que los pacientes con mala higiene bucodental que no cumplen con las indicaciones de higiene bucal, tienen mayores probabilidades de que los resultados de su tratamiento sean menos favorables.

Algunos datos sugieren que a pesar de una higiene bucodental inadecuada en la mayoría de los pacientes es posible conseguir una estabilidad periodontal a largo plazo si cumplen con un programa de mantenimiento a intervalos cortos.

En la historia del tratamiento periodontal, la higiene bucal tiene un papel determinante en el control de las concentraciones bacterianas y el control del progreso de la enfermedad. Desde principios del siglo XIX la higiene bucal ha sido la medida más efectiva en el control de la enfermedad periodontal, Harold D Sgan-Cohen menciona que en el European Workshop on Mechanical Plaque Control se declaró que durante 40 años de investigación se ha demostrado que la remoción efectiva de la placa dental es esencial para la salud de los dientes y su periodonto.

Durante esta etapa el higienista aplica procedimientos para la eliminación de placa bacteriana y cálculo dental en la clínica y al paciente se le instruye en el uso de auxiliares de higiene para su control.

Actualmente en el tratamiento periodontal, se han propuesto métodos nuevos que han modificado los protocolos de tratamiento, pero es indiscutible que durante décadas el raspado y alisado radicular, ha sido y es uno de los procedimientos básicos más utilizados por el dentista y el especialista en periodoncia en la fase higiénica para el tratamiento de

las bolsas periodontales y el control de las concentraciones bacterianas subgingivales.<sup>19</sup>

El raspado y alisado radicular es un procedimiento que puede ser indicado durante el tratamiento periodontal en sus diferentes fases: durante la fase higiénica como parte de la preparación de los tejidos para la realización de una fase quirúrgica; durante la fase quirúrgica como tratamiento definitivo de la enfermedad, y puede ser incluido también como parte de la terapia de mantenimiento de salud periodontal, para evitar la reincidencia de la enfermedad, mejorar el control de placa bacteriana y reducir los depósitos de cálculo dental.<sup>20</sup>

Jamil Awad Shibli menciona en 2006 el efecto benéfico del raspaje y alisado radicular en el tratamiento de la enfermedad periodontal para la eliminación de depósitos de placa bacteriana y cálculo dental, encontrando una verdadera disminución del proceso inflamatorio y la profundidad del sondeo. Y consideró que su principal limitación está en el poco control de ciertas bacterias patógenas durante el procedimiento, lo que origina una rápida repoblación bacteriana y consecuente la reincidencia de la enfermedad. Por esta razón en la literatura actual se han propuesto procedimientos conjuntos al raspado y alisado que mejoren el control bacteriano subgingival.

En un meta análisis publicado por Hung HC y cols., se encontró que no existía diferencia estadística entre el raspado y alisado y la cirugía periodontal, pero si se obtuvieron mejores resultados al combinar el raspado y alisado con terapia antibiótica con respecto al raspado por sí solo.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> Marcelo LC, Feres M, Awad Shibli J, Sergio LS, Figueiredo LC. Scaling and root planning and chlorhexidine mouth rinses in the treatment of chronic periodontitis: a randomized placebo-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2006;33:819-828.

<sup>20</sup> Niederman R. Scaling and root planning reduce pocket depths and increase attachment levels. *J Evid Base Dent Pract* 2003;3:135-136.

<sup>21</sup> Hsin-Chia H, Douglass CW. Meta-analysis of the effect of scaling and root planning, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss. *J Clin Periodontol* 2002;29:975-986.

Se ha estudiado también la efectividad de otros protocolos de tratamiento dirigidos al control de la enfermedad periodontal, que se apoyan en la efectividad del raspado y alisado radicular así como en la utilidad conjunta del uso de antisépticos, como por ejemplo el tratamiento periodontal no quirúrgico y la desinfección total de la boca.

Bien documentado está en la literatura periodontal el hecho de que la periodontitis es originada por la presencia de ciertos microorganismos en el periodonto y la susceptibilidad del huésped. En extensos estudios microbiológicos realizados y publicados por el investigador Slots Jorgen se afirma que el tratamiento de la enfermedad periodontal deberá ser no específico y su éxito a corto plazo dependerá de la disminución de las concentraciones de bacterias y a largo plazo de la aplicación constante y adecuada de terapias de mantenimiento que proporcionen condiciones de salud periodontal.<sup>22</sup>

Con el fin de lograr el control bacteriano subgingival durante la fase higiénica del tratamiento periodontal, se realizaron amplios estudios en la década de los 80 sobre la terapia periodontal no quirúrgica, a través del raspado y alisado radicular minucioso de los dientes y se comprobó que producía una visible mejoría clínica de los tejidos periodontales. También se observó que después del tratamiento volvían a ser repobladas las superficies radiculares por especies bacterianas, lo que permitía la recurrencia de la enfermedad.

Otro protocolo de tratamiento estudiado ampliamente dentro de la terapia periodontal no quirúrgica comprende los procedimientos para la desinfección oral completa, como los recomendados en los estudios de Quirynen y cols.,<sup>23</sup> en el 2006 y aplicado por Axelsson desde 1980 en la prevención de la caries

<sup>22</sup> Slots J. The search for effective, safe and affordable periodontal therapy. *Periodontol* 2000;28:9-11.

<sup>23</sup> Quirynen M, Steenberghe TD. Impact of antiseptics on one stage, full mouth disinfection. *J Clin Periodontol* 2006;33:49-52.

dental, y ha demostrado ventajas clínicas y microbiológicas sobre el tratamiento periodontal convencional. Este procedimiento se basa en la desinfección de la boca, lengua, amígdalas y saliva. En los tejidos periodontales se realiza raspado y alisado radicular de todos los dientes en una sola etapa, enjuagues de clorhexidina al .2%, irrigación de las bolsas con gel de clorhexidina (donde se observó que se requiere el uso de 5mg/ml durante 10min para eliminar bacterias subgingivales) al 1%, 3 veces durante 10 minutos, cepillado de la lengua con gel de clorhexidina al 1% e instrucciones de higiene oral. En estos estudios se observó que una semana después del tratamiento la bolsa periodontal puede ser recolonizada por el mismo número de bacterias, afortunadamente con menos componentes patogénicos. Este protocolo completo tiene como objetivo reducir la carga bacteriana, reducir el riesgo de reinfección de bolsas tratadas durante un periodo corto de tiempo y dar lugar a un ambiente subgingival menos patógeno.<sup>24</sup>

Para el mantenimiento del tratamiento periodontal se deberá tomar un cuidado especial de mantener libres de bacterias los sitios retentivos y fácilmente colonizables por bacterias y no solamente aquellas presentes en las bolsas periodontales. De esta manera se han obtenido mejores resultados durante la aplicación de estos protocolos de tratamiento de desinfección por el uso continuo de antisépticos en la cavidad bucal y a la buena higiene de los pacientes.

#### B. FASE QUIRÚRGICA (CORRECTIVA)

Después de terminada la fase higiénica del tratamiento es necesario realizar una reevaluación de los tejidos para determinar el efecto de la terapia periodontal no quirúrgica y posteriormente determinar los sitios donde la cirugía periodontal es requerida.

<sup>24</sup> Koshy G, Corbert EF, Ishikawa I. A full-mouth disinfection approach to non surgical periodontal therapy-prevention of reinfection from bacterial reservoirs. *Periodontology* 2000 2004;36:166-178.

De acuerdo a las necesidades de cada paciente existen una gran variedad de procedimientos quirúrgicos que el periodoncista podrá aplicar durante esta fase del tratamiento una vez que el factor causal ha sido controlado, esto dependerá de una correcta evaluación y selección del procedimiento quirúrgico para el éxito del tratamiento. Estos procedimientos se realizan con el objetivo de incrementar el nivel de la inserción clínica, la eliminación de las bolsas periodontales, la regeneración de los tejidos y devolver al periodonto una arquitectura fisiológica adecuada para facilitar al paciente el control correcto de la placa bacteriana.

En un estudio realizado por Hom-Lay Wang se menciona que la terapia quirúrgica se realiza cuando los métodos no quirúrgicos para el control de la enfermedad fallan, resalta la importancia de la presencia de la placa bacteriana como factor determinante en el progreso de la enfermedad periodontal según estudios realizados en Goteborg y resume resultados interesantes de evidencias científicas, que han demostrado en pacientes tratados con periodontitis con buen control de placa bacteriana, el progreso de la enfermedad sería de 0.03mm por año y en pacientes no tratados el progreso de la enfermedad sería más rápido con un promedio de 0.1 - 0.2mm al año.<sup>25</sup>

En otros estudios realizados por Lindhe y cols. se enfatiza la importancia del control de placa bacteriana para el éxito del tratamiento, durante y después de realizada la fase quirúrgica, aun en pacientes con enfermedad periodontal avanzada.<sup>26</sup>

Heitz-Mayfield Lisa JA., menciona en su estudio que la mayor efectividad de los procedimientos quirúrgicos que se realizan durante esta etapa se obtendrá

<sup>25</sup> Hom-Lay W, Greenwell H. Surgical periodontal therapy. *Periodontol* 2000 2001;25:89-99.

<sup>26</sup> Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol* 1975;2:67-79.

cuando se traten bolsas periodontales mayores de 6 milímetros, y además se deberá considerar durante la planeación del tratamiento la evaluación de efectos adversos producidos por la terapia como son incomodidad del paciente, aprensión, sensibilidad radicular y estética.<sup>27</sup>

### C. FASE DE MANTENIMIENTO

Esta fase del tratamiento se aplica a todos aquellos pacientes que han terminado la fase quirúrgica de la terapia periodontal. Es una fase tan importante como las iniciales, y tiene por objetivo preservar la salud de los tejidos periodontales a través del control de la placa bacteriana y bolsas periodontales, el control de la enfermedad a largo plazo, evitar oportunamente la recidiva de la enfermedad.

Tomando en cuenta que la enfermedad periodontal es una infección crónica controlable y que comúnmente responde favorablemente al tratamiento periodontal convencional, la recidiva se encuentra siempre latente y puede reconocerse por la aparición de los signos y síntomas característicos de la enfermedad como inflamación, recesión gingival, aumento de la movilidad, incremento en la profundidad de las bolsas, pérdida ósea continua, sangrado al sondeo minucioso y exudado; por ello, aplicar una terapia de mantenimiento cada 3 o 6 meses permitirá prolongar el éxito del tratamiento.

La fase de mantenimiento ha sido estudiada a largo plazo por una gran cantidad de estudios longitudinales de investigadores internacionales,<sup>28</sup> quienes han sugerido que puede ser realizada por el dentista de práctica general o por el periodoncista, esto dependerá del deterioro periodontal del paciente, Newman menciona la clasificación de Merin como una alternativa

<sup>27</sup> Heitz-Mayfield L. How effective is surgical therapy compared with nonsurgical debridement. *Periodontol 2000* 2005;37:72-87.

<sup>28</sup> Merin LR. Supportive Periodontal treatment. En Newman MG, Takei H, Carranza FA. Carranza *Clinical Periodontology*. St Louis: 10 ed, Elsevier; 2006. p. 1203.



útil para detectar las condiciones del paciente posteriores al tratamiento quirúrgico.

Estudios realizados por Lindhe y cols., desde 1984, mencionan la importancia de la aplicación y seguimiento de los programas de mantenimiento para el control de la enfermedad periodontal, durante el tratamiento de pacientes con periodontitis inicial o avanzada de pacientes jóvenes así como de edad avanzada.<sup>29</sup>

En una revisión sistemática realizada por Hujoel Philippe en el 2000<sup>30</sup> se analiza el impacto de la higiene oral en el control de la periodontitis crónica y se llega a la siguiente conclusión: No existen pruebas clínicas contundentes de que el control de la placa y la higiene oral personal sean suficientes para el control de la enfermedad. Estos resultados al igual que lo expresado por otros autores en la literatura mundial establecen que los cuidados de higiene oral en la fase de mantenimiento del tratamiento periodontal deberán diseñarse de acuerdo a las necesidades de higiene en cada paciente. Un aspecto importante del mantenimiento está en la selección cuidadosa de los auxiliares de higiene indicados por el periodoncista quien deberá tener mayor cuidado de las áreas susceptibles a enfermedad periodontal, en especial espacios interproximales y margen gingival.<sup>31</sup>

Durante esta etapa se presenta en la práctica periodontal una problemática constante, como es la incapacidad de los pacientes para mantener la boca con un control adecuado de bacterias. En muchas ocasiones esto produce desmotivación en el paciente por no mantener un control bacteriano adecuado,

<sup>29</sup> Lindhe J, Nyman S. Long term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1984; 11:504-514.

<sup>30</sup> Hujoel PP, Cunha J, Loescher WJ, Robertson P. Personal oral Hygiene and chronic periodontitis: a systematic review. *Periodontology* 2000 2005; 37:29-34.

<sup>31</sup> Sgan-Cohen HD. Oral Hygiene: past history and future recommendations. *Int J Dent Hygiene* 2005;3: 54-58.

y consecuentemente la tendencia del paciente a abandonar el programa de mantenimiento. Debido a esto se han incorporado a esta fase soluciones antimicrobianas capaces de controlar la acción bacteriana en el periodonto y mantener un periodonto compatible con salud.

La periodontitis es una lesión crónica controlable con técnicas adecuadas de Higiene bucal y seguimiento periodontal profesional. La reincidencia de la enfermedad en los pacientes con higiene bucal deficiente es frecuente, por lo que establecer un programa de mantenimiento es necesario para evitarla. Renvert y cols., 2005, mencionan la necesidad estricta de un tratamiento de mantenimiento continuo después de la terapia periodontal y sugiere se realicen evaluaciones periódicas de 3 a 4 meses postratamiento, para evaluar los resultados de la terapia periodontal inicial y evitar así la recolonización de las bolsas periodontales por agentes patógenos.<sup>32</sup>

La American Academy of Periodontology<sup>33</sup> ha publicado los procedimientos que se deben realizar durante la fase de mantenimiento, y menciona que la implementación de estos procedimientos esta dirigida a evitar la recurrencia de la enfermedad en todos los pacientes que han sido previamente tratados, evitar la pérdida de dientes y la detección oportuna de cualquier lesión en dientes o mucosas bucales. Además propone que el protocolo de este tratamiento deberá ser elaborado de manera personal de acuerdo a las necesidades de higiene bucal en cada paciente, su perfil de riesgo y recomienda ampliamente el uso de clorhexidina durante esta etapa del tratamiento.

En un estudio realizado por Heasman PA, publicado en el Journal Clinical Periodontology en el 2002 menciona que la terapia periodontal de mantenimiento por sí sola no mantiene a largo plazo las condiciones de salud del periodonto, ya que se ha observado con el tiempo, pérdida de inserción e

<sup>32</sup> Renvert S, Rutger P. Supportive periodontal therapy. Periodontology 2000 2004;36: 179-195.

<sup>33</sup> AAP, Parameter on Periodontal Maintenance. J Periodontol 2000 Supplement;71:849-850.

incremento en la profundidad de sondeo, por lo que considera que en el caso de la periodontitis no existe una terapia definitiva que elimine la enfermedad. Pero con la aplicación del tratamiento periodontal profesional oportuno se produce una reducción considerable de las bacterias subgingivales cuando se realiza en conjunto con soluciones antimicrobianas que prolongaran el éxito del tratamiento. Por ello el autor propone que en estudios futuros se promueva la utilización de la clorhexidina como medida preventiva para la repoblación bacteriana de aquellos pacientes con higiene bucal deficiente.

Diversos estudios en la literatura mundial han utilizado la solución de clorhexidina en sus diferentes presentaciones durante la etapa de mantenimiento demostrando su efectividad y seguridad en el control de la enfermedad periodontal. Como Philip Christie y cols., en un estudio realizado a largo plazo con enjuague de clorhexidina al 2% se evaluaron los pacientes a los 3, 6, 9 y 12 meses seguido de un tratamiento no quirúrgico de periodontitis; y se encontraron que la clorhexidina puede ser una medida auxiliar beneficiosa en pacientes con higiene bucal inadecuada.<sup>34</sup>

Otros estudios han valorado el cumplimiento de las sesiones de mantenimiento durante al menos tres años y sugieren que el cumplimiento de los pacientes oscila entre el 26% y 77%. En estudios de Demetriou y cols., 1995<sup>35</sup> sobre el grado de cumplimiento de los pacientes a sus citas de mantenimiento en una clínica privada, encontró que el mayor cumplimiento lo realizan las mujeres que cumplen las indicaciones y acuden a sus citas más frecuentemente que los varones. Asimismo, que las personas de mayor edad son más cumplidoras que los jóvenes.

<sup>34</sup> Christie P, Claffey N, Renvert S. The use of 2% chlorhexidine in the absence of a structured mechanical regimen of oral hygiene following the non-surgical treatment of periodontitis. *J Clin Periodontol* 1998;25:15-23.

<sup>35</sup> Demetriou N, Tsami-a-Pandi A. Compliance with supportive periodontal treatment in private periodontal practice. A 14 year retrospective study. *J Periodontol* 1995; 66:145-149.

Autrey Soskolne y cols., 2003, realizan un estudio clínico multicéntrico de mantenimiento a largo plazo en 835 pacientes, utilizando adjunto a sitios con bolsas mayores o iguales a 5mm, la liberación controlada de la clorhexidina en partículas impregnadas en la solución (perio chip) colocadas a intervalos de 3 meses, y obtuvo una reducción significativa en la profundidad de sondeo, reducción del sangrado al sondeo cuando fue comparado con raspado y alisado radicular únicamente. El estudio realizado concluyó que el tratamiento propuesto es una medida segura y efectiva en el manejo a largo plazo de la periodontitis crónica.<sup>36</sup>

### **2. 3. Clorhexidina (CLX)**

El control de la placa bacteriana ha sido uno de los principales objetivos, para el periodoncista.<sup>37</sup> Su relación con la enfermedad periodontal ha sido estudiada ampliamente en la literatura mundial, actualmente se ha documentado la importancia de su presencia como requisito indispensable para el desarrollo de la periodontitis crónica. El control de la placa bacteriana ha sido analizado mediante múltiples estudios a corto y largo plazo, demostrando que la utilización conjunta al tratamiento periodontal de antisépticos bucales ha demostrado seguridad y eficacia en su control, en especial el uso de la clorhexidina que actualmente es un antiséptico de primera elección durante las fases de tratamiento y mantenimiento a largo plazo.

Estudios realizados por Stoeken en 2007 mencionan que sólo el 60 % de la placa puede ser removida después del cepillado dental quedando presentes

<sup>36</sup> Soskolne WA, Proskin H, Stabholz A. Probing depth changes following 2 years of periodontal Maintenance therapy including adjunctive controlled release of chlorhexidine. J Periodontol 2003;74:420-427.

<sup>37</sup> Hancock EB & Newell DH. Preventive strategies and supportive treatment. Periodontology 2000 2001;25:59-76.

reservas de placa que sirven para promover un rápido crecimiento.<sup>38</sup> Por ello recomienda el uso de inhibidores de placa bacteriana para su control adecuado; por ejemplo la aplicación del spray de CLX ha demostrado que puede ser utilizado como medida coadyuvante a la remoción mecánica.

En la década de los 70, Løe y Schiott<sup>39</sup> realizaron un estudio que fundamentó la eficacia de la clorhexidina como agente bacteriostático y bactericida en el control de la placa bacteriana y la prevención de la gingivitis en pacientes que suspendieron la higiene bucal por más de 3 semanas y a partir de estos estudios se popularizó en el medio odontológico como enjuague bucal.

La clorhexidina ha sido la representante más importante de los agentes antiplaca de segunda generación. Fue desarrollado en 1940 en Inglaterra para el tratamiento de heridas de la piel. Han sido reportados estudios desde 1954 y en Odontología ha sido utilizada en un inicio para la desinfección de heridas y en endodoncia. Es un antiséptico del bisbiguanida. Es una base fuerte y es dicatiónica a niveles de pH >3.5. De hecho, es la naturaleza dicatiónica de la CLX, lo que incrementa la capacidad de persistencia del efecto antimicrobiano en la superficie del diente con ambos efectos bactericida y bacteriostático y relevante para su eficacia y seguridad. Por su naturaleza catiónica la CLX es sumamente interactiva con compuestos aniónicos como aquellos encontrados en pastas dentales.<sup>40</sup>

Su uso se recomienda dos veces al día, mañana y tarde, como enjuague oral debe ser usado por lo menos durante 30 segundos. No se debe ingerir y debe expectorarse después de enjuagarse.

<sup>38</sup> Stoeken JE, Versteeg PA, Rosema NAM, Timmerman MF, Van der Veiden U, Vander Veiden GA. Inhibition of "De Novo" plaque formation with 0.12% Chlorhexidine Spray Compared to 0.2% spray and 0.2% Chlorhexidine mouthwash. *J Periodontol* 2007;78:899-904.

<sup>39</sup> Løe H, & Schiott CR. The effect of mouth rinses and topical application of chlorhexidine on the development of dental plaque and gingivitis in man. *J Periodont Res* 1970;5:79-83.

<sup>40</sup> Jones CG. Chlorhexidine: is still the gold Standard?. *Periodontol* 2000 1997;15: 55-62.

Múltiples estudios de la CLX como agente antiplaca mencionan que enjuagues con 10ml de CLX al 0.2% por 1 min. dos veces al día se liberan un total de 40mg de CLX, también como 15 ml al .12% da un total de 36mg de CLX que permite su efectividad en el control de la placa.<sup>41</sup>

Es el agente antiplaca más ampliamente estudiado y disponible en variadas presentaciones y concentraciones. Existen amplios estudios que documentan que el uso de este agente ha producido una reducción significativa en los depósitos de placa e inflamación gingival. Es eficaz como complemento de una higiene bucal inadecuada. Se considera bacteriostática a bajas concentraciones ya que actúa a nivel de la síntesis de proteína bacteriana.

Su acción bactericida es a través de la destrucción de la membrana celular de la bacteria comprometiendo la integridad de la misma y produciendo lisis celular, Existen diferentes presentaciones de la solución de clorhexidina como son: enjuagues bucales, geles, barnices, chicles, pastas, spray.

De las diferentes concentraciones de clorhexidina dependerá la acción bacteriostática o bactericida de la solución, su contenido también puede o no incluir alcohol el cual tiene cualidades como solvente y como antiséptico, aunque puede llegar a ser irritante de las mucosas.

Su capacidad para adherirse a la superficie de las mucosas, dientes, película y saliva condiciona su gran capacidad para la disminución o supresión de las concentraciones bacterianas. Los enjuagues bucales y la irrigación supragingival, no penetran las áreas subgingivales y no tienen acción en el interior de la bolsa periodontal. Solo la irrigación subgingival no tiene este obstáculo.

En un artículo publicado por Marc Quirynen y cols., en 2002 reportaron que la vida media de un agente farmacéutico en la bolsa gingival es de 1 minuto, y que son necesarias altas concentraciones de ingredientes activos antes

<sup>41</sup> Bozkurt YF, Ozturk M, Yetkin Z. The effects of three Oral Spray on plaque and gingival Inflammation. J Periodontol 2005;76:1654-1660.

de un efecto benéfico.<sup>42</sup> La sustentividad prolongada demostrada le permite ligarse a las superficies duras y suaves de la cavidad bucal; característica de la clorhexidina que le permite liberarse lentamente durante un tiempo prolongado, incrementando así su acción bactericida.

La acción antibacteriana de la clorhexidina de amplio espectro, incluye bacterias Gram positivas y negativas, levaduras, dermatofitos, y algunos virus lipofílicos; el modo de acción antibacteriano es explicado por el hecho de que la molécula catiónica de la Clorhexidina es rápidamente atraída por la carga negativa de la superficie celular bacteriana.

Estudios de Marc Quirynen mencionan, que existe poca actividad subgingival de la clorhexidina por su baja sustentividad a la superficie radicular, y además, se ha observado alta afinidad por las proteínas salivales, del suero y la sangre, lo que explica una rápida disminución en las concentraciones en el área subgingival.

Actualmente se manejan unas partículas de clorhexidina biodegradable dentro de la bolsa periodontal con el fin de incrementar su baja liberación subgingival, y manteniéndola en el sitio de 7 a 10 días, se ha observado que la concentración promedio en el fluido crevicular es de más de 125mg/ ml, lo cual podría inhibir el 99% de las bacterias subgingivales in vitro.

### *2.3.1. Efectos adversos*

Desafortunadamente, el enjuague de CLX se asocia a un número variado de efectos colaterales locales indeseables, como el manchado extrínseco café de dientes y lengua, la alteración del sabor que puede durar varias horas, y menos frecuentemente la descamación de la mucosa oral.<sup>43</sup> Estos efectos colaterales

<sup>42</sup> Quirynen M, Teughls W, Soete M & Van Steenberghe D. Topical antiseptics and antibiotics in the initial therapy of chronic adult periodontitis: microbiological aspects. *Periodontol* 2000;28:72–90.

<sup>43</sup> Pizzo G, Guiglia R, Imburgia M, Pizzo I, D'Angelo M, Giuliana G. The Effects of Antimicrobial Sprays and Mouth rinses on Supragingival Plaque Regrowth: A Comparative Study. *J Periodontol* 2006;77,248-256.

que se producen en el paciente durante los enjuagues de CLX, provocan que disminuya su aceptación, particularmente después de los procedimientos quirúrgicos periodontales, cuando debe suspender la higiene bucal mecánica e incrementar el uso de antisépticos durante ciertos periodos.

Los enjuagues contienen también colorantes artificiales, dulcificantes, condimentos, y concentraciones variadas de etanol. Otros contienen aceites esenciales o sus extractos como: el aceite del clavo de olor, thymol, eucalipto, o mentol. Sin embargo, estos compuestos pueden producir efectos nocivos como mecanismos de manchado en la CLX.<sup>44</sup>

El manchado que se produce por el uso de la CLX sobre los dientes es reversible, fácilmente eliminado por el odontólogo y la alteración del sabor y descamación de la mucosa desaparecen al suprimir el uso de la solución de clorhexidina.

Durante 1991 Addy y cols. sugirieron que el manchado de los dientes depende directamente de la composición de la dieta, las bebidas y el hábito de fumar. En estudios realizados durante 2005 acerca de los efectos colaterales, como el manchado dental y de la lengua, realizan la aplicación de enjuagues a quienes se les agregó un sistema (ADS) antidecoloración (basado en ácido ascórbico y metilbisulfito) y fueron expuestos a cromógenos de la dieta, y los resultados obtenidos manifestaron la misma capacidad de manchado que los enjuagues regulares<sup>45</sup> sin ADS. A diferencia de los estudios realizados por Bernardi F y cols.<sup>46</sup> quienes apoyaron la capacidad antimanchado del sistema ADS.

<sup>44</sup> Gürkan C A, Zaim E, Bakirsoy I, Soykan E. Short-Term Side Effects of 0.2% Alcohol-Free Chlorhexidine Mouthrinse Used as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Double-Blind Clinical Study. *J Periodontol* 2006;77:370-384.

<sup>45</sup> Addy M, Sharif N, Moran J. A non staining chlorhexidine mouthwash? Probably not: a study in vitro. *Int J Dent Hygiene* 2005;3:59-63.

<sup>46</sup> Bernardy F, Pincelli MR, Carloni S, Gatto MR, Montebugnoli L. Chlorhexidine with an AntiDiscoloration System. A comparative Study. *Int J Dent Hygiene* 2004;2:122-126.



La solución de CLX ha demostrado ser particularmente valiosa en pacientes con habilidades limitadas, para realizar procedimientos de higiene oral adecuada. Debido a los efectos colaterales del enjuague de clorhexidina y a la incapacidad de su uso por este tipo de pacientes, se han estudiado métodos alternativos para la aplicación de clorhexidina oral; entre ellos se ha propuesto, la irrigación, el uso de geles y spray este último que en múltiples estudios ha recibido muchísima atención.

### *2.3.2. Mecanismos de aplicación de la CLX*

#### A. GEL DE CLORHEXIDINA

La aplicación en gel de CLX ha sido de utilidad en la reducción temporal del sangrado al sondeo en las EEPP. Su presentación es generalmente de 0.12%, 0.2% e incluso 1%. Su efectividad dependerá de la habilidad del paciente para su manejo ya sea a través del cepillado, o con un hisopo de algodón en el sitio afectado. Se ha manejado ampliamente en los programas de desinfección oral completa con excelentes resultados.

Cosyn Jan, en 2005 realiza un estudio para analizar el efecto del gel de CLX como terapia única y como adjunto al raspado y alisado radicular, encontrando que la vida media de la solución en las bolsas periodontales es baja, aproximadamente de 1 minuto, lo que limita su efecto a largo plazo. Debido a que este mecanismo de aplicación, presenta baja sustentividad subgingival y alta afinidad por las proteínas del suero, saliva y sangre no es posible su adherencia a las raíces de los dientes y disminuye su efecto microbiológico subgingival ya que no es posible mantener concentraciones significativas de CLX en la bolsa periodontal. Además menciona no es posible establecer un efecto definitivo adicional del gel cuando se utiliza adjunto al raspado y alisado radicular ni su efectividad como terapia única para el control de la periodontitis.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> Cosyn J, Moradi SM. A Systematic Review on the effects of subgingival Chlorhexidine gel Administration in the Treatment of Chronic Periodontitis. J Periodontol 2005;76:1805-1813.

## B. CHIPS DE CLX

Es bien conocido que el raspado y alisado radicular es el tratamiento mas efectivo en el control de la periodontitis, y su efectividad depende de la capacidad del periodoncista para tener acceso a sitios como bolsas profundas y furcaciones. Por esto investigaciones recientes han estudiado el efecto de una partícula bioabsorbible de CLX para incrementar el efecto de la terapia periodontal no quirúrgica. En la década de los 80 se incorporo la solución de CLX a una partícula no absorbible que se empleo como tratamiento adjunto al raspado y alisado radicular y en el mantenimiento del tratamiento. La segunda generación de partículas de CLX fue bioabsorbible y contenía 2.5mg de CLX, manteniéndose en los tejidos aproximadamente de 7 a 10 días liberando un promedio de concentración de 125 g /ml en el fluido crevicularlo que reporto una inhibición del 99% de bacterias de las bolsas periodontales. Su uso ha sido aprobado por la Food and Drug Administration en Estados Unidos como adjunto al tratamiento de raspado y alisado radicular.<sup>48</sup>

Jan Cosyn y col en el 2006 realizo una revisión sistemática de estas partículas de CLX encontrando resultados interesantes en periodos de 6 a 9 meses una reducción significativa en la profundidad de sondeo de .46mm con el uso de partículas de CLX y raspado y alisado radicular que con el uso del raspado y alisado únicamente. Sin embargo los resultados de los estudios han sido muy variados y considera que la efectividad de la CLX como agente antiplaca esta bien establecida pero son necesarias mayores investigaciones de esta presentación para determinar el valor de este antiséptico en el área subgingival.<sup>49 50</sup>

<sup>48</sup> Walker CB, Karpina C, Baehni P. Chemotherapeutics: antibiotics and other antimicrobials. J Periodontol 2000 2004;36:146-165.

<sup>49</sup> Cosyn J, Wyn I. A Systematic Review the effects of the Chlorhexidine Chip when used as an Adjunct to scaling and rootplaning in the treatment of Chronic Periodontitis. J Periodontol 2006;77: 257-264.

<sup>50</sup> Jeffcoat MK, Palcanis KG, Weatherford TW, Reese M, Geurs NC, Flashner M. Use of a Biodegradable Chlorhexidine Chip in the Treatment of Adult Periodontitis: Clinical and Radiographic Findings. J Periodontol 2007; 1:256-262.

### C. SPRAY DE CLORHEXIDINA

Como se ha dicho anteriormente, de todos los antisépticos orales, la clorhexidina es la que presenta mayor sustentividad y consigue mejores resultados clínicos al ser capaz de reducir la placa ya existente y evitar su formación de novo . Interfiere en el proceso de formación de la película adquirida y en la adsorción de las bacterias al diente, siendo un agente de elección en el control de la placa bacteriana y la gingivitis.<sup>51</sup> Además, hay evidencias suficientes que avalan su utilización en el control de la caries dental.<sup>52</sup>

El spray es una opción válida para la aplicación de la clorhexidina. Ello tiene especial relevancia en determinadas situaciones en las que se requiere de un método de aplicación más sencillo y cómodo, tanto para el paciente como para el cuidador. Clavero y col., mencionan que cada aplicación de spray libera aproximadamente .2ml de solución. Las situaciones o indicaciones más interesantes han sido sistematizadas por Stoeken et al., 2007 y son las siguientes:

1. Pacientes discapacitados mental o físicamente
2. Ancianos
3. Pacientes hospitalizados en unidades hospitalarias de cuidados intensivos
4. Pacientes con fijación intermaxilar

Sin embargo, a todas estas indicaciones se pueden unir otras como son:

5. Pacientes periodontales
6. Pacientes con implantes
7. Niños

Las ventajas de la utilización del spray como forma de aplicar clorhexidina han sido recogidas por Clavero y cols.,<sup>53</sup> y se muestran en la tabla 1.

<sup>51</sup> Weitz M, Brownstein C, Deasy M. Effect of a twice daily 0.12% chlorhexidine rinse on the oral health of a geriatric population. *Clin Prev Dent* 1992;14:9-13.

<sup>52</sup> Van Rijkom HM, Truin GJ, Van't Hof MA. A Meta-analysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of chlorhexidine treatment. *J Dent Res* 1996;75:790-795.

<sup>53</sup> Clavero J, Junco P, Baca P. El spray de clorhexidina como alternativa o complemento al cepillado dental en pacientes ancianos y discapacitados: revisión de la bibliografía. *Arch Odontoestomatol Prev Comunit* 2002;18:649-653.

Se ha demostrado que no existe diferencia en la eficacia entre el spray de CLX al 0.2% y enjuague bucal al 0.2% y entre el spray de CLX al 0.2% y 0.12% de enjuague bucal. Stoeken y cols. indican que el spray puede ser tan efectivo como el enjuague bucal. En otros estudios no ha encontrado diferencias significativas entre spray con alcohol y sin alcohol. Sin embargo existe una tendencia marcada a reemplazar el alcohol por compuestos de amonio cuaternario (CPC).

Giuseppe Pizzo y cols., 2006 mencionan que este sistema de aplicación en spray libera clorhexidina localmente en sitios enfermos, reduce significativamente la dosis total del antibacteriano dado al individuo, lo cual aminora el efecto colateral asociado con el uso a medio o largo plazo; y puede ser tan efectivo como la aplicación de enjuague bucal al suprimir las medidas de higiene bucal en ciertas áreas de la boca. Cada activación del rocío (spray) libera .2ml de la solución.

La eficacia del spray de clorhexidina también se ha investigado en el tratamiento periodontal de pacientes bajo tratamiento de injertos y cirugías en individuos incapacitados, y en ancianos.

TABLA 1. VENTAJAS DEL SPRAY DE CLORHEXIDINA.

* Utiliza menos cantidad
* Reduce los efectos secundarios (tinciones, sabor amargo)
* Fácil de aplicar por el propio paciente y por terceras personas
* Rápido de aplicar
* No requiere que el paciente controle el reflejo de la deglución
* Se puede aplicar por terceras personas sin contar con la colaboración del paciente
* No necesita vasos ni elementos auxiliares
* No requiere un aseo ni lavado
*Permite una aplicación mas localizada y selectiva

En la tabla 1. Se recoge una descripción de los trabajos que han estudiado la eficacia clínica del spray de clorhexidina en la cavidad oral. Para ello se ha realizado una búsqueda Medline en el periodo comprendido entre el año 1979 al 2007 utilizando la siguiente estrategia de búsqueda: "Chlorhexidine and spray".

## 2.4 Estudios que evalúan la eficacia clínica del spray de clorhexidina

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
Dever JG, y cols., 1979. <sup>54</sup>	Ensayo cruzado doble ciego en 32 niños discapacitados psíquicos. Se aplica spray CLX 0.2% frente a spray placebo una vez al día en superficies V y L. Dos periodos de aplicación de 3 semanas y 3 semanas de periodo de ventana. Se evalúa IG de Loe y Silness modificado (superficies vestibular en los dientes 12, 16, 24, 32, 36, y 44).	El Spray por si solo parece mejorar la salud gingival. Reducción de placa bacteriana de 32 a 35% utilizando 5 ml de .2% CX spray por 3 semanas.	El Spray activo es 3-4 veces más eficaz que el spray placebo.
Francis JR, y cols., 1987. <sup>55</sup>	Ensayo cruzado simple ciego en 49 discapacitados psíquicos (5-17 años). Se aplica gel CLX 1% frente a colutorio CLX 0,2% y spray CLX 0,2%, 2 veces/día, 3 periodos de aplicación de 4 semanas y 3 semanas de periodo ventana. Se evalúan IP de Löe y Silness e Índice de sangrado de Muhlerman.	Los tres métodos produjeron mejoría de placa y sangrado, sin embargo el gel demostró ser más efectivo que el enjuague y spray.	No existieron diferencias significativas en el control del manchado en los tres métodos.
Kalaga A, y cols., 1989. <sup>56</sup>	Ensayo Cruzado en 14 voluntarios discapacitados. Compara el efecto inhibitorio de la placa mediante la aplicación de spray frente a enjuagues en 4 días sin higiene bucal.	No existieron diferencias significativas en las medidas de placa después del enjuague y spray	Este estudio demostró que la clx cuando es rociada sobre condiciones óptimas es tan efectiva como el enjuague.
<i>continúa...</i>			

<sup>54</sup> Dever JG. Oral hygiene in mentally handicapped children. A clinical trial using a chlorhexidine spray. Aust Dent J 1979;24:301-305.

<sup>55</sup> Francis JR, Hunter B, Addy M. A comparison of three delivery methods of chlorhexidine in handicapped children. I. Effects on plaque, gingivitis, and toothstaining. J Periodontol 1987;58:451-5

<sup>56</sup> Kalaga A, Addy M, Hunter B Comparison of chlorhexidine delivery by mouthwash and spray on plaque accumulation. J Periodontol. 1989 ;60:127-30.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Kalaga A, y cols., 1989. <sup>57</sup>	Ensayo cruzado doble ciego en 45 pacientes discapacitados psíquicos (21-59 años). Se aplica spray CLX 0,2% frente a spray placebo 2 veces/día en superficies V y L. Dos periodos de aplicación de 31 días y 30 días de periodo ventana. Se evalúan IP de Løe y Silness, Índice de sangrado y profundidad de bolsas.	El spray activo consigue grandes reducciones del IP y del IG, reduce la profundidad de bolsas pequeñas. El placebo no reduce bolsas y solo logra pequeñas reducciones del IP y del IG.	La aceptabilidad y efectividad del régimen sugiere que la aplicación de pequeñas dosis de CLX liberada en spray puede ser considerada valiosa en la ayuda de la higiene bucal en individuos incapacitados.
Chikte UM, y cols., 1991. <sup>58</sup>	Ensayo cruzado doble ciego en 52 pacientes institucionalizados discapacitados físicos o psíquicos (10-26 años). Se aplica spray CLX 0,2% frente a spray placebo y frente a spray de fluoruro de estaño al 0,2% 2 veces/día en superficies V y L. Dos periodos de aplicación de 3 semanas separados por 3 semanas de periodo ventana. Se evalúan IP de Løe y Silness, IG de Løe y Silness y recuentos de espiroquetas, bacilos móviles y cocos en la placa subgingival de la superficie mesial de los dientes 16 y 41.	El spray de CLX consigue reducciones del IP de un 78% y del IG de un 75%. El spray de fluoruro estañoso logra reducciones del 48% y 52% respectivamente.	Las células cocoides fueron dominantes en sitios con bajos índices de placa e índice gingival (grupo de fluoruro estañoso y clx) mientras que las espiroquetas y los bacilos fueron más frecuentes en sitios con altos índices de placa y gingival (grupo placebo).
<i>continúa...</i>			

<sup>57</sup> Kalaga A, Addy M, Hunter B. The use of 0.2% chlorhexidine spray as an adjunct to oral hygiene and gingival health in physically and mentally handicapped adults. J Periodontol 1989; 60:381-385.

<sup>58</sup> Chikte UM, Pochee E, Rudolph MJ, Reinach SG. Evaluation of stannous fluoride and chlorhexidine sprays on plaque and gingivitis in handicapped children J Clin Periodontol. 1991;18:281-286.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Steelman R, y cols., 1996. <sup>59</sup>	Ensayo cruzado doble ciego en 8 pacientes institucionalizados discapacitados psíquicos (12-33 años). Se aplica spray CLX 0,12% frente a spray CLX 0,06% mediante 6 pulverizaciones (3 en superficies V y 3 en L), 2 veces/día. Dos periodos de aplicación de 30 días separados por 30 días de periodo ventana. Se evalúan IP de Løe y Silness modificado (solo recoge las superficies V de los dientes 3, 8, 12 y las superficies L de los dientes 19, 24 y 28).	La aplicación del spray al 0.12% de clorhexidina reduce el índice de placa un 42%. La aplicación de spray al 0.06% de clorhexidina lo reduce en un 52%. No se dan reacciones adversas en las concentraciones probadas.	El uso de spray dos veces al día en concentraciones de .06% es tan efectiva en la reducción del acumulo de placa como en .12 % de concentración de CLX.
Francetti L, y cols., 2000. <sup>60</sup>	40 pacientes divididos al azar en 2 grupos: grupo A utilizando CLX enjuague 0.12% y grupo B CLX Spray 0.2%, 7 días después del Tx. Quirúrgico, se evaluó Índice de Placa (Silness y Loe 1963) e, Índice de manchado (Loe y Silness 1963). Se evaluaron de 7 y 14 días después de la operación.	No existió diferencia significativa en la eficacia entre clorhexidina Spray y enjuague bucal en el control posquirúrgico de la placa bacteriana. El manchado dental fue significativamente mas bajo en el grupo CLX spray (80%),	El manchado dental con Spray fue significativamente más bajo. Los efectos observados pueden estar relacionados con las dosis administradas.
<i>continúa...</i>			

<sup>59</sup> Steelman R, Holmes D, Hamilton M. Chlorhexidine spray effects on plaque accumulation in developmentally disabled patients. J Clin Pediatr Dent 1996; 20:333-336.

<sup>60</sup> Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Chlorhexidine Spray versus mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. J Clin Period 2000; 27:425-430.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Clavero J. y cols., 2003. <sup>61</sup>	Ensayo clínico cruzado, realizado durante 30 días un grupo recibió CLX spray 0.2%, 2 veces al día, otro grupo CLX spray 0.2% 1 vez al día más placebo spray una vez al día. Se evaluó IP de Silness y Loe, e IG de Loe y Silness.	Una reducción significativa de índice de placa e índice gingival fue producida en ambos grupos. No hubo diferencias significativas en el seguimiento entre grupos.	La aplicación única diariamente de .2% de spray es igual y tan efectiva en la reducción del acumulo de placa e inflamación gingival en pacientes geriátricos como 2 aplicaciones diarias del mismo spray.
Francetti L. y col., 2004. <sup>62</sup>	20 pacientes con terapia de implantes divididos en 2 grupos: Grupo A, donde 10 pacientes utilizaron 15ml con CLX al 0.12% enjuague. Grupo B, donde 10 pacientes utilizaron CLX 0.2% spray. La higiene fue realizada antes de la cirugía. Se evaluó IP de Silness y Loe y manchado (Soskolne y col 1997), Índice gingival modificado y alteraciones en el sabor, la evaluación se implemento los días 7 y 14 después de la cirugía.	En ambos grupos el índice de placa incremento con respecto al basal al día 7 y 14. No existiendo diferencias significativas los grupos A Y B. En el grupo enjuague el índice de manchado disminuyo significativamente cuando se comparo al basal. En el grupo prueba la pigmentación fue consistente solo en interproximal a los sitios quirúrgicos En los dientes no involucrados el manchado fue significativamente más bajo en el grupo prueba que en el control.	Se concluye que la eficacia del spray en el control posquirúrgico de la placa dental es similar al del enjuague con CLX. El manchado fue significativamente más bajo en el grupo spray en sitios no involucrados quirúrgicamente. Esto puede verse afectado en relación a la ruta de liberación de la CLX, así como a la dosis total administrada que fue significativamente más baja en el grupo spray que en el grupo enjuague.
<i>continúa...</i>			

<sup>61</sup> Clavero J, Baca P, Junco MP, González MP. Effects of 0.2% Chlorhexidine Spray applied once or twice daily on plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. J Clin Periodontol 2003;30 :773-777.

<sup>62</sup> Francetti L, Fabbro M, Basso M, Testori T, Taschieri S, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus mouthwash in the control of dental plaque after implant surgery. J Clin Periodontol 2004;31:857-862.



Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Bozkurt Y., y cols., 2005. <sup>63</sup>	Se evaluó el efecto de tres rocíos orales durante 7 días sin higiene oral en 51 pacientes divididos en 3 grupos: CLX spray, hidrocloruro de benzydamine, CLX más hidrocloruro de benzydamine (BHCL). Se usaron 2 veces al día. Se evaluó IP, IG, Índice de tiempo de sangrado gingival (GBTI) y efectos colaterales, al día 0 y día 7.	En todos los grupos Índice de placa, Índice gingival y GBTI mostraron un incremento significativo de la evaluación base al 7º día. No existieron efectos colaterales significativos para BHCL y rocío de CLX al 7mo día, pero para CLX/BHCL se presento sensación de quemazón incrementada significativamente.	CLX y CLX/BHCL rocío tienen la misma efectividad clínica, pero BHCL rocío tiene menos efectividad antiplaca y antigingivitis.
Pizzo G, y cols., 2006. <sup>64</sup>	El objetivo de este estudio es investigar el efecto inhibitorio de CLX, cetylpyridinium chloride (CPC), y triclosan (TRN) liberado en rocío y enjuague bucal. El estudio fue simple ciego aleatorio, involucrando 15 sujetos voluntarios sanos en un modelo de recrecimiento de placa en 4 días. Los productos utilizados fueron (0.2% CLX, 0.12% CLHX, 0.05% CPC, y 0.03% TRN) todos como rocío y enjuague. Un grupo fue tratado con solución salina como control negativo. En el día uno los sujetos recibieron profilaxis profesional, suspendieron las medidas de higiene oral e iniciaron el uso de los productos. En el día 5 los sujetos fueron evaluados con solución reveladora.	La CLX rocío (P <0.01) fue más efectiva en el recrecimiento de placa, diferencias significativas entre las dos concentraciones probadas (P >0.05). TRN rocío mostraron una inhibición significativa del recrecimiento de placa en comparación con el control negativo (P <0.05). CPC rocío que no difiere de rocío salino (P >0.05). Una tendencia similar de eficacia fue detectada para los enjuagues Si bien el efecto sobre el recrecimiento de la placa observado con enjuagues de CLX fue superior al de CLX rocío (P <0.0003), no causo efectos colaterales (P >0.2).	Estos hallazgos junto con las pruebas clínicas, sugieren que la CLX rocío puede representar una alternativa efectiva sobre los enjuagues con CLX cuando la higiene oral mecánica ha sido evitada en áreas restringidas. Al contrario el TRN y CPC rocío mostró pocos o sin efectos inhibidores de placa. La higiene oral mecánica representa una fase importante del tx periodontal. Así mismo el control de placa meticuloso después de una cirugía periodontal y terapia de implantes es un factor crítico para el éxito de la cicatrización.
<i>continúa...</i>			

<sup>63</sup> Bozkurt FY, Ozturk M, Yetkin Z. The effects of three Oral Spray on plaque and gingival inflammation. J. Periodontol 2005;76:1654-60.

<sup>64</sup> Pizzo G, Guiglia R, Imburgia M, Pizzo I, Matteo A, Giuliana G. The Effects of Antimicrobial sprays and Mouthrinses on Supragingival Plaque Regrowth: A Comparative Study. Journal Periodontol 2006;77:248-256.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Stoeken JE, y cols., 2007. <sup>65</sup>	Tres grupos paralelos seleccionados aleatoriamente, grupo A CLX spray .12%, (libre de alcohol) grupo B CLX spray .2% (con alcohol) grupo C CLX enjuague bucal .2%, recibieron profilaxis dental previo a la prueba, después de 3 días se suspendieron las medidas de higiene bucal, excepto el uso de las soluciones, la placa fue evaluada con el Índice de placa Quigley-Hein (6 sitios por diente).	El grupo enjuague de CLX presento un promedio de índice de placa de 1.17 comparada al 1.41 del .2% de CHX spray y 1.49 para el .12% CLX spray. La diferencia entre los dos enjuagues y los dos spray fue estadísticamente significativa mientras que entre los dos spray no difieren uno del otro.	Los dos spray no fueron tan efectivos como el enjuague en la inhibición de la placa bacteriana, probablemente se necesitan más dosis altas de spray, para igualar su efectividad con el enjuague bucal. Sin embargo la aplicación fácil del spray en pacientes discapacitados ha demostrado su alta efectividad en el control de la placa bacteriana, donde el enjuague bucal tiene sus limitantes.

## 2.5. Estudios de otras modalidades de aplicación de la clorhexidina

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
Leyes JL, y cols., 2002. <sup>66</sup>	En un estudio doble ciego se evaluó el efecto de enjuague de CLX .12% sin alcohol, y con alcohol etanol 11% y placebo, en grupos paralelos con 97 pacientes. Se tomaron Índice de placa e Índice de sangrado papilar, previo al tratamiento a los 14 y 28 días. Se utilizaron enjuagues de laboratorio Kin.	Se encontraron diferencias significativas entre ambos enjuagues contra placebo. Índice de sangrado papilar mostró mayor reducción, mientras que el placebo ligera. Los pacientes mostraron ligero manchado, distorsión del sabor con enjuague lo que ha limitado su uso a largo plazo.	El enjuague sin alcohol fue tan efectivo como el que contiene alcohol, en el control de placa y reducción de la inflamación gingival. El enjuague con alcohol es poco práctico para pacientes con hipersensibilidad en las mucosas.
<i>continúa...</i>			

<sup>65</sup> Stoeken JE, Versteeg PA, Rosema NA, Timmerman MF, Van Der Veiden U, Vander Veiden G.A, Inhibition of "De novo" plaque formation with 0.12% CHX Spray compared to 0.2% spray and 0.2% CLX mouthwash. J Periodontol 2007;78:899-904.

<sup>66</sup> Leyes JL, Garcia L, Lopez G, Rodríguez-Nuñez I, García M, Gallas M. Efficacy of Chlorhexidine mouth rinses with and without alcohol: A clinical Study. J Periodontol 2002; 73:317-321.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Quirynen M, y cols., 2005. <sup>67</sup>	Estudio doble ciego, aleatorio a largo plazo, paralelo, se realizaron enjuagues como parte de la fase de mantenimiento en 48 pacientes (promedio de 48.8 años) pacientes con periodontitis moderada-severa, los pacientes se enjuagaron 6 meses inmediatamente después de su desinfección con clx. 2%+alcohol (Corsodyl), y con Clx .05%+cetil pyridiniumchloride 0.05% sin alcohol (Perio-Aid) y placebo a 1, 3 y 6 meses clínica y microbiológicamente supra y subgingival así como en saliva.	Todos los pacientes se enjuagaron dos veces al día con los enjuagues durante 6 meses. Se aplicó un régimen de higiene estricta Se aplicó Índice de manchado dental de Turesky, Índice de placa de Ramfjord, Índice de sangrado del surco Muhlemann, Índice de sangrado papilar Saxer & Muhlemann	Existió un impacto significativo en el tratamiento en todos los grupos. Ambas soluciones de Clx disminuyeron índice de placa y gingival cuando fueron comparados con placebo. Se reflejaron reducciones adicionales en el número de Unidades formadoras de colonias /ml de especies aerobias y especialmente Anaerobias contra un sobrecrecimiento en placebo. No existieron diferencias entre ambas soluciones. Los enjuagues sin alcohol ofrecen pocas ventajas.
Cosyn J, y cols., 2005. <sup>68</sup>	Estudio aleatorio con pruebas paralelas, realizado en 16 voluntarios que padecen periodontitis crónica. El grupo control recibió instrucción de higiene oral y raspado y alisado radicular en 2 sesiones, el grupo prueba recibió la misma instrucción más desinfección con barniz de clorhexidina.	Se aplicó índice de placa (Quigley y Hein), índice gingival, profundidad de bolsa, Índice de sangrado al sondeo (Muhlemann & Son 1971) y nivel de inserción, durante un mes y tres meses.	Ambas estrategias mostraron reducciones significativas, en profundidad de bolsa y nivel de inserción.
<i>continúa...</i>			

<sup>67</sup> Quirynen M, Zorrees C, Desnyder M, Dekeyser C. A 05% cetylpyridinium chloride/.05% chlorhexidine mouth rinse during maintenance phase alter inicial periodontal therapy. J Clin Periodontol 2005;32:390-400.

<sup>68</sup> Cosyn J, Wyn I, De Rouck T & SabzevarMM. A chlorhexidine varnish implemented treatment strategy for chronic periodontitis. J Clin Periodontol 2005; 32:750-756.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Ernst CP y cols., 2005. <sup>69</sup>	Se compararon dos enjuagues comerciales de clorhexidina y sus efectos sobre la placa inflamación y efectos colaterales, manchado dental e irritación de la mucosa y la aceptación del paciente durante 4 semanas utilizado 2 veces al día.	130 voluntarios fueron distribuidos en dos grupos 65 cada uno cada voluntario diagnosticado con gingivitis o periodontitis marginal crónica, se aplicaron índice de placa índice de sangrado índice gingival los datos fueron recogidos una vez a la semana.	En ambos grupos los promedios de todos los índices disminuyeron significativamente. El pigmento dental incrementó significativamente en ambos grupos. El incremento en la concentración de la CHX no aporta ventajas clínicas ni desventajas.
Van der Weijden GA, y cols., 2005. <sup>70</sup>	Se evaluaron tres diferentes grupos de enjuagues de CHX.2%, para observar el efecto inhibidor de la placa con una dosis de 10ml seguidos de un periodo sin cepillado de 72 horas pero utilizando enjuague bucal. Se realizo en 90 estudiantes. La diferencia entre los grupos solo fue la duración del enjuague, al inicio de la prueba todos recibieron higiene bucal.	Se aplico el índice de placa de Quigley & Hein (1962), Turesky y col., 1970, Lobene (1982), Una escala visual analógica fue utilizada de 10 cm. para evaluar su opinión acerca del enjuague.	Los resultados del índice de placa entre los tres grupos no fue significativo.
<i>continúa...</i>			

<sup>69</sup> Ernst CP, Prockl K, Willershhausen B. The effectiveness and side effects of 0.1% and 0.2% chlorhexidine mouthrinses: a clinical study. Quintessence Int 1998;29:443-448.

<sup>70</sup> Van der Weijden GA, Timmerman MF, Novotny AGA, Rosema NAM, Verkerk AAJ. Three different rinsing times and inhibition of plaque accumulation with chlorhexidine. J Clin Periodontol 2005; 32: 89-92.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Van Strydonck DAC, y cols. 2006. <sup>71</sup>	El estudio fue realizado por un examinador, aleatorio, paralelo. Se utilizaron 4 días de acumulo de placa para comparar tres diferentes modelos de higiene oral. Bajo supervisión 120 voluntarios saludables, que se inscribieron en el estudio y fueron ubicados en cada grupo. Al inicio de cada periodo prueba recibieron profilaxis dental sin otras medidas de higiene oral permitidas después de los 4 días de acumulo de placa.	El índice de placa para los grupos A, B y C fue de 1.17, 1.62, y 1.14, respectivamente. No existió diferencia significativa en el acumulo de placa entre el grupo de CHX sola y el dentífrico flúor –CHX.	No existió diferencia significativa entre los tres grupos. Para optimizar la eficacia del enjuague de Clorhexidina, el cepillado dental con dentífrico debería ser suspendido, o realizado sin dentífrico.
Arweiler NB, y cols., 2006. <sup>72</sup>	El propósito de este estudio clínico de sección cruzada fue examinar las propiedades inhibitorias antibacterianas de dos soluciones de clorhexidina comparadas con un control negativo.	El estudio fue realizado en 21 voluntarios, a quienes se les elimino toda medida de higiene oral pero se les indicaron dos enjuagues diarios con 10ml de clorhexidina al .2%, una solución de clorhexidina con un sistema antidecoloración o una solución placebo, índice de placa o una solución placebo.	Los resultados sugieren que soluciones que contienen 0.2% alcohol muestran superioridad en la inhibición del recrecimiento y reducción en la vitalidad bacteriana comparada con la solución con ADS.
<i>continúa...</i>			

<sup>71</sup> Van Strydonck DAC, Timmerman MF, Van der Velden U, Van derWeijden GA. Chlorhexidine mouth rinse in combination with an SLS-containing dentifrice and a dentifrice slurry.

J Clin Periodontol 2006;33:340-344.

<sup>72</sup> Arweiler NB, Boehnke N, Sculean A, Hellwig E, Ausschill TM. Differences in efficacy of two commercial 0.2% chlorhexidine mouthrinse solutions: a 4-day plaque re-growth study. J Clin Periodontol 2006;33:334–339.

Referencia	Diseño	Resultados	Conclusiones
<i>...continuación</i>			
Gürkan CA y cols., 2006. <sup>73</sup>	Los objetivos de este estudio clínico eran evaluar a corto plazo subjetivo (por medio de la encuesta) y objetivo (por medio del examen clínico) los efectos colaterales de 0.2% chlorhexidine (CHX) enjuague con alcohol como un adjunto al tratamiento periodontal no quirúrgico y para elucidar la relación entre las evaluaciones subjetivas y objetivas.	Estudio aleatorio, doble-ciego, ensayo clínico placebo controlado con dos grupos: 1) el grupo de la prueba, enjuagando con (0.2% CHX sin alcohol) dos veces por día durante 1 semana, y 2) el control (el placebo) enjuagando dos veces con una solución del placebo durante 1 semana. Después del inicio del enjuague, los pacientes eran subjetivamente y objetivamente evaluados para la presencia y severidad de efectos colaterales (el dolor, sensación ardiente, el prurito, la sequedad de boca, perturbación del sabor, irritaciones de la mucosa, y la coloración del diente y lengua) a 1, 3, y 7 días del periodo del enjuague.	Ninguno de los pacientes en cualquier grupo se quejó de sequedad de la boca. El efecto colateral normalmente informado era el cambio en el color de mucosa labial y bucal, particularmente de la encía, después de día 3 de enjuague. Había una relación significativa y positiva entre los efectos colaterales subjetivos y las irritaciones del tejido suaves cuando la duración del enjuague aumentó. Enjuagándose con 0.2% de CHX –libre de alcohol durante 1 semana causo más irritación de mucosa oral, mayor sensación de ardor, y aumento la percepción de sabor comparada al enjuague placebo.

<sup>73</sup> Gürkan CA, Zaim E, Bakirsoy I, Soykan E. Short-Term Side Effects of 0.2% Alcohol-Free Chlorhexidine Mouthrinse Used as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Double-Blind Clinical Study. J Periodontol 2006;77:370-384.



# PACIENTES Y MÉTODO





### 3.1. Diseño del estudio

Se trata de un ensayo clínico paralelo a doble ciego, con dos grupos de pacientes:

1. Grupo spray placebo dos veces al día
2. Grupo spray Clorhexidina dos veces al día

El spray fue suministrado por los directores de Tesis. Se recibieron dos bolsas identificadas como A y X, conteniendo cada una 25 frascos dosificadores de spray. Los spray fueron solicitados a los Laboratorios Kin® (España). El spray de Clorhexidina (Kin Periodontal) contenía Clorhexidina al 0.20% sin alcohol. En cuanto al spray placebo, su fórmula cualitativa es la siguiente:

- \* Metilparaben sódico
- \* Sorbitol
- \* Glicerol
- \* Sacarina sódica
- \* Ácido cítrico monohidrato
- \* Aceite de ricino hidrogenado y polietoxilado
- \* Aroma
- \* Agua purificada

A cada paciente se le asignó un número. Ese número se mantuvo durante todo el seguimiento del estudio anotado en la historia clínica del paciente.

En la siguiente tabla se detalla el diseño del estudio en cada una de las fases, así como los parámetros y variables que fueron recogidas en cada una de ellas.

Parámetros/variables	Inicio	Basal (15 días post tratamiento de mantenimiento)	1 mes de tratamiento con spray	2 meses postratamiento con spray
Datos personales	x			
Historia médica	x			
Estatus dental	x			
Sitios activos	x	x	x	x
Gravedad	x	x	x	x
Índice de tinción	x	x	x	x
<i>continúa...</i>				

Parámetros/variables	Inicio	Basal (15 días post tratamiento de mantenimiento)	1 mes de tratamiento con spray	2 meses postratamiento con spray
<i>...continuación</i>				
Índice de placa	x	x	x	x
Sondeo (profundidad de bolsa)	x	x	x	x
Índice se sangrado al sondeo	x	x	x	x
Frecuencia cepillado	x	x	x	x
Otros efectos adversos (tinción)			x	
Grado de satisfacción			x	
Índice de cálculo	x			x

### 3.2. Selección de los sujetos del estudio

Se seleccionaron un total de 50 pacientes diagnosticados de EEPP crónica en el consultorio de Periodoncia de la Doctoranda Dña. Yolanda Bojórquez Anaya. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión.

#### Criterios de inclusión

1. EEPP crónica<sup>74</sup> con al menos 4 sitios que presenten signos evidentes de EEPP activa (bolsa de > o igual a 5mm de inserción y sangrado al sondeo).
2. Consentimiento informado del paciente.
3. Pacientes que puedan realizar un adecuado control mecánico de placa.

#### Criterios de exclusión

1. Presentar menos de 10 dientes funcionales en boca
2. Uso de antibióticos sistémicos durante 7 días seguidos en el mes previo al examen inicial.
3. Pacientes embarazadas y mujeres amamantando.
4. Pacientes que estén tomando antiinflamatorios y otras drogas que puedan influir en la inflamación gingival.

<sup>74</sup> AAP. Development of classification system for periodontal diseases and conditions. Ann Periodontol 1999;4:1-6.

Tener en cuenta asimismo el uso de antiepilépticos, antagonistas del calcio e inmunosupresores.

5. Diabetes o enfermedades sistémicas que puedan influir en los resultados del estudio.

### **3.3. Distribución de los sujetos en los dos grupos**

Los pacientes fueron asignados a cada uno de los dos grupos (CLX o placebo) de manera aleatoria pero equilibrada en base a la gravedad de la enfermedad periodontal. Esta se calculó multiplicando, en cada paciente, el número de sitios activos (mayor o igual a 5mm de profundidad de bolsa y sangrado) por la profundidad media de estos mismos sitios activos. Ello nos permitió obtener un valor de gravedad y asignar así de manera equilibrada los diferentes niveles de gravedad de los pacientes de manera homogénea en los dos grupos.

Gravedad de E.P.= Número sitios activos (bolsa  $\geq$  5 mm + sangrado) x profundidad media de sondaje.

### **3.4. Orden de recogida de las variables**

Las variables fueron recogidas en un orden preestablecido. Previamente se realizó un secado de 20 segundos con spray de aire. El orden de recogida fue el siguiente:

1. Índice de placa.
2. Índice de cálculo.
3. Sangrado al sondeo, profundidad de bolsa.
4. Índice de teñido.

### **3.5. Variables del estudio**

- Estatus dental: Se utilizó un formato de evaluación (Odontograma) del paciente según los parámetros establecidos por la OMS (1997).<sup>75</sup> Se incluyeron datos

<sup>75</sup> WHO. Oral Health Surveys: Basic Methods. Geneva: World Health Organization, 1997. Ed. nº4.

personales (edad, sexo, profesión), número de identificación en el estudio, Grupo de estudio al que pertenece (A o X). En la Historia médica se recogieron antecedentes, alergias, medicación, enfermedades actuales.

- Frecuencia de cepillado: se evaluó durante todas las visitas del paciente preguntándole directamente al mismo. Se utilizó la siguiente codificación:

1= no se cepilla nunca

2= se cepilla 1 vez/día

3= se cepilla 2 veces/día

4= se cepilla más de 2 veces/día

- Efectos adversos y Grado de satisfacción: Se utilizó una escala visual analógica, con regla de 10 centímetros donde 0 significa muy mal y 10 excelente indicándole al paciente que señalase en que nivel de satisfacción se consideraba. Esta escala se utilizó para los siguientes parámetros:

1. Pérdida/alteración del gusto

2. Alteración de la sensibilidad (sensación transitoria de anestesia)

3. Sensación de quemazón (burning)

4. Sensación de boca limpia/agrado del producto

- Índice de placa de Silness y Loe: se recogió en 4 superficies: mesial, distal, vestibular y lingual en todos los dientes presentes. No se utilizó colorante. Se aplicaron los siguientes valores comprendidos entre 0 y 3:

0= Ninguna placa

1= Película fina de placa en el borde gingival, sólo reconocible cuando se pasa la sonda

2= Moderada placa a lo largo del borde gingival. Espacios interdentes libres reconocibles a simple vista.

3= Mucha placa a lo largo del borde gingival y espacios interdentes ocupados con placa.

El valor de cada diente se calculó como media de las 4 superficies dentarias evaluadas. La media global por paciente se obtuvo promediando todos los dientes evaluados.

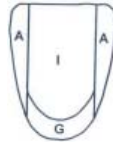
- Índice de teñido modificado de Lobene (1968): El índice se tomó en las superficies vestibulares de todos los dientes presentes en boca (a excepción del tercer molar). Cada superficie vestibular fue dividida en 4 zonas (ver dibujo): incisal (I), gingival (G) y proximal (AM y AD para diferenciar mesial y distal). Se utilizaron los siguientes códigos:

0= No teñido

1= Tinción ligera

2= Tinción moderada

3= Tinción intensa o severa



Los valores se tomarán para cada sitio de cada diente, de esta forma se obtuvo el índice de teñido global. El valor de cada diente se calculó como media de las 4 superficies dentarias evaluadas. La media global por paciente se obtuvo promediando todos los dientes evaluados.

- Profundidad de bolsa y sangrado al sondeo.<sup>76</sup> Ambas medidas se recogieron en 6 sitios de cada diente y en todos los dientes presentes (excepto los terceros molares). Los seis sitios por diente fueron los siguientes:

- Disto -vestibular
- Medio-vestibular
- Mesio-vestibular
- Disto -lingual
- Medio-lingual
- Mesio-lingual

Para la exploración se utilizó una sonda periodontal milimetrada de la OMS, ejerciendo una presión aproximada de 25 gramos para el sondaje. La medida se tomó con un sondeo suave desde el margen gingival a la profundidad de los tejidos (fondo de la bolsa). De esta manera se obtuvieron dos variables:

<sup>76</sup> Hujoel PP. Endpoints in periodontal trials: the need for an evidence-based research approach. J Periodontol 2000 2005; 11:196-204.

profundidad de bolsa en milímetros y sangrado al sondeo. Para la profundidad de bolsa se recogió en cada diente el peor valor de sondeo. Para el cálculo de la media de profundidad se sumaron todos estos valores dividiendo por el número de dientes explorados.

Simultáneamente al medir la profundidad de sondeo se determinó si estos sitios sangraban.<sup>77</sup>

Para recoger esta variable de sangrado se esperó aproximadamente unos 10 segundos después del sondeo para determinar su presencia o no. A cada sitio se le asignó el valor de 0 si no sangraba y el 1 si el sangrado estaba presente. Se calculó el porcentaje de sitios con sangrado del total de sitios evaluados.

- Índice de cálculo: Se utilizó el método de Volpe-Manhold para valorar la presencia de cálculo supragingival. Se valoraron sólo las superficies linguales de los 4 incisivos inferiores. Las superficies fueron secadas con aire y se determinó la altura del cálculo en 3 localizaciones de la superficie lingual: mesial, media y distal. Los valores en cada localización se tomaron de 0.5mm en 0.5 mm pudiendo alcanzar estos valores entre 0 y 5mm. Para ello se utilizó una sonda milimetrada. El valor de cada diente se calculó de la suma de los valores de las tres localizaciones. La suma de los 4 dientes da el valor total por sujeto.

### **3.6. Descripción del tratamiento**

A los pacientes incluidos en el estudio se les realizó una Historia médico–dental. Se les explicó detenidamente las características y objetivos del estudio y se les solicitó si estaban de acuerdo en firmar un consentimiento de su participación.

El examen bucal se realizó en un sillón dental con luz halógena fría. Se utilizaron guantes de exploración, sonda periodontal de la OMS, vasos desechables,

<sup>77</sup> Addy M, Newcombe RG Statistical versus clinical significance in periodontal research and practice.. J Periodontol 2000 2006;14;132-144.

abate lengua, espejos dentales nº5, babero. Se realizó el estudio radiográfico periodontal pertinente y se emitió el diagnóstico de la enfermedad.<sup>78</sup>

Todos los pacientes recibieron:

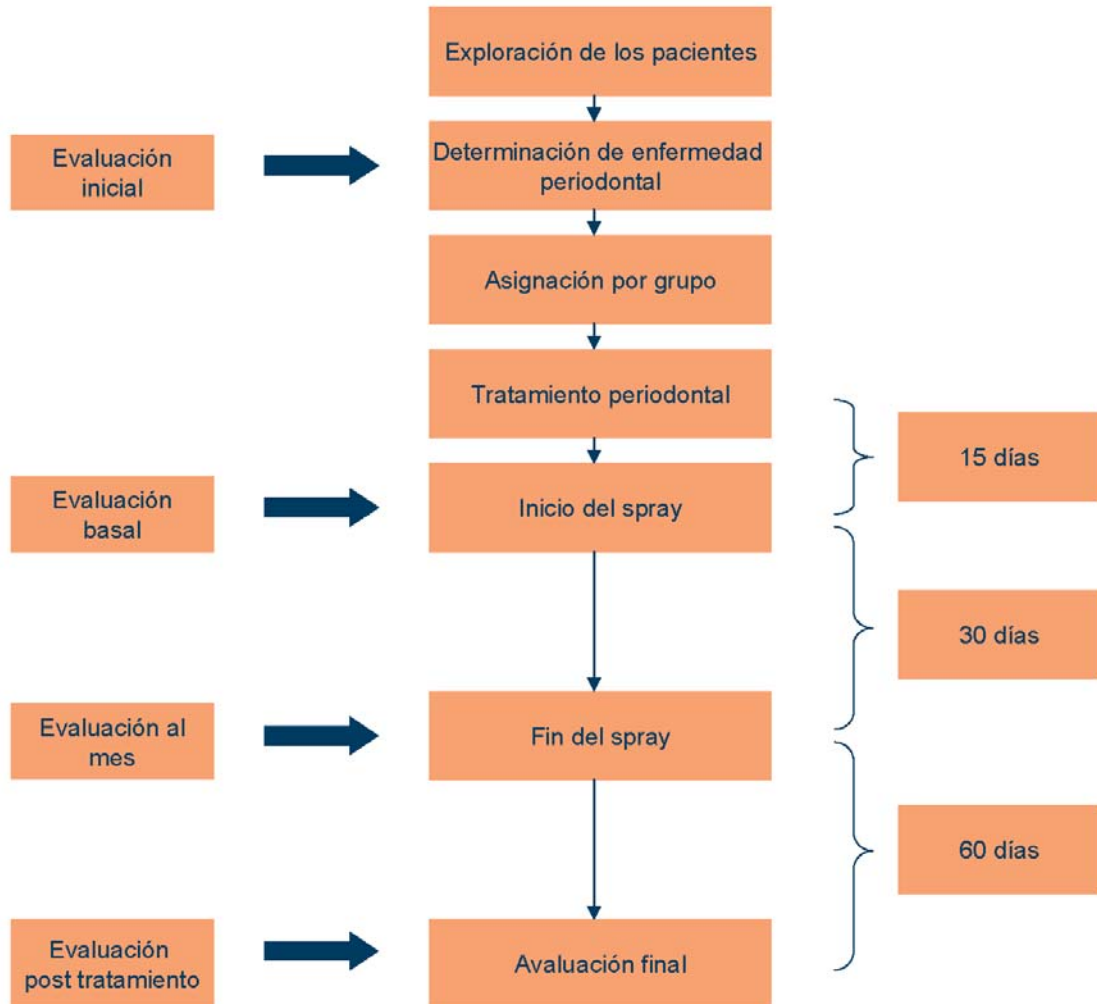
1. Instrucción en higiene bucal con métodos mecánicos según la costumbre de la clínica.
2. Raspado y alisado profesional en toda su boca incluyendo Cirugía y pulido dental.<sup>79</sup>
3. Los pacientes seleccionados, a las dos semanas aproximadamente de haber terminado su tratamiento periodontal, iniciaron la aplicación del spray (clorhexidina o placebo) durante 1 mes.
4. Se dieron a los pacientes las siguientes indicaciones:
  - Aplicar el spray dos veces al día, mañana y noche, siempre a la misma hora.
  - Cepillarse de forma habitual y enjuagarse con agua, posteriormente aplicarse el spray en 5 localizaciones de la boca y siempre en las superficies vestibulares:
    - zona posterior superior derecha e izquierda
    - zona posterior inferior derecha e izquierda
    - zona anterior.
  - Mantener los dientes en oclusión de forma que se beneficien ambas arcadas, pulsando el spray una sola vez en cada área.
  - No escupir y mantener el líquido en la boca al menos durante 1 minuto.
  - Después de la aplicación del spray no comer ni beber durante media hora.

<sup>78</sup> Armitage GC. The complete periodontal examination. J periodontol 2000 2005; 9:22-33.

<sup>79</sup> Guidelines for the Management of patients with periodontal diseases. Academy report. J Periodontol 2006.



### 3.7. Esquema general del estudio



### 3.8. Ficha de recogida de datos

#### INVESTIGACIÓN DOCTORAL

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	ESTADO CIVIL:
FECHA DE EXPLORACIÓN:	PERIODO DE EVALUACIÓN:
GRAVEDAD DE LA ENFERMEDAD:	EDAD EN AÑOS:
SEXO:	PROFESIÓN:
TRATAMIENTO REALIZADO: 1)FASE HIGIENICA 2) FASE CORRECTIVAS 3) AMBAS	
TRATAMIENTO ACTUAL: 0: NINGUNO, 1: MEDICAMENTOS , 2: ALERGIAS, 3: OTROS	
DIAGNOSTICO: PERIODONTITIS DEL ADULTO	
ANTECEDENTES MÉDICOS: 0: NINGUNA, 1: DIABETES, 2: HIPERTENSIÓN, 3: EPILEPSIA, 4: ALT. HORMONALES	
ESTADO PERIODONTAL:	

CEPILLADO:	nunca	<input type="checkbox"/>	1/día	<input type="checkbox"/>	2/día	<input type="checkbox"/>	más	<input type="checkbox"/>
COLUTORIO:	nunca	<input type="checkbox"/>	1/día	<input type="checkbox"/>	2/día	<input type="checkbox"/>	más	<input type="checkbox"/>

Spray

Lote

Lote

X

A

### Índice de placa de Silness y Loe

Sin colorante. 4 superficies: mesial, distal, vestibular y lingual. Toma valores entre 0 y 3.

0= Ninguna Placa

1= Película fina de placa en el borde gingival, sólo reconocible cuando se pasa la sonda

2= Moderada placa a lo largo del borde gingival. Espacios interdetales libres reconocibles a simple vista.

3= Mucha placa a lo largo del borde gingival y espacios interdetales ocupados con placa.

Silness y Loe

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
ÍNDICE DE PLACA													
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
													Valor total

Grado de satisfacción y efectos adversos ( )

Escala visual analógica con valores comprendidos entre 0 (muy malo) y 10 (muy bueno).

Esta escala se utilizará para los siguientes parámetros:

1. Perdida/alteración del gusto.
2. Alteración de la sensibilidad (sensación transitoria de anestesia).
3. Sensación de quemazón (burning).
4. Sensación de boca limpia/agrado del producto.

**Sangrado al sondeo**

A cada sitio se le asigna el valor.

0 si no sangra.

1 si sangra.

	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
V														
P														
<b>SANGRADO AL SONDEO</b>														
L														
V														
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

# SITIOS EVALUADOS:

SITIOS QUE SANGRAN: % = %

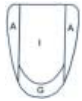
El sondeo se realizó en cada diente presente en 3 sitios por vestibular y 3 sitios por lingual, con la sonda periodontal de la OMS

Profundidad de bolsa

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

Total:

**Lobene 1968**



	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
v/s														
<b>ÍNDICE DE TINCIÓN</b>														
v/l														
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

Total:

Índice de teñido modificado de Lobene (1968)

0= No teñido

1= Tinción ligera

2= Tinción moderada

3= Tinción intensa o severa

Índice de cálculo (Volpe-Manhold)

42	41	31	32

Valor global (en mm):

# RESULTADOS



#### 4.1. Descriptiva general de la muestra

Los pacientes que componían la muestra de nuestro estudio tenían una media de edad de 48.9 + 6.15 años (con un rango de edad comprendido entre los 38 y 65 años), de los cuales el 22% (n= 11) eran hombres y el 78% mujeres (n=39). El 64% de la muestra (n= 32) eran amas de casa, el 30% (n= 15) eran empleados y el 6% (n=3) profesionistas.

#### 4.2. Estado clínico inicial en los dos grupos de estudio

En la tabla 4-1 se recoge la comparación inicial de las dos cohortes (antes de recibir el tratamiento periodontal). En ninguna de las variables estudiadas existen diferencias significativas entre los grupos.

TABLA 4.1. COMPARACIÓN INICIAL DE LOS PACIENTES ANTES DE LA TERAPIA PERIODONTAL. VARIABLES DE ESTUDIO.

Variable	Spray CLX (n=25)	Spray Placebo (n=25)	Significación estadística
Edad	48.08±7.39	49.72±4.59	p= 0.297( Mann Whitney)
Sexo (% mujeres)	68%	88%	p= 0.17(X <sup>2</sup> )
Gravedad ( $\bar{x}\pm s$ )	337.36±285.07	380.55±247.24	p= 0.332 (Mann Whitney)
Nº sitios activos ( $\bar{x}\pm s$ )	61.72±43.68	68.48±37.35	p= 0.393 (Mann Whitney)
IP ( $\bar{x}\pm s$ )	1.52±0.42	1.65±0.59	p= 0.992 (Mann Whitney)
I Sangrado ( $\bar{x}$ )	0.548	0.564	p= 0.432 (Mann Whitney)
I Sondeo ( $\bar{x}\pm s$ )	5.00±0.95	5.17±0.85	p= 0.326 (Mann Whitney)
I Teñido ( $\bar{x}\pm s$ )	1.1±0.41	1.0 5±0.34	p= 0.868 (Mann Whitney)
I Cálculo	15.08±5.51	16.88±5.68	p= 0.499 (Mann Whitney)

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar, CLX: clorhexidina, IP: índice de placa.

\* Test de Mann-Witney y X<sup>2</sup> para comparación de variables entre grupos.

#### 4.3. Estado clínico basal en los dos grupos de estudio

En la Tabla 4-2 se recoge la comparación basal de las dos cohortes, 15 días después de realizado el tratamiento periodontal, justo antes de recibir el spray. Como se podrá observar se encuentran diferencias significativas para las variables índice de placa, índice de sangrado e índice de teñido.



TABLA 4.2. COMPARACIÓN DE LOS SUJETOS EN EL MOMENTO DE INICIAR LA TERAPIA CON SPRAY (DATOS BASALES). VARIABLES DE ESTUDIO.

Variable	Spray CLX (n=25)	Spray Placebo (n=25)	Significación Estadística
Gravedad ( $\bar{x}\pm s$ )	112.84±94.14	118.68±64.13	p=0.252 (Mann Whitney)
Nº sitios activos ( $\bar{x}\pm s$ )	24.64±17.79	26±12.53	p=0.277 (Mann Whitney)
IP ( $\bar{x}\pm s$ )	0.538±0.36	0.70±0.43	p=0.021 (Mann Whitney)
I Sangrado ( $\bar{x}$ )	0.199	0.246	p=0.019 (Mann Whitney)
I Sondeo ( $\bar{x}\pm s$ )	4.34±0.44	4.37±0.45	p=0.433 (Mann Whitney)
I Teñido ( $\bar{x}\pm s$ )	0.33±0.16	0.43±0.13	p=0.008 (Mann Whitney)

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar, CLX: clorhexidina, IP: índice de placa.

\* Test de Mann-Withney para comparación de variables entre grupos.

#### 4.4. Evolución de la frecuencia del cepillado

En la tabla 4.3. observamos la evolución en la frecuencia del cepillado en ambos grupos desde la fase inicial hasta la finalización del estudio a los 3 meses. No se detectan diferencias significativas entre grupos para esta variable en ninguna de las fases estudiadas.

TABLA 4.3. EVOLUCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL CEPILLADO EN AMBOS GRUPOS.

Variable	Spray CLX (n=25)	Spray Placebo (n=25)	Significación estadística
Cepillado inicial			U=281.0; p= 0.50
1 vez/día	4(16%)	4(16%)	
2 veces/día	12(48%)	15(60%)	
> 2 veces/día	9(36%)	6(24%)	
Cepillado basal			U= 300; p =0.55
1 vez/día	0	0	
2 veces/día	1(4%)	2(8%)	
> 2 veces/día	24(96%)	23(92%)	
Cepillado al mes			U= 300; p= 0.32
1 vez/día	0	0	
2 veces/día	0	1(4%)	
> 2 veces/día	25(100%)	24(96%)	
Cepillado a 3 meses			U=300; p = 0.32
1 vez/día	0	0	
2 veces/día	0	1(4%)	
> 2 veces/día	25(100%)	24(96%)	

U: estadístico de Mann Withney.

#### 4.5 Efectos del spray en los Índices de Placa

Como se muestra en la tabla 4.4, en ambos grupos se observa una reducción de los índices de placa, tanto al mes como a los tres meses. Sin embargo no se aprecian diferencias entre el grupo spray de CLX y el grupo placebo para esta variable (ni al mes ni a los 3 meses de finalizado el estudio).

TABLA 4.4. EFECTOS DEL SPRAY CLX Y DEL SPRAY PLACEBO EN LOS ÍNDICES DE PLACA (MEDIA  $\pm$  [DE]).

Variable	Grupo		Comparación valor p**
	Spray CLX (n=25)	Spray Placebo (n=25)	
Índice de Placa ( $\bar{x}\pm s$ )			
Basal	0.538 $\pm$ 0.36	0.70 $\pm$ 0.43	p=0.021 (S)
Reducción basal-1 mes	0.305 $\pm$ 0.301	0.345 $\pm$ 0.456	p=0.915 (NS)
Reducción basal-3 meses	0.287 $\pm$ 0.377	0.334 $\pm$ 0.430	p=0.377 (NS)
Reducción 1 mes-3 meses	-0.018 $\pm$ 0.139	-0.011 $\pm$ 0.20	p=0.607 (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	p=0.000	p=0.000	

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar, CLX: clorhexidina;

DE: desviación estándar; NS: no significativo.

\* Test de Friedman para reducciones de los índices desde el inicio.

\*\* Test de Mann Whitney para la comparación de grupos al inicio y comparación de las reducciones entre grupos.

#### 4.6. Efectos del spray en los índices de sangrado

Como se muestra en la tabla 4.5, en ambos grupos se observa una reducción de los índices de sangrado, tanto al mes como a los tres meses. Sin embargo no se aprecian diferencias entre el grupo spray de CLX y el grupo placebo para esta variable (ni al mes ni a los 3 meses de finalizado el estudio).

TABLA 4.5. EFECTOS DEL SPRAY CLX Y DEL SPRAY PLACEBO EN LOS ÍNDICES DE SANGRADO (MEDIA  $\pm$  [DE]).

Variable	Grupo		Comparación valor p**
	Spray CLX (n=25)	Spray Placebo (n=25)	
Índice Sangrado ( $\bar{x}$ )			
Basal	0.199	0.246	p=0.019 (S)
Reducción basal-1 mes	0.098	0.086	p=0.383 (NS)
Reducción basal-3 meses	0.108	0.093	p=0.516 (NS)
Reducción 1 mes-3 meses	0.010	0.0075	p=0.823 (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	p=0.000	p=0.000	

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar, CLX: clorhexidina;

DE: desviación estándar; NS: no significativo.

\* Test de Friedman para reducciones de los índices desde el inicio.

\*\* Test de Mann Whitney para la comparación de grupos al inicio y comparación de las reducciones entre grupos.

#### 4.7. Efectos del spray en la profundidad media de bolsa

Como se muestra en la tabla 4.6, en ambos grupos se observa una reducción de la profundidad media de bolsa, tanto al mes como a los tres meses. Sin embargo no se aprecian diferencias entre el grupo spray de CLX y el grupo placebo para esta variable (ni al mes ni a los 3 meses de finalizado el estudio).

TABLA 4.6. EFECTOS DEL SPRAY CLX Y DEL SPRAY PLACEBO EN LA PROFUNDIDAD MEDIA DE BOLSA (MEDIA  $\pm$  [DE]).

Variable	Grupo		Comparación valor p**
	Spray CLX (n=25)	Spray Placebo (n=25)	
Profundidad media de bolsa ( $\bar{x}\pm s$ )			
Basal	4.34 $\pm$ 0.45	4.36 $\pm$ 0.45	p=0.433 (NS)
Reducción basal-1 mes	0.291 $\pm$ 0.336	0.255 $\pm$ 0.312	p=0.953 (NS)
Reducción basal-3 meses	0.366 $\pm$ 0.384	0.356 $\pm$ 0.379	p=0.807 (NS)
Reducción 1 mes-3 meses	0.074 $\pm$ 0.169	0.1 $\pm$ 0.233	p=0.701 (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	p=0.000	p=0.000	

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar, CLX: clorhexidina;

DE: desviación estándar; NS: no significativo.

\* Test de Friedman para reducciones de los índices desde el inicio.

\*\* Test de Mann Whitney para la comparación de grupos al inicio y comparación de las reducciones entre grupos.

#### 4.8. Efectos del spray en el número de sitios activos

Como se muestra en la tabla 4.7, tanto el spray de CLH como el spray placebo fueron efectivos para reducir el número de sitios activos, tanto al mes como a los 3 meses. No se aprecian diferencias significativas entre ambos grupos.

TABLA 4.7. EFECTOS DEL SPRAY CLX Y DEL SPRAY PLACEBO EN EL NÚMERO DE SITIOS ACTIVOS (MEDIA  $\pm$  [DE]).

Variable	Grupo		Comparación valor p**
	Spray CLX- (n=25)	Spray Placebo(n=25)	
Número sitios activos ( $\bar{x}\pm s$ )			
Basal	24.64 $\pm$ 17.79	26 $\pm$ 12.53	p=0.277 (NS)
Reducción basal-1 mes	13.40 $\pm$ 9.33	12.12 $\pm$ 10.68	p=0.361 (NS)
Reducción basal-3 meses	18.52 $\pm$ 15.75	14.84 $\pm$ 10.36	p=0.521 (NS)
Reducción 1 mes-3 meses	5.12 $\pm$ 8.11	2.72 $\pm$ 7.76	p=0.578 (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	p=0.000	p=0.000	

#### 4.9. Efectos del spray en el nivel de gravedad

Como se muestra en la tabla 4.8, tanto el spray de CLH como el spray placebo fueron efectivos para reducir el nivel de gravedad periodontal, tanto al mes como a los 3 meses. No se aprecian diferencias significativas entre ambos grupos.

TABLA 4.8. EFECTOS DEL SPRAY CLX Y DEL SPRAY PLACEBO EN EL NIVEL DE GRAVEDAD (MEDIA  $\pm$  [DE]).

Variable	Grupo		Comparación valor p**
	Spray CLX- (n=25)	Spray Placebo (n=25)	
Nivel de gravedad ( $\bar{x}$ )			
Basal	112.84 $\pm$ 94.14	118.68 $\pm$ 64.13	p=0.252 (NS)
Reducción basal-1 mes	66.48 $\pm$ 56.21	62.04 $\pm$ 55.05	p=0.823 (NS)
Reducción basal-3 meses	90.84 $\pm$ 88.26	72.08 $\pm$ 51.93	p=0.884 (NS)
Reducción 1 mes-3 meses	24.36 $\pm$ 37.84	10.04 $\pm$ 33.20	p=0.284 (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	p=0.000	p=0.000	

#### 4.10. Efectos del spray en el índice de teñido, índice de cálculo y grado de satisfacción

En la tabla 4.9 vemos que el índice de teñido se ha reducido en ambos grupos al mes del tratamiento con spray sin que se aprecien diferencias significativas entre grupos. En relación al índice de cálculo, este ha aumentado con respecto a su nivel basal, apreciándose unos valores superiores en el grupo placebo ( $p= 0.003$ ). Finalmente, el grado de satisfacción del paciente (medido sobre un máximo de 10) fue superior en el grupo de CLX ( $p=0.001$ ).

Tabla 4.9 Efectos del spray CLX y del spray placebo en el índice de teñido, índice de cálculo y grado de satisfacción del paciente (media  $\pm$  [DE]).

Variable	Grupo		Comparación valor p
	Spray CLX (n=25)	Spray Placebo (n=25)	
Índice de teñido ( $\bar{x}\pm s$ )			
Inicio	1.10 $\pm$ 0.41	1.05 $\pm$ 0.34	p=0.868(NS)
Basal	0.33 $\pm$ 0.16	0.43 $\pm$ 0.13	p=0.008 (NS)
Reducción basal-1 mes	0.16 $\pm$ 0.128	0.16 $\pm$ 0.15	p=0.699 (NS)
Significación de la reducción en el tiempo	p=0.000	p=0.000	
Índice de cálculo ( $\bar{x}\pm s$ )			
3 meses	0.92 $\pm$ 0.65	1.72 $\pm$ 0.97	p=0.003 (S)
Grado de satisfacción ( $\bar{x}\pm s$ ) (máximo 10)*	8.84 $\pm$ 0.62	7.72 $\pm$ 1.02	p=0.001 (S)

\* Prueba de Kolmogorov-Smirnov

# DISCUSIÓN



### 5.1 Diseño del estudio y validez de los hallazgos

La periodontitis es una de las enfermedades periodontales que se presenta comúnmente en individuos sanos de edad adulta,<sup>80</sup> con una predilección entre los 45-55 años. Se trata de una enfermedad de etiología multifactorial donde las bacterias desempeñan un papel importante en su desarrollo. El control de placa es esencial en la prevención de los procesos periodontales. Algunos estudios<sup>81</sup> <sup>82</sup> <sup>83</sup> han demostrado que menos del 50% de la placa consigue ser removida después del cepillado, actuando la placa restante como reservorio para una rápida recolonización. Para muchas personas, mantener un nivel adecuadamente bajo de placa, a través del cepillado diario, es prácticamente imposible. Ni que decir de la importancia que este hecho representa en los pacientes periodontales. El control de placa supragingival ha sido considerado un “cordón sanitario” imprescindible para un exitoso final del tratamiento periodontal y un adecuado mantenimiento del paciente.<sup>84</sup> Numerosos estudios considerados hoy en día como absolutamente clave han ilustrado claramente que el debridamiento subgingival y la cirugía periodontal solo consiguen buenos resultados clínicos si se combinan con un adecuado control de placa y/o tartrectomias sucesivas y periódicas.<sup>85</sup> <sup>86</sup>

<sup>80</sup> Stefan R, Person R. Supportive periodontal therapy. *Periodontology* 2000 2004;36: 179-195.

<sup>81</sup> Jepsen S, Lang NP, Attström R, Loë H. The role of manual toothbrushes in effective plaque control: advantages and limitations. In *Proceeding of the European Workshop on Mechanical Plaque Control*. Berlin: Quintessenz Verlag; 1988;121:137.

<sup>82</sup> De la Rosa M, Zacarias J, Johnston DA, Radike AW. Plaque growth and removal with daily toothbrushing. *J Periodontol* 1979;50:661-4.

<sup>83</sup> Van der Weijden GA, Timmerman MF, Danser MM, van der Velden U. Relationship between the plaque removal efficacy of a manual toothbrush and brushing force. *J Clin Periodontol* 1998;25:413-416.

<sup>84</sup> Quirynen M, Soers C, Desnyder M, Dekeyser C, Pauwels M, van Steenberghe D. A 0.05% cetyl pyridinium chloride, 0.05% chlorhexidine mouth rinse during maintenance phase after initial periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2005;32:390-400.

<sup>85</sup> Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal therapy. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1975;2:67-79.

<sup>86</sup> Checchi L, Montevecchi M, Gatto M, Trombello L. Retrospective study of tooth loss in 92 treated periodontal patients. *J Clin Periodontol* 2002;29:651-656.



Por este motivo, la adición de un antiséptico participa activamente en un mejor control de placa. Muchos productos están disponibles en el mercado pero de todos ellos, la efectividad de la CLX ha sido la más ampliamente estudiada en la literatura mundial. En términos genéricos, la CLX continua siendo considerada hoy en día como el “gold standard” para el control de placa y gingivitis.<sup>87</sup>

En estas últimas tres décadas, varias presentaciones de clorhexidina han sido desarrolladas e investigadas: geles<sup>88 89</sup> chips,<sup>90</sup> sprays,<sup>91 92 93</sup> barnices,<sup>94</sup> y colutorios.<sup>95 96 97</sup> De todas las formas de presentación, sin lugar a duda la más

<sup>87</sup> Siegrist BE, Gusberti FA, Brex MC, Weber HP, Lang NP. Efficacy of supervising rinsing with chlorhexidine digluconate in comparison to phenolic and plant alkaloid compounds. *J Periodontol* 1986;21:60-73.

<sup>88</sup> Francis JR, Hunter B, Addy M. A comparison of three delivery methods of chlorhexidine in handicapped children. Effects on plaque, gingivitis and toothbrushing. *J Periodontol* 1987;58:451-455.

<sup>89</sup> Cutress TW, Brown RH, Barker DS. Effects on plaque and gingivitis of a chlorhexidine dental gel in the mentally retarded. *Community Dent Oral Epidemiol* 1977;5:78-83.

<sup>90</sup> Yue IC, Poff J, Cortes ME et al. A novel polymeric chlorhexidine delivery device for the treatment of periodontal disease. *Biomaterials* 2004;25:3743-3750.

<sup>91</sup> Dever JG, Oral hygiene in mentally handicapped children. A clinical trial using a chlorhexidine spray on plaque and gingivitis. *Aust Dent J* 1979;24:301-305.

<sup>92</sup> Clavero J, Baca P, Junco P, Gonzalez P. Effects of 0.2% chlorhexidine spray applied once or trice daily on plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. *J Clin Periodontol* 2003;30:773-777.

<sup>93</sup> Burtner AP, Low DW, McNeal DR, Hassel RM, Smith RG. Effects of chlorhexidine spray on plaque and gingivae health in institutionalized persons with mental retardation. *Spec Care Dentist* 1991;11:97-100.

<sup>94</sup> Clavero J, Baca P, Gonzalez P, Valderrama MJ. Efficacy of chlorhexidine-thymol barniz(Cervitec) against plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. *Gerodontology* 2006;23:43-47.

<sup>95</sup> Loe H, Schiott CR, Karring G, Karring T. Two years oral use of chlorhexidine in man. General design and clinical effects. *J Periodontol* 1976;11:135-144.

<sup>96</sup> Van der Weijden GA, Timmerman MF, Novotny AGA, Rosema NAM, Verkerk AJ. Three different rinsing times and inhibition of plaque accumulation with chlorhexidine. *J Clin Periodontol* 2005;32:89-92.

<sup>97</sup> Van Strydonck DA, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA. Plaque inhibition of two commercially available chlorhexidine mouthrinses. *J Clin Periodontol* 2005;32:305-309.

utilizada y documentada hasta el presente son los colutorios. Los sprays, de más reciente aparición en el mercado están empezando a ser evaluados.

En los pacientes periodontales, una vez concluido el tratamiento, el mantenimiento de la salud de los tejidos periodontales es un problema tanto para el especialista como para el paciente, ya que este tiende a descuidar su régimen de higiene oral y no es evaluado tan directamente como durante la fase terapéutica. La efectividad del spray de CLX no ha sido suficientemente investigada en pacientes periodontales. La mayoría de los estudios realizados con esta presentación se refieren a población con discapacidad física o mental,<sup>98,99</sup> pacientes geriátricos institucionalizados<sup>100</sup> así como en la cirugía de implantes.<sup>101</sup> Se ha trabajado con sujetos diagnosticados de enfermedad periodontal, tratados en un consultorio privado por una especialista en Periodoncia. La necesidad de recoger una serie de variables de manera sistemática así como de garantizar una mínima pérdida en los seguimientos, nos aconsejó focalizar el presente estudio en una clínica específicamente diseñada para diagnosticar y tratar procesos periodontales. La alternativa de realizarlo en el ámbito universitario (Facultad de Odontología de Mexicali) fue descartada por los problemas que suponen los periodos vacacionales junto a otras dificultades de índole técnica.

Para la evaluación de la eficacia del spray de clorhexidina, se ha desarrollado un ensayo clínico a doble ciego. Este tipo de diseño es considerado la mejor

<sup>98</sup> Bozkurt FY, Fentoglu O, Yetkin Z. The comparison of various oral hygiene strategies in neuromuscularly disabled individuals. *J Contemp Dent Pract* 2004;5:23-31.

<sup>99</sup> Montiel JM, Almerich JM. Efficacy of two antiplaque and antigingivitis treatments in a group of young mentally retarded patients. *Med Oral* 2002;7:136-43.

<sup>100</sup> Clavero J, Baca P, Junco P, Gonzalez P. Effects of 0.2% chlorhexidine spray applied once or trice daily on plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. *J Clin Periodontol* 2003;30:773-777.

<sup>101</sup> Francetti L, Del Fabbro M, Brasso M, Testori T, Taschierir S, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus mouthwash in the control of dental plaque after implant surgery. *J Clin Periodontol* 2004;31:857-62.

evidencia científica para evaluar la eficacia de una medida terapéutica o preventiva, al no influir la subjetividad del operador ni la de los sujetos de estudio en los resultados obtenidos.

Los pacientes periodontales que cumplían los criterios de inclusión, fueron asignados aleatoriamente a una de las dos cohortes: un grupo test al que se le aplicó spray de CLX al 0.2% y un grupo que recibió un spray placebo. El spray test utilizado estaba exento de alcohol. Hemos de señalar que el spray placebo tenía la misma composición que el spray activo, excepto que no contenía CLX. Por una parte, tiene la ventaja de que el sabor y color difiere muy poco entre los dos sprays, favoreciendo que el estudio sea auténticamente a doble ciego. Por otra, el placebo tiene en su composición otros componentes del spray que podrían tener una cierta actividad antimicrobiana.

Una vez hecha la distribución, era fundamental que no existieran diferencias significativas entre grupos, ya que diferentes niveles iniciales de enfermedad podrían distorsionar los resultados, incrementándose o reduciéndose el efecto preventivo del spray. Por este motivo, al inicio del estudio, la asignación aleatoria de los pacientes a los dos grupos fue equilibrada. La variable que se tuvo en cuenta fue la “gravedad de la enfermedad” y fue determinada en base a dos signos clínicos: número de sitios activos (aquellos que presentaban 5mm o más de profundidad de bolsa y sangrado) multiplicado por la profundidad media de estos sitios. Se puede observar que en la comparación inicial de las dos cohortes, ninguna de las variables estudiadas presenta diferencias significativas entre los dos grupos (tabla 4-1).

Un factor que se debe tener en cuenta y que puede afectar a la validez interna de los hallazgos es el efecto Hawthorne: cuando se somete a un individuo a una situación experimental (exploraciones, intervenciones, informes de los hallazgos, relaciones con el investigador, revisiones periódicas, etc.) se provoca un cambio no buscado en el comportamiento, que origina una modificación de los resultados. Pensamos que este efecto no ha tenido lugar en el estudio, ya que los dos grupos recibieron exactamente el mismo protocolo de diagnóstico, tratamiento periodontal y pautas de revisiones.

En cuanto a la población en estudio, esta pertenece a un conjunto de pacientes periodontales adultos que acudieron a la consulta privada de la doctoranda, clínica dedicada a la periodoncia en exclusiva. Los sujetos fueron seleccionados de entre hombres y mujeres de edad adulta, con periodontitis crónica diagnosticada de acuerdo a los parámetros publicados por la American Academy of Periodontology.<sup>102 103 104</sup> Todos los pacientes firmaron su consentimiento informado una vez reunían los criterios de inclusión. El tamaño muestral fue decidido a conveniencia y en base a la revisión bibliográfica. Se tuvo también en consideración lo complejo que es introducir una dinámica de tipo investigadora en el seno de un ambiente clínico profesional (clínica privada) por lo que supone de distorsión a nivel organizativo y operativo. Con todos estos parámetros, se decidió realizar el estudio en 50 pacientes periodontales, distribuidos en dos grupos de 25 sujetos cada uno. A la vista de determinados resultados en relación a la eficacia del programa (que se comentarán en el siguiente apartado) pensamos que este tamaño muestral ha podido ser infravalorado pues en determinadas variables analizadas no se ha detectado significación estadística (probablemente por un tamaño muestral insuficiente) aunque si se aprecian claras significaciones clínicas en algunos parámetros como se señalará en su momento. Durante toda la duración del estudio no se produjo ninguna pérdida. Pensamos que ello ha sido debido a dos factores fundamentales: la tipología de pacientes y al marco en el que se ha desarrollado la investigación clínica. Es conocido que las pautas de tratamiento periodontal requieren de múltiples citas, tanto terapéuticas como de mantenimiento y control. Los pacientes estaban

<sup>102</sup> AAP Academy report. Epidemiology of Periodontal diseases. J Periodontol 2005; 76:1406-1419.

<sup>103</sup> Van Der Velden U. Purpose and problems of periodontal disease classification. Periodontol 2000 2006; 39:13-21.

<sup>104</sup> Armitage G. Periodontal diagnosis and classification of periodontal diseases. Periodontol 2000 2004;34:9-21.

por lo tanto familiarizados con esta dinámica (la cual no se ha modificado para nada con respecto a la que habitualmente se lleva a cabo en estos pacientes). Por otra parte, hay que tener en cuenta que los pacientes fueron tratados en el seno de una clínica privada, asumiendo ellos los costes de su tratamiento y sintiéndose por lo tanto absolutamente coparticipes de la evolución de su patología periodontal.

Teniendo en cuenta las características más comunes de la enfermedad periodontal como son la presencia de placa bacteriana y cálculo dental como factores etiológicos, la pérdida de inserción de los tejidos y la presencia de bolsas periodontales, se seleccionaron los siguientes índices: índice de placa de Silness y Løe, índice de Teñido modificado de Lobene (1968), índice de cálculo de Volpe-Manhold, sangrado al sondar. Con estas variables se pretendía evaluar la terapia aplicada y el mantenimiento de tejidos clínicamente sanos. En cuanto a los parámetros clínicos para evaluar la presencia o ausencia de enfermedad periodontal, existen en la literatura controversias importantes en relación al sondeo (descrito hace más de 45 años<sup>105</sup>) y su posible validez biológica para detectar bolsas sanas o enfermas.<sup>106</sup> Sin embargo y a pesar de estas disquisiciones, continua siendo considerado como el instrumento de mayor valor para determinar la presencia de bolsas periodontales. En este estudio se utilizó una sonda milimetrada de la OMS. Hemos de señalar que todos los índices fueron tomados por un único examinador, con gran experiencia clínica en el manejo de los mismos y previamente calibrado.

El índice de placa de Silness y Løe (1964) es uno de los índices más comúnmente utilizados en la literatura Internacional desde hace más de 30

<sup>105</sup> AAP Academy report. Epidemiology of Periodontal diseases. J Periodontol 2005; 76:1406-1419.

<sup>106</sup> Hujoel P, Cunha J, Selipsky H, Saber B. Abnormal pocket depth and gingival recession as distinct phenotypes. Periodontol 2000 2006;39:22-29.

años. Varios estudios longitudinales de spray de CXL lo han utilizado<sup>107 108</sup> para cuantificar la presencia de placa bacteriana sobre todos o algunos dientes. Puede ser aplicado tanto en niños como en adultos y se considera útil para evaluar la eficacia de los métodos mecánicos y químicos de control de la placa,<sup>109</sup> por ser fácil de utilizar y sencillo. No necesita colorante a diferencia de otros índices como el de Turesky, modificación del de Quigley-Hein, que utiliza soluciones reveladoras de eritrosina para detectar la presencia de la placa bacteriana.

El índice de cálculo de Volpe-Manhold ha sido utilizado en numerosos estudios<sup>110 111 112</sup> y permite evaluar directamente la presencia de cálculo sobre la superficie lingual de los dientes inferiores. De esta manera se obtiene un valor total por individuo derivado de la suma total de los dientes evaluados, siendo sencillo y fácil de utilizar.

Para la evaluación del grado de tinción de los dientes hemos recurrido al índice de Lobene. Su uso está muy difundido a nivel internacional<sup>113 114</sup> para el registro de las tinciones extrínsecas en boca, limitándose a recoger la información en las caras vestibulares de los dientes.

<sup>107</sup> Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Chlorhexidine Spray versus mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin period* 2000; 27:425-430.

<sup>108</sup> Francetti L, Fabbro M, Basso M, Testori T, Taschieri S, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus mouthwash in the control of dental plaque after implant surgery. *J Clin Periodontol* 2004;31:857-862.

<sup>109</sup> Axelsson P. Etiology of periodontal diseases. En Axelsson P., editors. *Diagnosis and Risk Prediction of Periodontal diseases*. Illinois: Quintessence Publishing Co; 2002. p. 91.

<sup>110</sup> Fure S, Lingström P, Birkhed D. Effect of three months' frequent use of sugar-free chewing gum with and without urea on calculus formation. *J Dent Res*. 1998 Aug;77(8):1630-7.

<sup>111</sup> Netuveli GS, Sheiham A. A systematic review of the effectiveness of anticalculus dentifrices. *Oral Health Prev Dent*. 2004;2(1):49-58.

<sup>112</sup> Schiff T. Anticalculus effect of a cetylpyridinium chloride/zinc gluconate mucoadhesive gel: results of a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *J Clin Dent*. 2007;18(3):79-81.

<sup>113</sup> Axelsson P, Lindhe J. Efficacy of mouthrinses in inhibiting dental plaque and gingivitis in man. *J Clin Periodontol* 1987;14:205-12.

<sup>114</sup> Gadhia K, Shah R, Swaminathan D, Wetton S, Moran J. Development of a stain shade guide to aid the measurement of extrinsic dental stain. *Int J Dent Hyg* 2006;4:98-103.

La mayoría de los estudios que evalúan a la CLX para el control de pacientes periodontales se centran en su uso en forma de colutorio. Para la realización de este estudio se ha elegido el spray como vehículo de aplicación de CXL, aplicado durante la fase de mantenimiento del tratamiento periodontal, a una concentración de 0.2% ya que se trata de una técnica fácil de usar por el paciente. Ha demostrado ser un complemento de gran utilidad de la higiene mecánica observándose mínimos efectos colaterales como manchado y alteraciones en el sabor a diferencia del enjuague de CXL,<sup>115</sup> y puede ser aplicado en sitios específicos a tratar.<sup>116</sup>

Para establecer las pautas de aplicación del presente estudio se procedió a una revisión de la literatura detectándose que existen escasos estudios que evalúen su efecto en el control periodontal durante la fase de mantenimiento. La mayoría de los estudios existentes se basan en seguimientos a corto plazo (7-14 días) posteriores al tratamiento periodontal<sup>117 118 119</sup> sin fundamentar un seguimiento para el mantenimiento periodontal.

Para determinar la pauta de aplicación del spray: dos veces al día versus una vez, optamos por aplicarlo en dos ocasiones. Aunque un estudio previo de spray

<sup>115</sup> Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus chlorhexidine mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 2000;27:425-430.

<sup>116</sup> Clavero J, Junco P, Baca P. El spray de clorhexidina como alternativa o complemento al cepillado dental en pacientes ancianos y discapacitados: revisión de la bibliografía. *Arch Odontoestomatol Prev Comunit* 2002;18:649-653.

<sup>117</sup> Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus chlorhexidine mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 2000;27:425-430.

<sup>118</sup> Bozkurt FY, Ozturk M, Yetkin Z. The effects of three oral sprays on plaque and gingival inflammation. *J Periodontol* 2005;76:1654-60.

<sup>119</sup> Stoeken JE, Versteeg PA, Rosema NA, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA. Inhibition of "de novo" plaque formation with 0.2% chlorhexidine spray compared to 0.2% spray and 0.2% chlorhexidine mouthwash. *J Periodontol* 2007;78:899-904.

demuestra reducciones similares al utilizarlo una vez frente a dos,<sup>120</sup> no hemos encontrado más estudios confirmatorios. Además, en nuestro caso, los pacientes no eran sanos, sino que tenían una patología de base. Por otra parte, estudios clásicos realizados con colutorios, preconizan utilizarlos dos veces al día, debido a que la sustentividad de CLX en la cavidad oral disminuye con el tiempo.

## **5.2 Evaluación de la eficacia del spray de clorhexidina**

Es ampliamente conocida en la literatura periodontal que la composición de la placa supragingival es diferente de la subgingival y más aún en los sitios con enfermedad periodontal. Asimismo, se sabe que la placa supragingival participa en el desarrollo de la placa subgingival, de ahí la importancia de las investigaciones encaminadas a analizar la efectividad de diversas medidas preventivas que permitan el correcto control de la placa supragingival, a unos niveles razonables que la hagan compatible con la salud periodontal. El control bacteriano en el mantenimiento periodontal ha sido un reto constante entre el paciente y su periodoncista. Por ello, los programas de mantenimiento han incorporado diversos antisépticos como parte del protocolo establecido.

### *5.2.1 Eficacia del spray en la reducción del Índice de placa*

El índice de placa (IP) inicial (antes de la terapia periodontal) fue de 1.52 (grupo CLX) y 1.65 (grupo placebo), valores que no presentaban diferencias significativas ( $p=0.99$ ) lo que avala una correcta asignación homogénea de los sujetos en ambos grupos de estudio. A los 15 días de realizado el tratamiento periodontal y justo en el momento de iniciar la aplicación del spray (fase basal del estudio), los IP se habían reducido muy considerablemente (65% en el grupo CLX y 57.5% en grupo placebo). Estas diferencias detectadas en los IP en esta fase basal

<sup>120</sup> Clavero J, Baca P, Junco P, Gonzalez P. Effects of 0.2% chlorhexidine spray applied once or trice daily on plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. J Clin Periodontol 2003;30:773-777.



han podido deberse a que los pacientes acababan de recibir su tratamiento periodontal y consecuentemente la respuesta al mismo no puede ser totalmente superponible ni controlada (como si lo fue a nivel inicial en el momento de la asignación de los sujetos). A lo largo de los 30 días de tratamiento con spray, en términos absolutos se ha producido una reducción de 0.30 en el grupo CLX y de 0.35 en el grupo placebo ( $p=0.91$ ). Sin embargo, cuando estos datos se expresan en porcentajes de reducción apreciamos que el IP se ha reducido un 57% en el grupo CLX y tan solo el 50% en el grupo placebo (lo cual si tiene relevancia clínica, máxime en pacientes periodontales). Una vez finalizada la aplicación del spray se dejaron transcurrir 60 días (sin tratamiento) volviéndose a evaluar a los pacientes. Los valores encontrados son totalmente superponibles a los ya comentados al final de los 30 días de tratamiento: 0.25 en el grupo CLX (el valor a los 30 días era de 0.23) y 0.36 en el grupo placebo (valor de 0.35 a los 30 días). En ambos grupos se ha producido por lo tanto una total estabilización en el control de placa supragingival durante el periodo de discontinuidad del tratamiento, sin que se detecten diferencias entre grupos. Hemos de señalar que durante todas las fases del estudio se estuvo controlando la frecuencia de cepillado de los pacientes. Así, al mes de tratamiento y al finalizar el estudio, todos los pacientes del grupo CLX manifestaron cepillarse más de dos veces al día. Datos muy similares y superponibles se encontraron en los pacientes del grupo placebo sin detectarse diferencias significativas en la frecuencia del cepillado. Este control de la placa tan exhaustivo, conseguido a través de la remoción mecánica, puede explicar los bajos IP en ambos grupos. Estos bajos índices pueden ser también la causa de que no encontremos diferencias entre grupo CLX y grupo placebo. Los sprays actuarían como una medida coadyuvante pero partiendo de unos niveles tan bajos de placa y gingivitis, que han tenido un efecto marginal muy pequeño, efecto aun menor, teniendo en cuenta (como se ha comentado anteriormente) que el spray placebo no era neutro sino que en su composición existen principios activos con actividad antimicrobiana.

En la revisión bibliográfica no abundan (como ya se ha comentado previamente) estudios realizados con spray de CLX aplicado a pacientes periodontales. En

nuestro estudio los IP han descendido paralelamente en ambos grupos durante el periodo de tratamiento con spray (CLX y placebo) y se han estabilizado (también en ambos grupos) durante la fase de discontinuidad de dos meses. Hemos de recordar que como control negativo se ha utilizado un spray placebo (no neutro) cuya composición incluye algunos componentes como el ácido cítrico, la sacarina o el sorbitol, los cuales pueden tener un efecto antimicrobiano sobre determinadas bacterias, lo cual ha podido distorsionar los resultados. Es posible que las escasas diferencias encontradas en las reducciones entre ambos grupos se deban al vehículo de aplicación. La cantidad de solución de clorhexidina que libera el spray es muy inferior a la que se utiliza en forma de colutorio. En estudios en los que se describe la eficacia de la CLX aplicada en colutorio y en spray, no se suelen hallar diferencias entre grupo en cuanto a reducciones en los IP.<sup>121 122</sup> Sin embargo en una investigación muy reciente, los autores<sup>123</sup> encuentran superioridad en la eficacia del colutorio sobre el spray. En la presente investigación la aplicación del spray se realizó dos veces al día (por la mañana y por la noche). Algunos estudios<sup>124</sup> han demostrado que una única aplicación diaria de spray de CLX es igual de efectiva en la reducción de los IP e índice gingival. La comparación de la eficacia del spray de CLX en la reducción

<sup>121</sup> Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus chlorhexidine mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 2000;27:425-430.

<sup>122</sup> Francetti L, Del Fabbro M, Brasso M, Testori T, Taschieri S, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus mouthwash in the control of dental plaque after implant surgery. *J Clin Periodontol* 2004;31:857-62.

<sup>123</sup> Stoeken JE, Versteeg PA, Rosema NA, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA. Inhibition of "de novo" plaque formation with 0.2% chlorhexidine spray compared to 0.2% spray and 0.2% chlorhexidine mouthwash. *J Periodontol* 2007;78:899-904.

<sup>124</sup> Clavero J, Baca P, Junco P, Gonzalez P. Effects of 0.2% chlorhexidine spray applied once or trice daily on plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. *J Clin Periodontol* 2003;30:773-777.

de la placa con otros sprays<sup>125 126</sup> demuestra la supremacía de este antiséptico sobre otros, incluso cuando se analizan asociados a la CLX. Consideramos importante mencionar también que en algunas publicaciones se destaca que al utilizar el spray de CLX, su aplicación suele limitarse a ciertas áreas de la boca (como por ejemplo áreas quirúrgicas). En el presente estudio se instruyó a los pacientes para que utilizaran el spray solamente en vestibular de dientes anteriores (superiores e inferiores) y en molares, dejando probablemente las áreas palatinas y linguales sin CLX. En cualquier caso, se han obtenido mejoras en ambos grupos con una estabilización dos meses después de discontinuar su uso. Es muy probable que la utilización de un mecanismo coadyuvante de control de placa en pacientes que de por sí están motivados, incluso tanto como para recibir tratamiento de su patología, haya incrementado su nivel de motivación, redundando en un adecuado control mecánico de placa, lo que junto al spray, haya tenido como consecuencia una mejora de la salud gingival en ambos grupos.

### *5.2.2 Eficacia del spray en la reducción del índice de sangrado*

La evolución de los índices de sangrado (IS) ha sido totalmente paralela a la observada para los IP. Los valores son prácticamente idénticos al inicio del estudio (0.548 en grupo CLX y 0.564 en grupo placebo). Sin embargo y al igual que ocurre con los IP, en la fase basal (justo antes de iniciar el spray) detectamos diferencias significativas ( $p= 0.02$ ) presentando un IS de 0.199 el grupo CLX y de 0.246 el grupo placebo. La reducción del IS ha sido del 63.6% en el grupo CLX y del 56.4% en el grupo placebo, sólo derivada del tratamiento periodontal.

<sup>125</sup> Bozkurt FY, Ozturk M, Yetkin Z. The effects of three oral sprays on plaque and gingival inflammation. J Periodontol 2005;76:1654-60.

<sup>126</sup> Quirynen M, Soers C, Desnyder M, Dekeyser C, Pauwels M, van Steenberghe D. A 0.05% cetyl pyridinium chloride, 0.05% chlorhexidine mouth rinse during maintenance phase after initial periodontal therapy. J Clin Periodontol 2005;32:390-400.

Al finalizar la terapia con spray de 30 días de duración, los IG fueron de 0.101 en grupo CLX y de 0.16 en grupo placebo lo que supone una reducción del 49% para el grupo CLX y del 35% en grupo placebo durante la fase activa de tratamiento con spray. Al igual que ocurre con el IP, las reducciones en los índices de sangrado no presentan significación estadística pero si tienen relevancia clínica (14 puntos de diferencia a favor del grupo CLX). Tras los dos meses de discontinuidad del tratamiento, los IG fueron de 0.09 y 0.15 en grupo CLX y placebo respectivamente. Expresado en porcentajes de reducción con respecto al momento en que finaliza la aplicación del spray, ello supone unos valores del 11% para el grupo CLX y del 6% para el grupo placebo, lo que desde un punto de vista clínico debe de interpretarse como estabilización del sangrado gingival en este periodo de dos meses de discontinuidad.

Los comportamientos en los IS son totalmente superponibles a los observados para los IP. Es de sobra conocida la relación existente entre acumulo de placa y presencia de gingivitis por lo que estos resultados no han de extrañar y concuerdan con todo lo publicado. Si bien existe un claro paralelismo entre el comportamiento de la placa y el de la gingivitis, en términos clínicos el efecto de la CLX sobre la gingivitis ha sido mucho más impactante que su efecto sobre la reducción de placa (14 puntos en el caso de la gingivitis y 7 puntos en el caso de la placa). Esta ampliamente documentada la eficacia de la CLX en la reducción de inflamación gingival, incluso en ausencia de medidas de higiene,<sup>127 128</sup> y por periodos largos de hasta seis meses.

### *5.2.3. Eficacia del spray en la reducción del índice de cálculo*

El índice de cálculo (IC) fue tomado al inicio del estudio y a la finalización del mismo (3 meses después). Los valores iniciales fueron de 15.08 y 16.9 para el

<sup>127</sup> Joyston Bechal S. Topical and systemic antimicrobial agents in the treatment of chronic gingivitis and periodontitis. *Int Dent J* 1987;37:52-62.

<sup>128</sup> Grossman E, Reiter G, Sturzenberger OP et al. Six-month study of the effects of a chlorhexidine mouth-rinse on gingivitis in adults. *J Periodontal Res* 1986;21:33-43.

grupo CLX y placebo respectivamente ( $p= 0.50$ ). Al término del estudio los IC eran de 0.92 y 1.72 (CLX y placebo respectivamente). Teniendo en cuenta que en la fase inicial, una vez seleccionados los sujetos, todos fueron sometidos a raspado y alisado profesional en toda su boca incluyendo Cirugía y pulido dental, hemos de asumir que en esa fase el IC era de cero en ambos grupos. Ello significa que el IC al término del estudio a los 3 meses se encontraba casi al doble en el grupo placebo comparativamente a los valores hallados en el grupo de CLX ( $p= 0.003$ ). Algunos estudios<sup>129</sup> demuestran que no existen diferencias significativas entre la utilización de CLX frente a placebo o control, en el aumento de la producción de cálculo. En un estudio realizado para comparar la eficacia de varios métodos de remoción de cálculo (manual e instrumental, con o sin añadir CLX) no se encuentran diferencias en cuanto a la cantidad de cálculo detectado a los 3 meses.<sup>130</sup> Otros estudios sin embargo llegan a conclusiones diferentes, encontrando diferencias entre grupo CLX y control en cuanto a mayor acumulo de cálculo cuando se utiliza la clorhexidina.<sup>131 132</sup>

#### *5.2.4. Eficacia del spray en la reducción del sondeo (profundidad media de bolsa)*

El índice de sondeo (profundidad media de bolsa) al iniciar el estudio fue de 5 mm en el grupo CLX y de 5.17 mm en el grupo placebo ( $p=0.32$ ). Nuevamente la

<sup>129</sup> Rathe F, Auschill TM, Sculean A, Gaudszuhn Ch, Arweiler NB. The plaque and gingivitis reducing effect of a chlorhexidine and aluminium lactate containing dentifrice (Lacalut aktiv) over a period of 6 months. J Clin Periodontol. 2007 34:646-51.

<sup>130</sup> Rupf S, Brader I, Vonderlind D, Kannengiesser S, Eschrich K, Roeder I, Merte K. In vitro, clinical, and microbiological evaluation of a linear oscillating device for scaling and root planing. J Periodontol. 2005;76:1942-9.

<sup>131</sup> Charles CH, Mostler KM, Bartels LL, Mankodi SM. Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of a chlorhexidine and an essential oil mouthrinse: 6-month clinical trial. J Clin Periodontol. 2004;31:878-84.

<sup>132</sup> Lang NP, Hase JC, Grassi M, Hämmerle CH, Weigel C, Kelty E, Frutig F. Plaque formation and gingivitis after supervised mouthrinsing with 0.2% delmopinol hydrochloride, 0.2% chlorhexidine digluconate and placebo for 6 months. Oral Dis. 1998;4:105-13.

ausencia de diferencias significativas entre grupo en esta fase vuelve a garantizar que la asignación de los sujetos fue homogénea. Justo antes de iniciar la aplicación del spray, los valores de sondeo eran de 4.34 para grupo CLX y 4.37 para grupo placebo ( $p= 0.43$ ). Ello supone que a través de la terapia periodontal se consiguió reducir la profundidad media de bolsa en un 13.2% (grupo CLX) y en un 15.5% en el grupo placebo. A los 30 días postratamiento con spray, la profundidad media era de 4.05 (grupo CLX) y 4.11 (grupo placebo). Por lo tanto el efecto añadido de la utilización del spray sobre la reducción del sondeo fue del 6.7% (CLX) y del 5.9% (placebo). Tras el periodo de dos meses de discontinuidad del spray, el índice de sondeo fue de 3.97 (CLX) y 4.01 (placebo) lo que en la práctica supone una total estabilización de los valores con respecto a los encontrados al finalizar la etapa de tratamiento activo con spray (tan solo un 2% de reducción en este periodo de discontinuidad en ambos grupos). En la literatura se puede apreciar una enorme controversia y disparidad de conclusiones en cuanto al potencial efecto de la CLX en la reducción media de bolsas periodontales. Por una parte, esta disparidad de estudios esta en relación con el vehiculo de aplicación utilizado (chips, geles, barnices, spray, colutorios). Por otra parte, también se aprecian diferencias en cuanto a los criterios de selección de los sujetos de los estudios (el presentar bolsas de más de 7 mm es un parámetro condicionante en las conclusiones de los estudios). Algunas investigaciones encuentran claras reducciones de bolsa al utilizar CLX en su modalidad de chip,<sup>133</sup> colutorio<sup>134</sup> o barniz<sup>135</sup> (aunque en

<sup>133</sup> Paolantonio M, D'Angelo M, Grassi RF, et al. Clinical and microbiologic effects of subgingival controlled-release delivery of chlorhexidine chip in the treatment of periodontitis: a multicenter study. *J Periodontol* 2008;79:271-282.

<sup>134</sup> Favari M, Gursky LC, Feres M, Shibli JA, Salvador SL, de Figueiredo LC. Scaling and root planing and chlorhexidine mouthrinses in the treatment of chronic periodontitis: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2006;33:819-28.

<sup>135</sup> Cosyn J, Wyn I, De Rouck T, Moradi M. Clinical benefits of subgingival chlorhexidine varnish application as an adjunct to same-day full mounth root planing : a pilot study. *J Periodontol* 2006;77:1074-9.

este caso el efecto se produjo solo en bolsas de más de 7 mm). Por el contrario, otras investigaciones, utilizando incluso protocolos y mecanismos de aplicación idénticos (chips de CLX) fueron incapaces de detectar efecto sobre la profundidad de bolsa.<sup>136 137</sup>

En lo que si coinciden todos los investigadores es que el efecto marginal de la CLX (sobre el raspado y alisado radicular) es mínimo en términos clínicos, siendo sobre todo relevante para las bolsas muy profundas (de 7 mm o más).

Otros aspectos evaluados durante el estudio fueron el número de sitios activos (sitios con 5 mm o más de profundidad de sondeo y sangrado) y el nivel de gravedad de la enfermedad (producto del número de sitios activos por la profundidad media de estos sitios). La reducción de sitios activos durante el periodo de tratamiento con spray estuvo comprendida entre el 47-54% y la reducción de la gravedad entre el 52-59% en ambos grupos (valores más altos para el grupo CLX). El análisis de estos parámetros durante el periodo de discontinuidad nos muestra que, para el número de sitios activos, la reducción observada fue del 75% (grupo CLX) y del 57% (grupo placebo). Estos resultados son concordantes con los encontrados en relación al índice de sangrado.

### **5.3 Tinción, efectos adversos y grado satisfacción**

En relación al índice de teñido (IT) no hemos encontrado ninguna diferencia entre grupos, ni al mes de tratamiento con spray ( $p=0.69$ ), ni al finalizar el periodo de discontinuidad ( $p=0.90$ ). Varios estudios han señalado que la modalidad de

<sup>136</sup> Carvalho J, Noak MJ, Mota LF. Evaluation of the effect of subgingival placement of chlorhexidine chips as an adjunct to scaling and root planning. *J Periodontol* 2007;78:997-1001.

<sup>137</sup> Rodrigues IF, Machion L, Casati MZ, Nociti FH, de Toledo S, Sallum AW. Clinical evaluation of the use of locally delivered chlorhexidine in periodontal maintenance therapy. *J Periodontol* 2007;78:624-8.



CLX en spray produce muchas menos tinciones que la modalidad colutorio<sup>138 139</sup>  
<sup>140</sup> probablemente derivado de una menor dosis de CLX cuando se aplica con spray (se estima que la dosis sería de hasta un 80% menor que la biodisponible con colutorio). Es bien conocida la importancia de determinados hábitos (tabaco y dieta) y susceptibilidad individual en la mayor probabilidad de aparición de tinciones al usar clorhexidina.<sup>141 142</sup> En el presente estudio las aplicaciones de spray no fueron indiscriminadas sino que se concentraron en vestibular de dientes anteriores y en molares. Todos los sujetos fueron continuamente reforzados en técnica de remoción de placa como medida coadyuvante fundamental al tratamiento periodontal recibido. Todos estos factores pueden explicar índices de tinción bajos, en ambos grupos.

Los efectos adversos fueron evaluados mediante interrogatorio al paciente en la cita de evaluación al mes de acuerdo a los siguientes parámetros: pérdida/alteración del gusto, alteración de la sensibilidad, sensación de quemazón (burning) y sensación de boca limpia (agrado del producto). De los 50 pacientes evaluados todos reportaron sensación de boca limpia y agrado del producto, no detectándose ningún efecto adverso en ninguno de los pacientes estudiados.

<sup>138</sup> Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus chlorhexidine mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 2000;27:425-430.

<sup>139</sup> Pizzo G, Guiglia R, Imburgia M, Pizzo I, D'Angelo M, Giuliana G. The effects of antimicrobial sprays and mouthrinses on supragingival plaque regrowth: a comparative study. *J Periodontol* 2006;77:248-56.

<sup>140</sup> Francetti L, Del Fabbro M, Brasso M, Testori T, Taschieri S, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus mouthwash in the control of dental plaque after implant surgery. *J Clin Periodontol* 2004;31:857-62.

<sup>141</sup> Leard A, Addy M. The propensity of different brands of tea and coffee to cause staining associated with chlorhexidine. *J Clin Periodontol* 1997;24:115-118.

<sup>142</sup> Watts A, Addy M. Tooth discoloration and staining: a review of the literature. *Br Dent J* 2001;190:309-316.



Francetti L. y cols.<sup>143</sup> no encontraron efectos adversos al aplicar spray de CLX, posterior al tratamiento quirúrgico periodontal. Concluyen los citados autores que la aplicación en spray puede disminuir las concentraciones de CLX sobre la lengua y otros tejidos bucales, evitando así la alteración del sabor. Pizzo G y cols.<sup>144</sup> tampoco encontraron diferencia significativa en los efectos colaterales durante el tratamiento con spray y enjuague de CLX.

Bozkurt Y. y cols.<sup>145</sup> evalúan los efectos colaterales del spray de CLX como son la tinción de dientes y lengua, alteración del sabor, descamación del epitelio bucal, sensación de quemazón. La sensación de quemazón fue recogida a través de una escala visual analógica y la descamación fue inspeccionada clínicamente. Encuentran que de los 17 pacientes tratados con spray de CLX, 2 manifiestan alteración del sabor y 2 pacientes presentaron descamación no detectando sensación de quemazón en ningún paciente.

El grado de satisfacción fue evaluado cuestionando al paciente sobre su experiencia personal acerca del uso de la solución, mediante una escala visual analógica con valores comprendidos entre 0 (muy malo) y 10 (excelente). En ambos grupos los sujetos manifestaron facilidad en el uso del spray y buena aceptación. El grado de satisfacción global fue claramente superior en el grupo spray de CLX (8.84 versus 7.72;  $p < 0.001$ ).

En definitiva, la experiencia derivada de nuestra investigación nos permite afirmar que el spray de CLX no ha ido acompañado de los efectos colaterales clásicamente descritos para la CLX: tinciones, alteración del gusto, descamaciones

<sup>143</sup> Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus chlorhexidine mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 2000;27:425-430.

<sup>144</sup> Pizzo G, Guiglia R, Imburgia M, Pizzo I, D'Angelo M, Giuliana G. The effects of antimicrobial sprays and mouthrinses on supragingival plaque regrowth: a comparative study. *J Periodontol* 2006;77:248-56.

<sup>145</sup> Bozkurt FY, Fentoglu O, Yetkin Z. The comparison of various oral hygiene strategies in neuromuscularly disabled individuals. *J Contemp Dent Pract* 2004;5:23-31.

o sensación de quemazón. El grado de tinción ha sido totalmente superponible en los dos grupos y a lo largo de todas las fases del estudio. En cuanto a los demás efectos adversos, ningún paciente manifestó ni alteración del gusto ni sensación de quemazón. Clínicamente no se detectó ninguna descamación.



# CONCLUSIONES



1. La utilización de spray de CLX al 0.2% aplicado dos veces al día durante un mes en pacientes sometidos a tratamiento de enfermedad periodontal reduce los acúmulos de placa y la gingivitis con importante significación clínica. Aunque el porcentaje de reducción de placa y de gingivitis ha sido superior en el grupo spray de CLX, no se han encontrado diferencias significativas con las obtenidas al aplicar un spray placebo.
2. La utilización de spray de CLX al 0.2% aplicado dos veces al día durante un mes en pacientes sometidos a tratamiento de enfermedad periodontal reduce la profundidad media de bolsas y el número de sitios activos con una significación clínica importante. Aunque los porcentajes de reducción de estas variables han sido superiores en el grupo spray de CLX, no se han encontrado diferencias significativas con las obtenidas al aplicar un spray placebo.
3. En ninguno de los dos grupos se han encontrado tinciones extrínsecas en los dientes después de la utilización del spray dos veces al día durante un mes. El grado de satisfacción referido por los pacientes fue significativamente superior en el grupo de spray CLX comparado con el spray placebo.
4. La evaluación de la discontinuidad del Programa durante dos meses mostró una estabilización de los resultados obtenidos al mes, sin que existan diferencias entre los dos grupos.



# BIBLIOGRAFÍA





- AAP. Academy report. Epidemiology of Periodontal diseases. *J Periodontol* 2005; 76:1406-1419.
- AAP. Parameter on Periodontal Maintenance. *J Periodontol* 2000 Supplement;71:849-850.
- AAP. Development of classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol* 1999;4:1-6.
- Addy M, Sharif N, Moran J. A non staining chlorhexidine mouthwash? Probably not: a study in vitro. *Int J Dent Hygiene* 2005;3:59-63.
- Addy M, Newcombe RG. Statistical versus clinical significance in periodontal research and practice. *J Periodontol* 2006;14:132-144.
- Armitage GC. The complete periodontal examination. *J Periodontol* 2005; 9:22-33.
- Armitage G. Periodontal diagnosis and classification of periodontal diseases. *Periodontol* 2004;34:9-21.
- Arweiler NB, Boehnke N, Sculean A, Hellwig E, Auschill TM. Differences in efficacy of two commercial 0.2% chlorhexidine mouthrinse solutions: a 4-day plaque re-growth study. *J Clin Periodontol* 2006;33:334–339.
- Axelsson P. Etiology of periodontal diseases. En Axelsson P., editors. *Diagnosis and Risk Prediction of Periodontal diseases*. Illinois: Quintessence Publishing Co; 2002. p. 91.
- Axelsson P, Lindhe J. Efficacy of mouthrinses in inhibiting dental plaque and gingivitis in man. *J Clin Periodontol* 1987;14:205-12.
- Bernardy F, Pincelli MR, Carloni S, Gatto MR, Montebugnoli L. Chlorhexidine with an AntiDiscoloration System. A comparative Study. *Int J Dent Hygiene* 2004;2:122-126.
- Bozkurt FY, Fentoglu O, Yetkin Z. The comparison of various oral hygiene strategies in neuromuscularly disabled individuals. *J Contemp Dent Pract* 2004;5:23-31.
- Bozkurt FY, Ozturk M, Yetkin Z. The effects of three oral sprays on plaque and gingival inflammation. *J Periodontol* 2005;76:1654-60.
- Burtner AP, Low DW, McNeal DR, Hassel RM, Smith RG. Effects of chlorhexidine spray on plaque and gingivae health in institutionalized persons with mental retardation. *Spec Care Dentist* 1991;11:97-100.
- Carrillo J, Castillo M, Hernández H, Zermeño J. Estudio epidemiológico de las enfermedades periodontales en pacientes que acuden a la facultad de estomatología de la UASLP. *Revista ADM* 2000; LVII(6): 205-213.
- Carvalho J, Noak MJ, Mota LF. Evaluation of the effect of subgingival placement of

- chlorhexidine chips as an adjunct to scaling and root planning. *J Periodontol* 2007;78:997-1001.
- Castellanos JL, Díaz LM. Periodontitis crónica y enfermedades sistémicas. *Revista ADM* 2002;LIX(4):121-127.
- Charles CH, Mostler KM, Bartels LL, Mankodi SM. Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of a chlorhexidine and an essential oil mouthrinse: 6-month clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2004;31:878-84.
- Checchi L, Montevecchi M, Gatto M, Trombello L. Retrospective study of tooth loss in 92 treated periodontal patients. *J Clin Periodontol* 2002;29:651-656.
- Chikte UM, Pochee E, Rudolph MJ, Reinach SG, Evaluation of stannous fluoride and chlorhexidine sprays on plaque and gingivitis in handicapped children *J Clin Periodontol*. 1991;18:281-286.
- Christie P, Claffey N, Renvert S. The use of 2% chlorhexidine in the absence of a structured mechanical regimen of oral hygiene following the non-surgical treatment of periodontitis. *J Clin Periodontol* 1998;25:15-23.
- Clavero J, Junco P, Baca P. El spray de clorhexidina como alternativa o complemento al cepillado dental en pacientes ancianos y discapacitados: revisión de la bibliografía. *Arch Odontoestomatol Prev Comunit* 2002;18:649-653.
- Clavero J, Baca P, Junco P, Gonzalez P. Effects of 0.2% chlorhexidine spray applied once or trice daily on plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. *J Clin Periodontol* 2003;30:773-777.
- Clavero J, Baca P, Gonzalez P, Valderrama MJ. Efficacy of chlorhexidine-thymol barniz(Cervitec) against plaque accumulation and gingival inflammation in a geriatric population. *Gerodontology* 2006;23:43-47.
- Cosyn J, Moradi SM. A Systematic Review on the effects of subgingival Chlorhexidine gel Administration in the Treatment of Chronic Periodontitis. *J Periodontol* 2005;76:1805-1813.
- Cosyn J, Wyn I. A Systematic Review the effects of the Chlorhexidine Chip when used as an Adjunct to scaling and rootplaning in the treatment of Chronic Periodontitis. *J Periodontol* 2006;77: 257-264.
- Cosyn J, Wyn I, De Rouck T & SabzevarMM. A chlorhexidine varnish implemented treatment strategy for chronic periodontitis. *J Clin Periodontol* 2005; 32:750-756.
- Cosyn J, Wyn I, De Rouck T, Moradi M. Clinical benefits of subgingival chlorhexidine

- varnish application as an adjunct to same-day full mouth root planing : a pilot study. *J Periodontol* 2006;77:1074-9.
- Cutress TW, Brown RH, Barker DS. Effects on plaque and gingivitis of a chlorhexidine dental gel in the mentally retarded. *Community Dent Oral Epidemiol* 1977;5:78-83.
- De la Rosa M, Zacarias J, Johnston DA, Radike AW. Plaque growth and removal with daily toothbrushing. *J Periodontol* 1979;50:661-4.
- Demetriou N, Tsami-a-Pandi A. Compliance with supportive periodontal treatment in private periodontal practice. A 14 year retrospective study. *J Periodontol* 1995; 66:145-149.
- Dever JG. Oral hygiene in mentally handicapped children. A clinical trial using a chlorhexidine spray on plaque and gingivitis. *Aust Dent J* 1979;24:301-305.
- Ernst CP, Prockl K, Willershausen B. The effectiveness and side effects of 0.1% and 0.2% chlorhexidine mouthrinses: a clinical study. *Quintessence Int* 1998;29:443-448.
- Faveri M, Gursky LC, Feres M, Shibli JA, Salvador SL, de Figueiredo LC. Scaling and root planing and chlorhexidine mouthrinses in the treatment of chronic periodontitis: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2006;33:819-28.
- Francetti L, Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus chlorhexidine mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 2000;27:425-430.
- Francetti L, Del Fabbro M, Brasso M, Testori T, Taschierir S, Weinstein R. Chlorhexidine spray versus mouthwash in the control of dental plaque after implant surgery. *J Clin Periodontol* 2004;31:857-62.
- Francis JR, Hunter B, Addy M. A comparison of three delivery methods of chlorhexidine in handicapped children. I. Effects on plaque, gingivitis, and toothstaining. *J Periodontol* 1987;58:451-5.
- Fure S, Lingström P, Birkhed D. Effect of three months' frequent use of sugar-free chewing gum with and without urea on calculus formation. *J Dent Res.* 1998 Aug;77(8):1630-7.
- Gadhia K, Shah R, Swaminathan D, Wetton S, Moran J. Development of a stain shade guide to aid the measurement of extrinsic dental stain. *Int J Dent Hyg* 2006;4:98-103.
- Guerrero del Ángel F, Torres J, Tudon E, Domínguez S. Identificación de factores de riesgo asociado a enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas. *Revista ADM* 2004;LXI(3):92-96.

- Grossman E, Reiter G, Sturzenberger OP et al. Six-month study of the effects of a chlorhexidine mouth-rinse on gingivitis in adults. *J Periodontal Res* 1986;21:33-43.
- Gürkan C A, Zaim E, Bakirsoy I, Soykan E. Short-Term Side Effects of 0.2% Alcohol-Free Chlorhexidine Mouthrinse Used as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Double-Blind Clinical Study. *J Periodontol* 2006;77:370-384.
- Guidelines for the Management of patients with periodontal diseases. Academy report. *J Periodontol* 2006.
- Hancock EB & Newell DH. Preventive strategies and supportive treatment. *Periodontology* 2000 2001;25:59-76.
- Heitz-Mayfield L. How effective is surgical therapy compared with nonsurgical debridement. *Periodontol* 2000 2005;37:72-87.
- Hom-Lay W, Greenwell H. Surgical periodontal therapy. *Periodontol* 2000 2001;25:89-99.
- Hsin-Chia H, Douglass CW. Meta-analysis of the effect of scaling and root planning, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss. *J Clin Periodontol* 2002;29:975-986.
- Hujoel PP, Cunha J, Loescher WJ, Robertson P. Personal oral Hygiene and chronic periodontitis: a systematic review. *Periodontology* 2000 2005; 37:29-34.
- Hujoel PP. Endpoints in periodontal trials: the need for an evidence-based research approach. *J Periodontol* 2000 2005; 11:196-204.
- Hujoel P, Cunha J, Selipsky H, Saber B. Abnormal pocket depth and gingival recession as distinct phenotypes. *Periodontol* 2000 2006;39:22-29.
- Jeffcoat MK, Palcanis KG, Weatherford TW, Reese M, Geurs NC, Flashner M. Use of a Biodegradable Chlorhexidine Chip in the Treatment of Adult Periodontitis: Clinical and Radiographic Findings. *J Periodontol* 2007; 1:256-262.
- Jepsen S, Lang NP, Attström R, Löe H. The role of manual toothbrushes in effective plaque control: advantages and limitations. In *Proceeding of the European Workshop on Mechanical Plaque Control*. Berlin: Quintessenz Verlag; 1988;121:137.
- Jones CG. Chlorhexidine: is still the gold Standard?. *Periodontol* 2000 1997;15: 55-62.
- Joyston Bechal S. Topical and systemic antimicrobial agents in the treatment of chronic gingivitis and periodontitis. *Int Dent J* 1987;37:52-62.
- Kalaga A, Addy M, Hunter B Comparison of chlorhexidine delivery by mouthwash and spray on plaque accumulation. *J Periodontol*. 1989 ;60:127-30.
- . The use of 0.2% chlorhexidine spray as an adjunct to oral hygiene and gingival health in physically and mentally handicapped adults. *J Periodontol* 1989; 60:381-385.

- Kinane DF. Causation and pathogenesis of periodontal disease. *Periodontol* 2000 2001;25:8-20.
- Koshy G, Corbert EF, Ishikawa I. A full-mouth disinfection approach to non surgical periodontal therapy-prevention of reinfection from bacterial reservoirs. *Periodontology* 2000 2004;36:166-178.
- Lang NP, Hase JC, Grassi M, Hämmerle CH, Weigel C, Kelty E, Frutig F. Plaque formation and gingivitis after supervised mouthrinsing with 0.2% delmopinol hydrochloride, 0.2% chlorhexidine digluconate and placebo for 6 months. *Oral Dis.* 1998;4:105-13.
- Leard A, Addy M. The propensity of different brands of tea and coffee to cause staining associated with chlorhexidine. *J Clin Periodontol* 1997;24:115-118.
- Leyes JL, Garcia L, Lopez G, Rodriguez-Nuñez I, Garcia M, Gallas M. Efficacy of Chlorhexidine mouth rinses with and without alcohol: A clinical Study. *J Periodontol* 2002;73:317-321.
- Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol* 1975;2:67-79.
- . Long term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1984; 11:504-514.
- Löe H, & Schiott CR. The effect of mouth rinses and topical application of chlorhexidine on the development of dental plaque and gingivitis in man. *J Periodont Res* 1970;5:79-83.
- Löe H, Schiott CR, Karring G, Karring T. Two years oral use of chlorhexidine in man. General design and clinical effects. *J Periodontal Res* 1976;11:135-144.
- Marcelo LC, Feres M, Awad Shibli J, Sergio LS, Figueiredo LC. Scaling and root planning and chlorhexidine mouth rinses in the treatment of chronic periodontitis: a randomized placebo-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2006;33:819-828.
- Merin LR. Supportive Periodontal treatment. En Newman MG, Takei H, Carranza FA. *Carranza Clinical Periodontology*. St. Louis:10 ed, Elsevier;2006. p.1203.
- Montiel JM, Almerich JM. Efficacy of two antiplaque and antigingivitis treatments in a group of young mentally retarded patients. *Med Oral* 2002;7:136-43.
- Muñoz JJ, Castañeda V, Moreno MA. Afección sistémica y periodontal relacionada con el tabaquismo. *Revista ADM* 1999;LVI(3):108-112.

- Netuveli GS, Sheiham A. A systematic review of the effectiveness of anticalculus dentifrices. *Oral Health Prev Dent.* 2004;2(1):49-58.
- Niedermaier R. Scaling and root planning reduce pocket depths and increase attachment levels. *J Evid Base Dent Pract* 2003;3:135-136.
- Nishihara T, Koseki T. Microbial etiology of periodontitis. *Periodontol 2000* 2004;36:14-26.
- Paolantonio M, D'Angelo M, Grassi RF, et al. Clinical and microbiologic effects of subgingival controlled-release delivery of chlorhexidine chip in the treatment of periodontitis: a multicenter study. *J Periodontol* 2008;79:271-282.
- Pizzo G, Guiglia R, Imburgia M, Pizzo I, D'Angelo M, Giuliana G. The effects of antimicrobial sprays and mouthrinses on supragingival plaque regrowth: a comparative study. *J Periodontol* 2006;77:248-56.
- Quirynen M, Steenberghe TD. Impact of antiseptics on one stage, full mouth disinfection. *J Clin Periodontol* 2006;33:49-52.
- Quirynen M, Teughls W, Soete M & Van Steenberghe D. Topical antiseptics and antibiotics in the initial therapy of chronic adult periodontitis: microbiological aspects. *Periodontol 2000* 2002;28:72-90.
- Quirynen M, Soers C, Desnyder M, Dekeyser C, Pauwels M, van Steenberghe D. A 0.05% cetyl pyridinium chloride, 0.05% chlorhexidine mouth rinse during maintenance phase alter initial periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2005;32:390-400.
- Rathe F, Ausschill TM, Sculean A, Gaudszuhn Ch, Arweiler NB. The plaque and gingivitis reducing effect of a chlorhexidine and aluminium lactate containing dentifrice (Lacalut aktiv) over a period of 6 months. *J Clin Periodontol.* 2007 34:646-51.
- Renvert S, Rutger P. Supportive periodontal therapy. *Periodontology 2000* 2004;36:179-195.
- Ronderos M, Ryder MI. Risk assessment in clinical practice. *Periodontol 2000* 2004;34:120-135.
- Rodrigues IF, Machion L, Casati MZ, Nociti FH, de Toledo S, Sallum AW. Clinical evaluation of the use of locally delivered chlorhexidine in periodontal maintenance therapy. *J Periodontol* 2007;78:624-8.
- Rupf S, Brader I, Vonderlind D, Kannengiesser S, Eschrich K, Roeder I, Merte K. In vitro, clinical, and microbiological evaluation of a linear oscillating device for scaling and root planing. *J Periodontol.* 2005;76:1942-9.
- Schiff T. Anticalculus effect of a cetylpyridinium chloride/zinc gluconate mucoadhesive

- gel: results of a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *J Clin Dent*. 2007;18(3):79-81.
- Seymour GJ, Taylor JJ. Shouts and whispers: and introduction to immunoregulation in periodontal disease. *Periodontol 2000* 2004;35:9-13.
- Sgan-Cohen HD. Oral Hygiene: past history and future recommendations. *Int J Dent Higiene*. 2005;3: 54-58.
- Siegrist BE, Gusberti FA, Brex MC, Weber HP, Lang NP. Efficacy of supervising rinsing with chlorhexidine digluconate in comparison to phenolic and plant alkaloid compounds. *J Periodontal Res* 1986;21:60-73.
- Slots J. The search for effective, safe and affordable periodontal therapy. *Periodontol 2000* 2002;28:9-11.
- Soskolne WA, Proskin H, Stabholz A. Probing depth changes following 2 years of periodontal Maintenance therapy including adjunctive controlled release of chlorhexidine. *J Periodontol* 2003;74:420-427.
- Steelman R, Holmes D, Hamilton M. Chlorhexidine spray effects on plaque accumulation in developmentally disabled patients. *J Clin Pediatr Dent* 1996; 20:333-336.
- Stefan R, Person R. Supportive periodontal therapy. *Periodontology 2000* 2004;36: 179-195.
- Stoeken JE, Versteeg PA, Rosema NA, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA. Inhibition of "de novo" plaque formation with 0.2% chlorhexidine spray compared to 0.2% spray and 0.2% chlorhexidine mouthwash. *J Periodontol* 2007;78:899-904.
- Timmerman GA, Weijden GA. Risk factors for periodontitis. *Int J Dent Hygiene* 2006; 4:2-7.
- Van Der Velden U. Purpose and problems of periodontal disease classification. *Periodontol 2000* 2006; 39:13-21.
- Van der Weijden GA, Timmerman MF, Danser MM, van der Velden U. Relationship between the plaque removal efficacy of a manual toothbrush and brushing force. *J Clin Periodontol* 1998;25:413-416.
- Van der Weijden GA, Timmerman MF, Novotny AGA, Rosema NAM, Verkerk AJ. Three different rinsing times and inhibition of plaque accumulation with chlorhexidine. *J Clin Periodontol* 2005;32:89-92.
- Van Rijkom HM, Truin GJ, Van't Hof MA. A Meta-analysis of clinical studies on the



- caries-inhibiting effect of chlorhexidine treatment. *J Dent Res* 1996;75:790-795.
- Van Strydonck DAC, Timmerman MF , Van der Velden U & Van der Weijden GA. Chlorhexidine mouth rinse in combination with an SLS-containing dentifrice and a dentifrice slurry. *J Clin Periodontol* 2006;33:340-344.
- . Plaque inhibition of two commercially available chlorhexidine mouthrinses. *J Clin Periodontol* 2005;32:305-309.
- Walker CB, Karpina C, Baehni P. Chemotherapeutics: antibiotics and other antimicrobials. *J Periodontol* 2000 2004;36:146-165.
- Watts A, Addy M. Tooth discoloration and staining: a review of the literature. *Br Dent J* 2001;190:309-316.
- Weitz M, Brownstein C, Deasy M. Effect of a twice daily 0.12% chlorhexidine rinse on the oral health of a geriatric population. *Clin Prev Dent* 1992;14:9-13.
- WHO. Oral Health Surveys: Basic Methods. Geneva: World Health Organization, 1997. Ed. nº4.
- Ximénez LA, Haffajee AD, Socransky SS. Microbial composition of supra and subgingival plaque in subjects with adult periodontitis. *J Clin Periodontol* 2000; 27:722-732.
- Ximénez LA, Almaguer A, Jacobo V, Lara M. Description of the subgingival Microbiota of periodontally untreated Mexican Subjects: Chronic Periodontitis and periodontal Health. *J Periodontol* 2006; 77:460-471.
- Yue IC, Poff J, Cortes ME et al. A novel polymeric chlorhexidine delivery device for the treatment of periodontal disease. *Biomateriales* 2004;25:3743-3750.
- Zerón A. Nueva clasificación de las enfermedades periodontales. *Revista ADM* 2000; LVIII(1):16-20.



