

Facultad de Odontología  
Universidad de Granada



# Eficacia del barniz de clorhexidina- timol en la salud oral de un grupo de ancianos institucionalizados

Javier Clavero González  
GRANADA, 2005





Granada, 30 de septiembre de 2005

Los abajo firmantes certificamos:

Que la Tesis Doctoral que presenta al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Granada, D Javier Clavero González, sobre el tema "Eficacia del barniz de clorhexidina-timol en la salud oral de un grupo de ancianos institucionalizados", ha sido realizada bajo nuestra dirección, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autor en condiciones tan aventajadas que la hacen acreedor del Título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.



**Fdo. D<sup>a</sup>. Pilar Baca García**

Catedrática de Odontología Preventiva y Comunitaria

Departamento de Estomatología

Universidad de Granada



**Fdo. D. Mariano J. Valderrama Bonnet**

Catedrático de Estadística e Investigación Operativa

Estadística e Investigación Operativa

Universidad de Granada



Dijo Don Quijote a Sancho tras el altercado sufrido con un rebaño de ovejas que confundió el ingenioso hidalgo con caballeros andantes prestos a la batalla:

-Pero dame acá la mano, y atíentame con el dedo, y mira bien cuántos dientes y muelas me faltan deste lado derecho, de la quijada alta; que allí siento el dolor.

Metió Sancho los dedos, y estándole tentando, le dijo:

-¿Cuántas muelas solía vuestra merced tener en esta parte?

-Cuatro-respondió Don Quijote-, fuera de la cordal, todas enteras y muy sanas.

-Mire vuestra merced bien lo que dice, señor- respondió Sancho.

-Digo cuatro, si no eran cinco- respondió Don Quijote-; porque en toda mi vida me han sacado diente ni muela de la boca, ni se me ha caído, ni comido de negujón ni de reuma alguna.

-Pues en esta parte de abajo- dijo Sancho- no tiene vuestra merced mas de dos muelas y media; y en la de arriba, ni media, ni ninguna; que toda está rasa como la palma de la mano.

-¡Sin ventura yo!- dijo Don Quijote, oyendo las tristes nuevas que su escudero le daba-; que mas quisiera que me hubieran derribado un brazo, como no fuera el de la espada. **Porque te hago saber, Sancho, que la boca sin muelas es como molino sin piedra, y en mucho mas se ha de estimar un diente que un diamante...**

*EL INGENIOSO HIDALGO DON QUIJOTE DE LA MANCHA;*

*Cap. XVIII: "Donde se cuentan las razones que pasó Sancho Panza con su señor Don Quijote, con otras aventuras dignas de ser contadas".*

*(Miguel de Cervantes Saavedra, 1605)*



## **AGRADECIMIENTOS**

A la memoria de mi bisabuela, la cual hizo que comprendiera desde muy niño que de quien más se puede aprender es de nuestros mayores. Allí donde estés, ¡Gracias!

A mi abuela Alicia, cuya alegría y cariño han hecho sentirme alguien especial. Gracias.

A los mejores padres que un hijo pudiera desear. Gracias por ayudarme a andar mi camino paso a paso junto a vosotros.

A mi hermano Daniel. Gracias por ser tan diferente a mí y a la vez tan parecido.

A Cristina. Gracias por estar a mi lado en todo momento regalándome tu cariño, apoyo y ánimo ante mis retos personales.

A la Dra. Pilar Baca, maestra, compañera y amiga y al Dr. Mariano Valderrama. "Estar cerca del que sabe, hace mas sabio al que no sabe". Sin ellos, este proyecto nunca hubiese visto la luz. Gracias.

A la Dra. Paloma González, quien con su apoyo y amistad me ha ayudado a lo largo de esta andadura brindándome sus conocimientos y consejos. Gracias.

A la Dra. Pilar Junco. Gracias por introducirme en el maravilloso mundo de la Gerodontología.

A los Dres. Juan Carlos Llodra y Manuel Bravo. Gracias por el apoyo prestado desde hace años.

Gracias a los Laboratorios Vivadent® por el suministro de los barnices Cervitec® y placebo.

Mi más sincero agradecimiento a los Directores de las Residencias por interesarse en este proyecto.

Al Equipo Médico (Eli, Marta, Nicolás, Miguel y Elena) y resto de personal de las residencias, y en especial a los verdaderos protagonistas de este estudio, a los ancianos que me brindaron su amistad, vivencias y cariño. ¡Muchas gracias a todos!



<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Situación actual.....	3
1.2. Hipótesis .....	5
1.3. Objetivos .....	6
<b>2. REVISIÓN DOCTRINAL.....</b>	<b>7</b>
2.1. Estado de salud oral de los ancianos .....	9
2.1.1. La caries de raíz en los ancianos .....	10
2.1.2. Factores predictores del riesgo de padecer caries radicular en ancianos.....	14
2.2. La clorhexidina y su utilización en mayores de 65 años .....	16
2.3. Los barnices de clorhexidina.....	17
2.3.1. Utilización de barnices de clorhexidina en el control de Placa y Gingivitis.....	17
2.3.2. Utilización de barnices de clorhexidina en el control de bacterias cariogénicas .....	20
2.3.3. Utilización de barnices de clorhexidina en el control de la caries de corona.....	27
2.3.4. Empleo de barnices de clorhexidina en el control de la caries radicular .....	34
<b>3. MATERIAL Y MÉTODO .....</b>	<b>39</b>
3.1. Material .....	41
3.1.1. Población de referencia .....	41
3.1.2. Muestra de ancianos institucionalizados.....	41
3.1.3. Instrumental.....	41
3.2. Método .....	43
3.2.1. Selección de la muestra .....	43
3.2.2. Descripción del programa.....	47
3.2.3. Exploración buco-dental .....	51
3.2.3.1. Secuencia de exploración.....	52
3.2.3.2. Recogida de datos y realización de los test salivares .....	53
3.2.4. Aplicación de barniz de clorhexidina Cervitec® y barniz placebo .....	62
3.2.5. Evaluación del programa .....	64
3.2.6. Análisis estadístico de los datos.....	64
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>69</b>
4.1. Estado buco-dental de los ancianos institucionalizados .....	71

## **TESIS DOCTORAL**

4.2. Seguimiento de los ancianos y análisis de pérdidas .....	80
4.3. Comparación inicial de los ancianos .....	82
4.4. Distribución de la muestra y evaluación del programa preventivo .....	84
4.5. Concordancia diagnóstica .....	85
4.6. Efectos de los barnices en los índices de placa y gingivales .....	86
4.7. Efectos de los barnices en los recuentos de bacterias cariogénicas orales.....	87
4.8. Análisis de la eficacia de los barnices en la prevención de la caries coronal.....	88
4.9. Análisis de la eficacia de los barnices en la prevención de la caries de raíz.....	89
4.9.1. Efecto del programa preventivo en la caries de raíz.....	89
4.9.2. Análisis de los cambios sufridos durante el estudio en la textura y color .....	91
4.10. Efectos adversos de los barnices empleados en el estudio.....	93
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>95</b>
5.1. Diseño del estudio y validez de los hallazgos.....	97
5.2. Eficacia del programa preventivo .....	103
5.2.1. Eficacia del barniz Cervitec® en la reducción de los índices de placa y gingival .....	103
5.2.2. Eficacia del barniz Cervitec® en la reducción de bacterias cariogénicas en saliva .....	106
5.2.3. Eficacia del barniz Cervitec® en la prevención de la caries coronal.....	109
5.2.4. Eficacia del barniz Cervitec® en la detención de caries radicular.....	112
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>119</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>123</b>



# 1. INTRODUCCIÓN





## 1.1. Situación actual

Según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), la población global está creciendo anualmente a razón de un 1.7%, mientras que la población de mayores de 65 años crece anualmente alrededor de un 2.5%. Los países desarrollados están experimentando una reducción de la mortalidad como resultado de las mejoras acontecidas en la salud pública. Esto, unido a un descenso en la natalidad, ha llevado a una inversión de las pirámides demográficas<sup>1</sup>.

En España, el 16% de la población tiene 65 años o más, esperándose para el 2020 que esta cifra supere el 20% de la población total<sup>2</sup>. Estos datos permiten hacernos una idea de la gran importancia que esta franja etaria tiene actualmente y tendrá en un futuro en nuestras poblaciones.

En la actualidad nuestros ancianos conservan un mayor número de dientes. Esto es debido, en parte, a una mayor concienciación y a un cambio en la filosofía de los dentistas, que ha pasado de ser radical y extraccionista a más preventivista y conservadora. Los datos de las dos últimas Encuestas Nacionales de Salud Oral ratifican este hecho al apreciarse un mayor número de dientes remanentes y una disminución del CAOD (suma de dientes permanentes cariados, ausentes por caries y obturados), pasando de 21.1 en 1993<sup>3</sup>, a 18.1 en el año 2000<sup>4</sup>. Aún así, esta cohorte poblacional continúa situándose en el mismo intervalo de gravedad (índices muy altos) según la OMS.

---

<sup>1</sup> Berkey D, Meckstroth R, Berg R. An ageing world: facing the challenges for dentistry. *Int Dent J* 2001;51:177-80.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadística (INE). En: <http://www.ine.es>.

<sup>3</sup> Noguero Rodríguez B, Llodra Calvo JC, Sicilia Felechosa A, Follana Murcia M. La salud bucodental en España. 1994. Antecedentes y perspectivas de futuro. Madrid: Ediciones Avances Medicodentales SL; 1995.

<sup>4</sup> Llodra Calvo JC, Bravo Pérez M, Cortés Martinicorena FJ. Encuesta de Salud Oral en España (2000). *RCOE* 2002;7:19-63.

Los diferentes estudios realizados en España para evaluar el estado de salud oral de los ancianos llegan a una misma conclusión: los mayores de 65 años suelen presentar un mal estado de salud buco-dental<sup>5</sup>, más acentuado en aquellos que se encuentran institucionalizados<sup>6</sup>.

La higiene oral del anciano suele ser deficitaria<sup>7,8</sup> por la falta de hábitos, de motivación y por la disminución en la destreza manual que, unida a la frecuente limitación física o psíquica que padecen, impiden llevar a cabo un correcto cepillado. En dichas poblaciones se precisan métodos químicos coadyuvantes que permitan obtener mejoras en el control de placa de una forma sencilla, cómoda para el anciano y sus cuidadores y cuya aplicación no requiera demasiado tiempo.

En este grupo de riesgo, en lo que a salud oral se refiere, los antimicrobianos toman una especial relevancia complementando al cepillado o incluso sustituyéndolo<sup>9</sup>. De todos ellos, la clorhexidina (CLX), por su sustantividad, es el antimicrobiano de elección en el control de placa bacteriana y gingivitis<sup>10</sup>, incluso en ancianos<sup>11</sup> y en poblaciones con necesidades especiales<sup>12</sup>. Se presenta en diferentes vehículos de aplicación: colutorios, geles, sprays, dentífricos, chicles, barnices, etc... y a diferentes concentraciones. En todos ellos ha de-

---

<sup>5</sup> The Spanish Geriatric Oral Health Research Group. Oral health issues of Spanish adults aged 65 and over. *Int Dent J* 2001;51:228-34.

<sup>6</sup> Mallo Pérez L, Rodríguez Baciero G, Goiriena de Gandarias FJ, Lafuente Urduinguio P. Estudio epidemiológico de la caries en los ancianos institucionalizados españoles. *RCOE* 2001;6:17-24.

<sup>7</sup> Kiyak HA, Grayston MN & Crinean CL. Oral health problems and needs of nursing home residents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21:49-52.

<sup>8</sup> Rodríguez Baciero G, Goiriena de Gandarias FJ & Mallo Pérez L. La salud buco-dental de los ancianos institucionalizados en España. Bilbao: Ediciones Erguía: 1998. p. 95.

<sup>9</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>10</sup> Simons D, Baker P, Knott D, Rush S, Briggs T, Kidd EAM *et al.* Attitudes of carers and the elderly occupants of residential homes to antimicrobial chewing gum as an aid to oral health. *Brit Dent J* 1999;187:612-5.

<sup>11</sup> Persson RE, Truelove EL, LeResche L & Rovinovitch MR. Therapeutic effects of daily or weekly chlorhexidine rinsing on oral health of a geriatric population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:184-91.

<sup>12</sup> Al-Tannir MA & Goodman HS. A review of chlorhexidine and its use in special population. *Spec Care Dentist* 1994;14:116-21.

mostrado ser efectiva en el tratamiento de las patologías periodontales en mayor o menor grado (para revisión ver Marcos Arenal *et al.* 1997)<sup>13</sup>.

La aplicación de CLX en forma de barniz aporta grandes ventajas ya que permite una aplicación sencilla, rápida y espaciada en el tiempo, además de disminuir los efectos adversos que se derivan de la utilización de este antimicrobiano como son la tinción de dientes y lengua, el sabor amargo y las lesiones en mucosa oral. Además permite aplicaciones localizadas y selectivas de gran interés en el control de lesiones de caries. Existen en el mercado a nivel mundial tres marcas comerciales de barnices cuyo principio activo es la CLX, sola o en combinación: **Chlorzoin®** (Farma Dental, Toronto, Canada), barniz de CLX al 10%; **EC40®** (Explore, Nijmegen, The Netherlands), barniz de CLX al 40%; y el único comercializado en España: **Cevitec®** (Vivadent, Schaan, Liechtenstein), un barniz de CLX 1% + Timol 1%. Aunque sus mecanismos de acción y su forma de aplicación no son idénticos, los tres han demostrado su efectividad en la reducción de bacterias cariogénicas<sup>14,15</sup> y su eficacia en la reducción y control de la caries dental<sup>16</sup>.

## 1.2. Hipótesis

Los resultados obtenidos por los barnices de CLX en el control de placa, gingivitis, periodontopatías, caries dental y reducciones de bacterias cariogénicas, unidos a las ventajas que aporta este vehículo de aplicación en cuanto a aceptación, sencillez y minimización de los efectos adversos asociados, nos hacen pensar que la utilización de un barniz de clor-

---

<sup>13</sup> Marcos-Arenal JL, Herguedas-Manso K, Astorkia-Bordegaray R & Juarros-Muiño F. Clorhexidina: puesta al día tras 25 años de su uso en periodoncia. *Periodoncia* 1997;7:31-42.

<sup>14</sup> Baca P. Fundamento, desarrollo y utilidad de los barnices de clorhexidina en el control de la caries dental: revisión bibliográfica I. Chlorzoin y EC40. *Archivos de Odontoestomatología Preventiva y Comunitaria* 2000;16:586-95.

<sup>15</sup> Baca P. Fundamento, desarrollo y utilidad de los barnices de clorhexidina en el control de la caries dental: revisión bibliográfica II. Cervitec. *Archivos de Odontoestomatología Preventiva y Comunitaria* 2001;17:87-95.

<sup>16</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;75:790-5.

hexidina 1% - timol 1% podría ser útil para mejorar la salud oral integral de los ancianos institucionalizados.

### **1.3. Objetivos**

Los objetivos del presente trabajo son:

1. Evaluar el estado buco-dental de un grupo de ancianos institucionalizados, sus hábitos higiénicos y la autopercepción de los ancianos respecto a su estado oral real.
2. Determinar si la aplicación trimestral de barniz de CLX-timol (Cervitec®) durante 6 meses es eficaz en el control de placa dental y gingivitis en un grupo de ancianos institucionalizados como complemento a sus prácticas habituales de higiene oral.
3. Determinar si dicha aplicación es eficaz en la reducción del nivel de bacterias cariogénicas orales, estreptococos del grupo *mutans* y lactobacilos.
4. Determinar si la aplicación trimestral de barniz de CLX-timol (Cervitec®) durante un año es eficaz en el control y prevención de la caries coronal.
5. Determinar si dicha aplicación durante un año es eficaz en el control y prevención de la caries radicular.



## 2. REVISIÓN DOCTRINAL





## 2.1. Estado de salud oral de los ancianos

Los ancianos presentan un mal estado de salud buco-dental como se refleja en las últimas encuestas de salud oral llevadas a cabo en España en 1993 y 2000. Esta situación se ve agravada en los casos de ancianos institucionalizados, presentando unos mayores porcentajes de edentulismo y altos niveles del índice CAOD (Figuras 2.1 y 2.2). En la Tabla 2.1 se recogen los resultados obtenidos en los estudios llevados a cabo en nuestro país en los últimos años.



Figuras 2.1 y 2.2: Mal estado oral de ancianos.

Tabla 2.1. Estudios de salud oral realizados en ancianos españoles.

Muestra	CAOD	% desdentados totales	Media de dientes presentes	Prevalencia de caries de raíz y media de caries de raíz por sujeto	Portadores de prótesis
<b>Encuesta Salud Oral España, 1993<sup>17</sup></b>					
479 (65-74 años)	21.1	31.3%	12.4	NR	61%
<b>Encuesta Salud Oral España, 2000<sup>18</sup></b>					
538 (65-74 años)	18.1	23.4%	12.3	Prevalencia: 32% Media: 0.8	48-60%
<b>The Spanish Geriatric Oral Health Research Group, 2001<sup>19</sup></b>					
3460 (≥ 65 años)	20.8	31.4%	14.8	Prevalencia: 32.2% Media: 0.7	NR
<b>Malló-Pérez et al., 2001<sup>20</sup></b>					
3282 Instituc. (≥ 65 años)	29.1	52.8%	6.2	NR	NR

NR: no recogido; Instituc.: institucionalizados.

### 2.1.1. La caries de raíz en los ancianos

Con el aumento de la edad deja de tener un lugar predominante la caries coronal, tomando una mayor relevancia la caries de raíz. Esta patología ha sido estudiada con mayor énfasis desde mediados de los años 80 hasta nuestros días, sin existir un consenso en cuanto al porcentaje de población que padece caries radicular. Beck J., en 1990<sup>21</sup>, analiza la epidemiología de dicha patología encontrando valores dispares. A continuación se recogen los estudios realizados con posterioridad (Tabla 2.2), localizados mediante búsqueda Medline (1985-2005) empleando la estrategia de búsqueda *root caries and epidemiology and elder-*

<sup>17</sup> Noguero Rodríguez B, Llodra Calvo JC, Sicilia Felechosa A, Follana Murcia M. La salud bucodental en España. 1994. Antecedentes y perspectivas de futuro. Madrid: Ediciones Avances; 1995.

<sup>18</sup> Llodra Calvo JC, Bravo Pérez M, Cortés Martinicorena FJ. Encuesta de Salud Oral en España (2000). RCOE 2002;7: 19-63.

<sup>19</sup> The Spanish Geriatric Oral Health Research Group. Oral health issues of Spanish adults aged 65 and over. Int Dent J 2001;51:228-34.

<sup>20</sup> Malló-Pérez L, Rodríguez-Baciero G, Goiriena de Gandarías FJ & Lafuente-Urdinguio P. Estudio epidemiológico de la caries en los ancianos institucionalizados españoles. RCOE 2001;6:17-24.

<sup>21</sup> Beck J. The epidemiology of root surface caries. J Dent Res 1990;69:1216-21.

/y, en cualquiera de los campos de dicha base de datos. Los resultados no son homogéneos, pudiendo deberse a que no se utilizan los mismos criterios diagnósticos y a que las poblaciones a las que pertenecen los sujetos de cada estudio no poseen características socio-económicas ni culturales similares. Además, las diferencias entre prevalencias de caries radicular de las distintas poblaciones pueden verse influidas por otros factores como los hábitos dietéticos y de higiene oral, tratamientos recibidos con flúor y frecuencia de visitas al odontólogo.

Tabla 2.2. Estudios de prevalencia de la caries de raíz

Autores	Prevalencia	Número de sujetos	Edad sujetos	País de estudio
Beighton D. et al., 1991 <sup>22</sup>	88.4 %	146	> 55 años	Inglaterra
Fejerskov O. et al., 1991 <sup>23</sup>	100 %	91	> 60 años	Dinamarca
Fure S., 1997 <sup>24</sup>	89 %	148	> 60 años	Suecia
Guivante-Nabet C. et al., 1998 <sup>25</sup>	99.1%	117	> 64 años	Francia
Reiker J. et al., 1999 <sup>26</sup>	82 %	45	NR	Holanda
Warren J.J. et al., 2000 <sup>27</sup>	23 %	342	> 79 años	Estados Unidos

NR: no recogida.

En España, según la encuesta de salud oral del año 2000, el índice de caries radicular (ICR), alcanza valores del 0.94 (0.67-1.21). Sólo el 32% de los ancianos presentaban al

<sup>22</sup> Beighton D, Hellyer PH, Lynch EJR & Heath MR. Salivary levels of mutans streptococci, lactobacilli, yeast, and root caries prevalence in non-institutionalized elderly dental patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:302-7.

<sup>23</sup> Fejerskov O, Luan WM, Nyvad B, Budtz-Jorgensen E & Holm-Pedersen P. Active and inactive root surface caries lesions in a selected group of 60- to 80-year-old Danes. *Caries Res* 1991;25:385-91.

<sup>24</sup> Fure S. Five-year incidence of coronal and root caries in 60-, 70- and 80-year-old Swedish individuals. *Caries Res* 1997;31:249-58.

<sup>25</sup> Guivante-Nabet C, Tavernier JC, Trevoux M, Berenholm C & Berdal A. Active and inactive caries lesions in a selected elderly institutionalised French population. *Int Dent J* 1998;48:111-22.

<sup>26</sup> Reiker J, van der Velden U & Barendregt DS. A cross-sectional study into the prevalence of root caries in periodontal maintenance patients. *J Clin Periodontol* 1999;26:26-32.

<sup>27</sup> Warren JJ, Cowen HJ, Watkins CM & Hand JS. Dental caries prevalence and dental care utilization among the very old. *JADA* 2000;131:1571-9.

menos una caries de raíz, cifra mucho menor a las de otros países, pudiendo deberse a que se evaluaba únicamente la salud bucal de ancianos con edades comprendidas entre 65 y 74 años.

Son escasos los estudios que analizan la caries radicular en poblaciones ancianas españolas, haciéndose necesarios nuevos estudios epidemiológicos que precisen las necesidades de estos grupos de riesgo en lo referente a salud oral<sup>28</sup>. A nivel internacional, hasta entrados los 90, los trabajos publicados respecto a la incidencia de caries de raíz hablaban de un 30-40%<sup>29</sup>. Ya que es inevitable que el riesgo de sufrir la enfermedad aumente con los años, esta información resulta especialmente interesante, sobre todo al verse aumentada la esperanza de vida.

Para analizar estudios mas recientes que evalúen la incidencia de caries de raíz, se llevó a cabo una búsqueda Medline (1985-2005) utilizando la estrategia de búsqueda *root caries and epidemiology and elderly* (Tabla 2.3) apreciándose resultados desiguales, al igual que ocurría con la prevalencia de dicha enfermedad. Aunque en la actualidad la accesibilidad a los cuidados dentales y métodos terapéuticos y preventivos es mucho mayor que años atrás, en la vejez los cuidados buco-dentales dejan de ser prioritarios desde el punto de vista de cuidadores, residencias y de los propios ancianos, produciéndose un incremento en la incidencia de las lesiones cariosas de raíz.

---

<sup>28</sup> Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (S.E.P.A.). 1º Workshop Ibérico Control de placa e higiene buco dental; Conclusiones y recomendaciones. Madrid: Ediciones Ergon; 2004.

<sup>29</sup> Galan D & Lynch E. Epidemiology of root caries. *Gerodontology* 1993;10:59-71.

Tabla 2.3. Estudios de incidencia de caries de raíz.

Autores	Incidencia*	Duración estudio	Número sujetos estudio	Edad sujetos estudio	País de estudio
Banting D.W. et al., 1985 <sup>30</sup>	1.9	2 años	45	> 35 años	Canadá
Scheinin A. et al., 1994 <sup>31</sup>	4.8	3 años	96	47-79 años	NR
Lawrence H.P. et al., 1996 <sup>32</sup>	2.4 (raza negra)	5 años	363	> 65 años	U.S.A.
	2.2 (raza blanca)				
Fure S., 1997 <sup>33</sup>	2.7	5 años	148	60 años	Suecia
	4.8			70 años	
	10.1			80 años	
Fure S., 1998 <sup>34</sup>	2.5	5 años	69	60 años	Suecia
	4.3			70 años	
	9.8			80 años	
Chalmers J.M. et al., 2002 <sup>35</sup>	1.0	1 año	186	> 64 años	Australia

NR: no recogido. (\*) = valor por 100 superficies expuestas/ año.

Según Beck<sup>36</sup>, la prevalencia y, en algunos casos la incidencia de la caries radicular, se ve subestimada en los adultos debido a las pérdidas dentales existentes, siendo similares los valores de la incidencia de caries radicular en adultos a los de la caries coronal infantil (Figuras 2.3 a 2.5).

<sup>30</sup> Banting DW, Ellen RP & Fillery ED. A longitudinal study of root caries: baseline and incidence data. J Dent Res 1985;64:1141-4.

<sup>31</sup> Scheinin A, Pienihäkkinen K, Tiekso J, Holmberg S, Fukuda M & Suzuki A. Multifactorial modeling for root caries prediction: 3-year follow-up results. Community Dent Oral Epidemiol 1994;22:126-9.

<sup>32</sup> Lawrence HP, Hunt RJ, Beck JD. & Davies M. Five-year incidence rates and intraoral distribution of root caries among community-dwelling oldel adults. Caries Res 1996;30:169-79.

<sup>33</sup> Fure S. Five-year incidence of coronal and root caries in 60-, 70- and 80-year-old Swedish individuals. Caries Res 1997;31:249-58.

<sup>34</sup> Fure S. Five-year incidence of caries, salivary and microbial conditions in 60-, 70- and 80-year-old Swedish individuals. Caries Res 1998;32:166-74.

<sup>35</sup> Chalmers JM, Carter KD, Fuss JM, Spencer AJ & Hodge CP. Caries experience in existing and new nursing home residents in Adelaide, Australia. Gerodontology 2002;19:30-40.

<sup>36</sup> Beck JD. The epidemiology of root surface caries: North American studies. Adv Dent Res 1993;7:42-51.



Figuras 2.3, 2.4 y 2.5: Lesiones de caries de raíz en ancianos institucionalizados.

### 2.1.2. Factores predictores del riesgo de padecer caries radicular en ancianos

Al ser la caries dental una enfermedad multifactorial con una complicada etiología, es necesario combinar distintos factores etiológicos para poder predecir el riesgo de padecer esta patología. Los principales predictores de la caries radicular son clasificados por Axelsson P. et al., 2000<sup>37</sup> de la siguiente manera:

1. Factores etiológicos: altos recuentos salivares de estreptococos del grupo *mutans* (SM), lactobacilos (LB) y altos índices de placa.
2. Alta prevalencia e incidencia de caries coronal y/o radicular.
3. Factores modificadores externos: dietas deficitarias y frecuente ingesta de productos azucarados, pobre higiene oral y uso irregular o ausente de productos fluorados, bajo nivel socio-económico y polimedicación con efectos xerostomizantes.

---

<sup>37</sup> Axelsson P. Prediction of caries risk and risk profiles. En Axelsson P., editors. Diagnosis and risk prediction of dental caries. Illinois: Quintessence Publishing Co; 2000. p. 160-1.

4. Factores modificadores internos: baja tasa secreción salivar, baja capacidad tampón salivar e inmunodepresión.

Los factores de riesgo de padecer caries radicular son muy variados según los distintos estudios publicados. A continuación se recopilan aquellos factores que pueden estar involucrados en la aparición de la caries de raíz según los diferentes autores localizados mediante búsqueda Medline (1990-2005) empleando la estrategia *root caries and risk factors* (Tabla 2.4).

Tabla 2.4. Factores relacionados con el aumento en la incidencia de caries radicular.

Factores Relacionados	Factores Relacionados																	
	Edad	Sexo	Raza	Pérdida de inserción	Recesión	Bolsas periodontales	Pobre higiene oral	Estado salud general	Medicación xerostomizante	Hábitos higiene oral	Función cognitiva alterada	Portador PPR	Visita regular al odontólogo	Altos recuentos bacterianos	Altos valores del CAOD	Experiencia caries radicular	Índice placa	Buffer salival
Ravald N. & Birkhed D. (1991) <sup>38</sup>					*									LB SM			*	*
Ravald N. & Birkhed D. (1992) <sup>39</sup>					*									LB SM		*	*	
Scheinin A. (1994) <sup>40</sup>														LB SM Cándida		*	*	*
Jones J. A. (1995) <sup>41</sup>	*			*	*	*	*	*	*	*	*							
Locker D. (1996) <sup>42</sup>	*											*	*					

(\*) Factor correlacionado con la caries radicular; PPR: prótesis parcial removible; LB: *Lactobacillus*; SM: *Mutans Streptococci*.

<sup>38</sup> Ravald N & Birkhed D. Factors associated with active and inactive root caries in patients with periodontal disease. *Caries Res* 1991;25:377-84.

<sup>39</sup> Ravald N & Birkhed D. Prediction of root caries in periodontally treated patients maintained with different fluoride programmes. *Caries Res* 1992;26:450-8.

<sup>40</sup> Scheinin A, Pieniäkkinen K, Tiekso J, Holmberg S, Fukuda M & Suzuki A. Multifactorial modeling for root caries prediction: 3-year follow-up results. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:126-9.

<sup>41</sup> Jones JA. Root caries: prevention and chemotherapy. *Am J Dent* 1995;8:352-7

<sup>42</sup> Locker D. Incidence of root caries in an older canadian population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:403-7.

Tabla 2.4. Factores relacionados con el aumento en la incidencia de caries radicular (continuación).

Autores:	Factores Relacionados																	
	Edad	Sexo	Raza	Pérdida de inserción	Recesión	Bolsas periodontales	Pobre higiene oral	Estado salud general	Medicación xerostomizante	Hábitos higiene oral	Función cognitiva alterada	Portador PPR	Visita regular al odontólogo	Altos recuentos bacterianos	Altos valores del CAOD	Experiencia caries radicular	Índice placa	Buffer salival
Fure S. (1998) <sup>43</sup>	*													LB SM				
Powel L.V. et al., (1998) <sup>44</sup>			asiática											LB SM	*			
Loesche W.J. et al., (1999) <sup>45</sup>	*	♀										*		LB				
Takano N. et al., (2003) <sup>46</sup>				*			*	*						LB		*		

(\*) Factor correlacionado con la caries radicular; PPR: prótesis parcial removible; LB: *Lactobacillus*; SM: *Mutans Streptococci*.

## 2.2. La clorhexidina y su utilización en los mayores de 65 años

Con la edad se experimenta por lo general una disminución en la destreza manual que compromete la capacidad de llevar a cabo un correcto cepillado dental. Esto desemboca en una mala higiene oral del anciano. La utilización de métodos químicos como complemento al cepillado o incluso como sustitutos del mismo son una opción terapéutica válida en ancianos y discapacitados en general. La CLX es considerada el único antiséptico oral de segunda generación en el cual se une la actividad antibacteriana a una probada substanti-

<sup>43</sup> Fure S. Five-year incidence of caries, salivary and microbial conditions in 60-, 70- and 80-year-old Swedish individuals. *Caries Res* 1998;32:166-74.

<sup>44</sup> Powell LV, Leroux BG, Persson RE & Kiyak HA. Factors associated with caries incidence in an elderly population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26:170-6.

<sup>45</sup> Loesche WJ, Taylor GW, Domínguez LD, Grossman NS & Stoll J. Factors wich are associated with dental decay in the older individual. *Gerodontology* 1999;16:37-46.

<sup>46</sup> Takano N, Ando Y, Yoshihara A & Miyazaki H. Factors associated with root caries incidence in an elderly population. *Community Dent Health* 2003;20:217-22.

vidad<sup>47</sup>. En sus diferentes vehículos ha demostrado ser eficaz en el control de placa y gingivitis<sup>48,49</sup> y es, según el metaanálisis de Van Rijkom et al.,<sup>50</sup> efectiva en el control de la caries dental.

## 2.3. Los barnices de clorhexidina

### 2.3.1. Utilización de barnices de clorhexidina en el control de Placa y Gingivitis

La CLX ejerce su acción antiplaca por su efecto inhibitorio primario de algunos de los mecanismos de adhesión a superficies epiteliales y dentales, más que por su actividad antibacteriana. Aun así hay que destacar su comportamiento bactericida y bacteriostático según sea utilizado a alta o baja concentración. Su acción es rápida y duradera debido a su substantividad, siendo menos efectiva en presencia de materia orgánica.

En la Tabla 2.5 se recogen los diferentes estudios realizados in vivo para evaluar los efectos antiplaca y antigingivitis de los distintos barnices de CLX existentes en el mercado, localizados mediante búsqueda Medline (1990-2002) empleando las estrategias *Chlorhexidine varnish and dental plaque*, *Chlorhexidine varnish and plaque index*, *Chlorhexidine varnish and gingivitis* y *Chlorhexidine varnish and gingival index*.

---

<sup>47</sup> Kornman KS. Topical antimicrobial agent: individual drugs. En: Newman M., Kornman K., editors. Antibiotic/Antimicrobial Use in Dental Practice. Chicago: Quintessence Publishing Co; 1990. p. 98-109.

<sup>48</sup> Axelsson P & Lindhe J. Efficacy of mouthrinses in inhibiting dental plaque and gingivitis in man. J Clin Periodontol 1987;14:205-12.

<sup>49</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>50</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;75:790-5.

Tabla 2.5. Estudios que evalúan el efecto de barnices de clorhexidina en el control de placa y gingivitis.

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Frentzen M. et al., 2002 <sup>51</sup>	EC40® (40% CLX)	Ensayo clínico en 40 pacientes de 25-34 años con buena y mala higiene oral. Se comparan 2 grupos: grupo EC40® frente a barniz placebo aplicados en los dientes de Ramfjord. Se evalúan IP de Quigley-Hein y sangrado al sondaje tras 2 y 6 semanas de la aplicación de los barnices.	El barniz EC40® consigue reducciones de IP e IG a las 2 y 6 semanas en sujetos con mala higiene. En sujetos con buena higiene solo pequeñas reducciones. En el grupo placebo los índices permanecen invariables durante el estudio en sujetos con buena y mala higiene oral.
Bretz W.A. et al., 2000 <sup>52</sup>	Chlorzoin® (10% CLX)	Ensayo clínico en 110 adolescentes (10-15 años). Se compara un grupo test (recibe aplicaciones basal, 1 semana y 3 meses) respecto a un grupo control. Se evalúan los efectos en el IG de a los 3 y 6 meses.	A los 3 y 6 meses los pacientes del grupo test presentan mayores reducciones en el IG respecto al grupo control.
Ogaard B. et al., 1997 <sup>53</sup>	Cervitec® (1% CLX)	Ensayo clínico en 198 pacientes ortodóncicos de 12-15 años. Se comparan dos grupos: Cervitec® + F Protector® frente a barniz placebo + F Protector®. Los barnices test y placebo fueron aplicados semanalmente durante 3 semanas antes del cementado de los brackets y a los 3 y 6 meses. El F Protector® se aplicó en el cementado y a las 6 semanas en ambos grupos. Se evaluaron el Índice de Placa Visible e Índice de sangrado gingival.	Durante las 3 semanas previas al cementado de los brackets se experimentaron reducciones de los IP e IG en los grupos test y placebo.  A los 6 meses no hay reducción en los índices de ninguno de los grupos.

CLX: clorhexidina; IP: Índice de Placa; IG: Índice Gingival; F Protector: Flúor Protector.

<sup>51</sup> Frentzen M, Ploenes K & Braun A. Clinical and microbiological effects of local chlorhexidine applications. *Int Dent J* 2002;52:325-9.

<sup>52</sup> Bretz WA, Valente MI, Djahjah CA, Do Valle EV, Weyant RJ & Nor JE. Chlorhexidine varnishes prevent gingivitis in adolescents. *J Dent Child* 2000;67:399-402.

<sup>53</sup> Ogaard B, Larsson E, Glans R, Henriksson T & Birkhed D. Antimicrobial effect of a chlorhexidine-thymol varnish (Cervitec) in orthodontic patients. A prospective, randomized clinical trial. *J Orofac Orthop* 1997;58:206-13.

Tabla 2.5. Estudios que evalúan el efecto de barnices de clorhexidina en el control de placa y gingivitis (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Valente M.I. et al., 1996 <sup>54</sup>	Chlorzoin® (10% CLX)	Ensayo clínico en 110 escolares de 11-15 años. Se compara un grupo test frente a un grupo control. El barniz fue aplicado en una sola ocasión en todos los dientes. Se evaluó el IG basalmente y a los 3 meses.	Se obtuvieron mejoras significativas en la salud gingival del grupo test a los 3 meses de la aplicación del barniz. No en el grupo control.
Shapira J. et al., 1994 <sup>55</sup>	Barniz (1,6% CLX)	Ensayo clínico en 34 retrasados mentales de 18-45 años. Se compararon 3 grupos: CLX, Arginina y Placebo. Los tres barnices se aplicaron una vez al día durante 8 semanas partiendo de una situación basal de IP e IG de 1.0. Se evaluaron IP e IG a las 4 y 8 semanas.	A las 4 y 8 semanas las mayores reducciones del IP se consiguen en el grupo del barniz de CLX. Respecto al IG no se aprecian diferencias significativas entre los grupos.
Zyskind D. et al., 1992 <sup>56</sup>	Barniz CLX (concentración desconocida)	Ensayo clínico en 7 pacientes periodontales. Se aplica en una arcada un barniz de CLX y en la otra un barniz placebo, tras lo cual se coloca una ferulización superior y otra inferior durante una semana. Tras su retirada se evalúan los acúmulos de placa existentes.	Se acumuló significativamente menos placa en los dientes tratados con barniz de CLX.

CLX: clorhexidina; IP: Índice de Placa; IG: Índice Gingival; F Protector: Flúor Protector.

<sup>54</sup> Valente MI, Seabra G, Chiesa C, Almeida R, Djahjah C, Fonseca C *et al*. Effects of a chlorhexidine barniz on the gingival status of adolescents. *J Can Dent Assoc* 1996;62:46-8.

<sup>55</sup> Shapira J, Sgan-Cohen HD, Stabholz A, Sela MN, Schurr D & Goultschin J. *Spec Care Dent* 1994;14:158-63.

<sup>56</sup> Zyskind D, Steinberg D, Friedman M & Bernimoulin JP. Inhibition of plaque accumulation under periodontal dressing by sustained-release varnish of chlorhexidine. *Clin Prev Dent* 1992;14:29-33.

### 2.3.2. Utilización de barnices de clorhexidina en el control de bacterias cariogénicas

La CLX es efectiva frente a gran número de bacterias orales, principalmente frente a las grampositivas y en menor medida frente a las gramnegativas. No es viricida ni esporicida, y su acción frente a los hongos es relativa. Tampoco es capaz de actuar frente a las bacterias ácido-alcohol resistentes.

Estreptococos del grupo *mutans* son especialmente sensibles a ella. Este hecho permite utilizarla en el control de la caries dental, ya que estas bacterias, junto a los lactobacilos, son los principales implicados en la aparición de las lesiones de caries. Estos últimos también son sensibles a la CLX, aunque en menor medida.

La microbiota oral es muy estable. Lograr una modificación transitoria en su composición reduciendo las bacterias cariogénicas es relativamente sencillo, pero conseguir que se mantenga dicho cambio a largo plazo es muy difícil. Conseguir reducciones importantes en los métodos de cultivo habituales es relativamente fácil, pero pasado cierto tiempo, el paciente vuelve a los niveles basales. Esto es debido a que a nivel oral existen gran número de irregularidades, fosas y fisuras, superficies proximales o lesiones de caries abiertas que pueden actuar como reservorios desde donde las bacterias pueden multiplicarse y alcanzar los niveles iniciales. Eliminar las bacterias por completo de dichas localizaciones es prácticamente imposible, pero solo un vehículo de aplicación de CLX que garantice un mayor tiempo de contacto y acción en dichas zonas permitiría una aproximación al problema. El barniz de CLX puede ser uno de ellos. En la Tabla 2.6 se recogen los estudios que evalúan *in vivo* el efecto antimicrobiano del barniz de CLX-Timol (Cervitec®) utilizado en este estudio, localizados a través de una búsqueda Medline (1990-2005) con las estrategias *chlorhexidine and varnish and mutans streptococci*, *chlorhexidine and varnish and strepto-*

*coccus mutans, chlorhexidine and varnish and lactobacilli y chlorhexidine and varnish and lactobacillus.*

Tabla 2.6. Estudios que evalúan el efecto del barniz Cervitec® sobre los niveles de SM y LB en placa y saliva.

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Attin R. et al., 2003 <sup>57</sup>	Cervitec® y EC4®	Ensayo clínico en 24 sujetos. Se comparan dos grupos durante 2 semanas: Cervitec® (aplicado en 3 ocasiones) y EC4® (aplicado una o dos veces según recuentos microbianos). Se evalúan los niveles de SM y LB salivares y en placa interproximal a las 4 y 12 semanas.	A las 4 y 12 semanas ambos barnices reducen los niveles de SM en placa interproximal y saliva, obteniéndose mayores reducciones con EC4®.  No se producen cambios en los niveles de LB con ninguno de ellos.
Brailsford S.R. et al., 2002 <sup>58</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico doble ciego en 102 frailes ancianos. Compara dos grupos: F Protector + Cervitec® y F Protector® + barniz Placebo, aplicados basalmente, a las 6, 13, 26 y 39 semanas. Evalúa los efectos de estos barnices en caries de raíz y niveles salivares de bacterias cariogénicas a las 13, 26 y 52 semanas.	En los dos grupos de estudio se observaron reducciones de SM salivares a las 13 semanas.  Los recuentos de levaduras y LB no variaron en ninguno de los grupos.
Araujo A.M. et al., 2002 <sup>59</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 16 escolares de 6-8 años. Evalúa en cada sujeto los efectos del Cervitec® respecto a un placebo aplicados trimestralmente en molares sanos contralaterales. Los recuentos de SM en placa son realizados a los 3 y 6 meses del inicio.	A los 3 y 6 meses de la primera aplicación del barniz Cervitec® se observan reducciones significativas de los SM en placa.  No en dientes tratados con barniz placebo.

CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: *lactobacillus*; PPR: prótesis parcial removible ; F Protector : Flúor Protector®; V/d: veces al día; V/sem: veces por semana.

<sup>57</sup> Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E & Noack MJ. Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing mutans streptococci and lactobacilli counts. Arch Oral Biol 2003;48:503-9.

<sup>58</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. J Dent 2002;30: 319-24.

<sup>59</sup> Araujo AM, Naspitz GM, Chelotti A & Cai S. Effect of Cervitec on mutans streptococci in plaque and on caries formation on occlusal fissures of erupting permanent molars. Caries Res 2002;36:373-6.

Tabla 2.6. Estudios que evalúan el efecto del barniz Cervitec® sobre los niveles de SM y LB en placa y saliva (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Wallman C. & Birkhed D., 2002 <sup>60</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 18 adultos de 44 años de edad promedio. Compara 3 grupos: Cervitec®, barniz placebo y Corsodyl® (gel 1% CLX). Los barnices se aplicaron 2 veces separadas 3-4 días y el gel 3 v/d en dos días consecutivos. Se evaluaron SM salivares y en placa de restauraciones marginales basalmente y a 1, 4, 8 y 12 semanas.	Las diferencias entre grupos no son significativas, aunque el gel de CLX consigue las mayores reducciones de SM en saliva y placa de restauraciones marginales seguido del barniz Cervitec®.
Joharji R.M. et al., 2001 <sup>61</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 200 niños de 7-8 y 12-14 años. Compara los efectos del barniz Cervitec® aplicado trimestralmente durante 6 meses en molares sanos, respecto a los molares contralaterales sin tratar. Evalúa SM en placa oclusal y saliva a los 9 meses del inicio.	A los 9 meses se obtiene una considerable reducción en el número de SM en placa oclusal de los molares tratados con el barniz Cervitec®.
Ogaard B. et al., 2001 <sup>62</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 220 pacientes de 12-15 años con ortodoncia fija. Compara tres grupos: Cervitec® + F Protector®, Placebo + F Protector® y F Protector® solo. El Cervitec® o placebo se aplicó 1 v/sem durante 3 semanas antes del cementado de brakets, a las 6 semanas y se reaplicó cada 12 semanas. El F Protector se aplicó en el cementado y cada 12 semanas. Evalúa SM en placa basal, en el cementado, 12, 24 y 48 semanas.	El barniz Cervitec® consigue reducciones en el número de SM en placa durante 48 semanas.  No se afectaron los niveles de SM salivares durante el estudio.

CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: *lactobacillus*; PPR: prótesis parcial removible ; F Protector : Flúor Protector®; V/d: veces al día; V/sem: veces por semana.

<sup>60</sup> Wallman C & Birkhed D. Effect of chlorhexidine varnish and gel on mutans streptococci in margins of restorations in adults. *Caries Res* 2002;36:360-5.

<sup>61</sup> Joharji RM & Adenubi JO. Prevention of pit and fissure caries ussing an antimicrobial varnish: 9 month clinical evaluation. *J Dent* 2001;29:247-54.

<sup>62</sup> Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D & Bishara SE. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:28-35.

Tabla 2.6. Estudios que evalúan el efecto del barniz Cervitec® sobre los niveles de SM y LB en placa y saliva (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Zaura-Arite E. et al., 2000 <sup>63</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 23 voluntarios de 45-78 años que llevaron discos de dentina bovina desmineralizada en sus PPR durante 3 semanas. Compara los efectos de Cervitec®, F Protector® y la mezcla 1:1 de ambos en los recuentos de SM y LB de la placa formada sobre esos discos	Ninguno de los barnices consigue efectos inhibitorios en el número de SM y LB en placa tras 3 semanas.
Madlena M. et al., 2000 <sup>64</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 24 pacientes con ortodoncia. Se comparan en un mismo sujeto dos barnices aplicados trimestralmente: Cervitec® (aplicado en la arcada superior diariamente de banda y brackets) y placebo (aplicado en la arcada inferior). Se evalúan los niveles de SM y LB salivares y en placa al mes, 3, 6, 9 y 12 meses.	Se obtienen reducciones importantes de SM en la placa que rodea las fijaciones de ortodoncia con el barniz Cervitec®.  No hay cambios significativos a nivel salival al final del estudio.
Ekenback S.B. et al., 2000 <sup>65</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 65 adultos. Se evalúan 4 grupos: Cervitec®, barniz de timol, F Protector® y Duraphat®, aplicados en dos ocasiones separadas entre sí por una semana. Evalúa sus efectos en los recuentos de SM, estreptococos totales y LB en placa de superficies radiculares expuestas a 1 semana, 1 mes y 6 meses del inicio.	El barniz Cervitec® consigue reducir los recuentos de SM hasta un mes después del tratamiento, pero no afecta a LB ni a estreptococos totales. El resto de barnices no afectan a ninguna de las especies.

CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: *lactobacillus*; PPR: prótesis parcial removible ; F Protector : Flúor Protector®; V/d: veces al día; V/sem: veces por semana.

<sup>63</sup> Zaura-Arite E & ten Cate JM. Effects of fluoride- and chlorhexidine-containing varnishes on plaque composition and on demineralization of dentinal grooves in situ. Eur J Oral Sci 2000;108:154-61.

<sup>64</sup> Madlena M, Vitalyos G, Marton S & Nagy G. Effect of chlorhexidine barniz on bacteria levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. J Clin Dent 2000;11:42-6.

<sup>65</sup> Ekenback SB, Linder LE & Lonnie H. Effect of four dental varnishes on the colonization of cariogenic bacteria on exposed sound root surfaces. Caries Res 2000;34:70-4.

Tabla 2.6. Estudios que evalúan el efecto del barniz Cervitec® sobre los niveles de SM y LB en placa y saliva (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Twetman S. & Petersson L.G., 1999 <sup>66</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 110 niños de 8-10 años con altos o moderados niveles salivares de SM. Compara las reducciones de SM en placa y salival al mes, 3, 6 y 12 meses de un grupo tratado con Cervitec® en espacios interproximales (3 aplicaciones en 2 semanas) respecto a un grupo control.	Se obtienen reducciones de SM salivares al mes y reducciones de SM en placa a los 3 meses en el grupo tratado con Cervitec®.
Twetman S. & Petersson L.G., 1998 <sup>67</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 93 niños de 8-10 años con altos niveles salivares de SM. Compara las reducciones de SM en placa y salival mes y 3 meses de un grupo tratado con Cervitec® (3 aplicaciones en 2 semanas) respecto a un grupo tratado con gel de CLX 1% (3 aplicaciones en 2 semanas) y otro que utiliza diariamente dentífrico con CLX al 0,4%.	Se obtienen reducciones de SM salivares al mes y en placa interproximal a los 3 meses en los tres grupos. Las reducciones de SM en saliva a los 3 meses solo se obtienen el grupo del dentífrico.
Twetman S. & Petersson L.G., 1997a <sup>68</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 82 niños de 11-13 años con altos recuentos salivares de SM. Compara los efectos de Cervitec® con los de una mezcla 1:1 de Cervitec® + F Protector® en los recuentos de SM en placa interproximal al mes y tres meses. Ambos barnices se aplicaron en 2 ocasiones separadas por 2 días.	Obtiene reducciones en el número de SM en placa al mes con los dos barnices, persistiendo a los 3 meses solo en el grupo Cervitec® + F Protector®.

CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: *lactobacillus*; PPR: prótesis parcial removible ; F Protector : Flúor Protector®; V/d: veces al día; V/sem: veces por semana.

<sup>66</sup> Twetman S & Petersson LG. Interdental caries incidence and progression in relation to mutans streptococci supression after chlorhexidine-thymol varnish treatments in schoolchildren. Acta Odontol Scand 1999;57:144-8.

<sup>67</sup> Twetman S & Petersson LG. Comparison of the efficacy of three different chlorhexidine preparations in decreasing the levels of mutans streptococci in saliva and interdental plaque. Caries Res 1998;32:113-8.

<sup>68</sup> Twetman S & Petersson LG. Efficacy of a chlorhexidine and a chlorhexidine-fluoride varnish mixture to decrease interdental levels of mutans streptococci. Caries Res 1997;31:361-5.

Tabla 2.6. Estudios que evalúan el efecto del barniz Cervitec® sobre los niveles de SM y LB en placa y saliva (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Ogaard B. et al., 1997 <sup>69</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 198 pacientes (12-15 años) con ortodoncia fija. Compara 2 grupos: Cervitec® + F Protector® frente a Placebo + F Protector® (aplica Cervitec® y Placebo 1 v/sem durante 3 semanas antes del cementado y re-aplica F Protector® en el cementado y a las 12 y 24 semanas. Evalúa SM en placa y saliva basal y a las 12 y 24 semanas.	Se obtienen reducciones de SM en placa en los dos grupos tras las tres semanas previas al cementado, persistiendo una mayor reducción en el grupo de Cervitec® hasta las 12 semanas
Twetman S. & Petersson L.G., 1997b <sup>70</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 88 niños de 11-13 años con altos recuentos de SM en saliva. Compara las reducciones de SM en placa y saliva al mes, 3 y 6 meses en dos grupos: Terapia intensiva con Cervitec® (3 aplicaciones en 2 semanas) frente a Terapia mensual (3 aplicaciones en 3 meses).	Se obtienen reducciones de SM en placa al mes en ambos protocolos, persistiendo los efectos a los 3 meses solo en el grupo de terapia intensiva. No a los 6 meses.  A nivel salival no hay reducciones significativas salvo una leve reducción al mes con la terapia intensiva.
Enorat C. & Alpöz A.R. et al., 1997 <sup>71</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 80 pacientes con ortodoncia fija. Compara 2 grupos: Cervitec® frente a barniz Placebo. Evalúa la reducción de SM tras una sola aplicación de los barnices a 1, 2, 4 y 12 semanas.	En el grupo Cervitec® se obtienen reducciones significativas de SM salivares al mes. No en el placebo.

CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: *lactobacillus*; PPR: prótesis parcial removible ; F Protector : Flúor Protector®; V/d: veces al día; V/sem: veces por semana.

<sup>69</sup> Ogaard B, Larsson E, Glans R, Henriksson T & Birkhed D. Antimicrobial effect of a chlorhexidine-thymol varnish (Cervitec) in orthodontic patients. A prospective, randomized clinical trial. J Orofacc Orthop 1997;58:206-13.

<sup>70</sup> Twetman S & Petersson LG. Effect of different chlorhexidine varnish regimens on mutans streptococci levels in interdental plaque and saliva. Caries Res 1997;31:189-93.

<sup>71</sup> Enorat C & Alpöz AR. Effect of Cervitec varnish on the salivary streptococcus mutans levels in the patients with fixed orthodontic appliances. J Marmara Univ Dent Fac 1997;2:605-8.

Tabla 2.6. Estudios que evalúan el efecto del barniz Cervitec® sobre los niveles de SM y LB en placa y saliva (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño	Resultados y conclusiones
Bratthall D. et al., 1995 <sup>72</sup>	Cervitec®	Diseño a media boca en 250 niños de 7-8 años y 250 de 12-13 años con molares contralaterales sanos. Compara los efectos de Cervitec® aplicado en 3 ocasiones (0, 3-4 y 8-9 meses) respecto a los molares contralaterales sin tratar. Evalúa SM en placa a los 3 meses de la última aplicación.	Se apreció cierta reducción en el número de SM en placa a los 3 meses en los dientes tratados con Cervitec®.
Twetman S. et al., 1995 <sup>73</sup>	Cervitec®	Diseño a media boca en 18 niños de 11-18 años con ortodoncia fija. Compara los efectos de Cervitec® respecto a un barniz placebo sobre los recuentos de SM en la placa que se acumula en los brackets. Los barnices se aplicaron 4 veces en 3 meses. Evalúa el número de SM en placa al mes, 3 y 6 meses tras las aplicaciones.	Se obtienen reducciones significativas de SM en placa a la semana y al mes en el grupo de Cervitec®. No en el placebo.
Petersson L.G. et al., 1991 <sup>74</sup>	Cervitec®	Diseño a media boca en 33 niños de 15 años con niveles elevados de SM en saliva. Compara los efectos del Cervitec® respecto a un barniz placebo en los recuentos de SM salivares y en placa interproximal a 1 y 3 meses. Los barnices se aplicaron en interproximal en dos ocasiones separadas entre sí por 2 días.	Se obtienen reducciones significativas de SM en saliva al mes y tres meses en el grupo Cervitec®.  Los recuentos de SM interproximales no sufren reducciones significativas, aunque los recuentos son menores en el grupo Cervitec®.

CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: *lactobacillus*; PPR: prótesis parcial removible ; F Protector : Flúor Protector®; V/d: veces al día; V/sem: veces por semana.

<sup>72</sup> Bratthall D, Serinirach R, Rapisuwon S, Kuratana M, Luangjarmekorn V, Luksila K *et al.* A study into the prevention of fissure caries using an antimicrobial varnish. *Int Dent J* 1995;45:245-54.

<sup>73</sup> Twetman S, Hallgren A & Petersson LG. Effect of an antibacterial varnish on mutans streptococci in plaque from enamel adjacent to orthodontic appliances. *Caries Res* 1995;29:188-91.

<sup>74</sup> Petersson LG, Maki Y, Twetman S & Edwardsson S. Mutans streptococci in saliva and interdental spaces after topical applications of an antibacterial varnish in schoolchildren. *Oral Microbiology Immun* 1991;6:284-7.

### 2.3.3. Utilización de barnices de clorhexidina en el control de la caries de corona

Los mecanismos de remineralización de lesiones cariosas coronales y radiculares son los mismos, siendo el flúor uno de los compuestos químicos que la favorecen acelerando la formación de nuevos cristales de fluorapatita, que son más resistentes al ataque de los ácidos y a las bajadas del pH<sup>75</sup>. El flúor, junto a la CLX en sus diferentes vehículos de aplicación, son los dos agentes quimioterapéuticos mas ampliamente estudiados en Europa para el control de la caries dental, y mas específicamente para la caries radicular, siendo considerados, específicamente los barnices, como uno de los mejores métodos para prevenir dicha patología<sup>76</sup>.

La CLX en sus diferentes vehículos de aplicación ha demostrado su efectividad frente a la caries dental<sup>77,78</sup>, atribuyéndose una fracción preventiva del 46%<sup>79</sup>. Su aplicación en forma de barniz permitiría un mayor tiempo de contacto del principio activo con las lesiones incipientes o zonas con riesgo de padecer caries, habiéndose demostrado la detención de lesiones ya existentes<sup>80,81</sup>. No obstante, los distintos trabajos científicos publicados a este respecto presentan resultados contradictorios a la hora de determinar su efectividad, y aunque hay estudios que demuestran el potencial preventivo frente a la caries dental de los distintos barnices de CLX comercializados, hay otros que no encuentran en ellos los efectos beneficiosos esperados. Barnices a bajas concentraciones como el Cervitec® (1% CLX)

---

<sup>75</sup> Featherstone JDB. Fluoride, remineralization and root caries. *Am J Dent* 1994;7:271-4.

<sup>76</sup> Leake JL. Clinical decision-making for caries management in root surfaces. *J Dent Educ* 2001;65:1147-53.

<sup>77</sup> Kidd EAM. Role of chlorhexidine in the management of dental caries. *Int Den J* 1991;41:279-86.

<sup>78</sup> Luoma H. Chlorhexidine solutions, gel and varnishes in caries prevention. *Proc Finn Dent Soc* 1992;88:147-53.

<sup>79</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;75:790-5.

<sup>80</sup> Bretz WA, Djahjah CA & Almeida RS. Effect of chlorhexidine barnish on caries lesions. *Oral Health* 1999;85:29-30.

<sup>81</sup> Huizinga ED, Ruben J & Arends J. Effect of an antimicrobial-containing varnish on root demineralisation in situ. *Caries Res* 1990;24:130-132.

llegan a conseguir reducciones en la incidencia de superficies fisuradas cariadas del 48.6%<sup>82</sup> en primeros molares permanentes en escolares. Al evaluar su eficacia frente a caries proximales o lesiones incipientes de caries en pacientes ortodóncicos, así como en otros grupos de alto riesgo de caries como ancianos o adultos con boca seca, no se obtienen resultados concluyentes. En la Tabla 2.7 se recogen los estudios clínicos realizados a este respecto, localizados mediante búsqueda Medline (1990-2005) empleando la estrategia: *chlorhexidine and varnish and dental caries*, *chlorhexidine and varnish and clinical trial* y *chlorhexidine and varnish and preventive program*.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries dental.

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
Haukali G. & Poulsen S., 2003 <sup>83</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico a media boca de 2 años de duración en 85 escolares de 13 años con al menos una caries interproximal. Se aplica trimestralmente barniz activo frente a placebo. Se evalúa la aparición de nuevas lesiones interproximales y la evolución de las ya existentes mediante radiografía de aleta de mordida.	Los resultados obtenidos no indican efecto alguno del barniz Cervitec® respecto al placebo en la incidencia o progresión de caries interproximales en adolescentes.

(\*): Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®; V/d: veces al día.

<sup>82</sup> Baca P, Muñoz MJ, Bravo M, Junco P & Baca AP. Effectiveness of chlorhexidine-thymol varnish for caries reduction in permanent first molars of 6-7-year-old children: 24-month clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002;30:363-368.

<sup>83</sup> Haukali G & Poulsen S. Effect of a varnish containing chlorhexidine and thymol (Cervitec) on approximal caries in 13- to 16-year-old schoolchildren in a low caries area. *Caries Res* 2003;37:185-189.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries denta (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
Brailsford S.R. et al., 2002 <sup>84</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico de 1 año de duración en 102 ancianos frágiles institucionalizados divididos en dos grupos que recibieron aplicaciones trimestrales de F Protector® + Cervitec® y de F Protector® + barniz placebo. Se evaluó caries coronal y radicular.	No se obtuvieron reducciones significativas en caries coronal en ningún grupo. Las caries de raíz del grupo placebo se vieron agravadas significativamente respecto a las del grupo Cervitec®.
* Baca P. et al., 2002 <sup>85</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 181 escolares de 6-7 años. Se dividieron en dos grupos. Uno recibió aplicaciones trimestrales de barniz Cervitec® y el otro sirvió como control. Se evaluó el incremento de caries en primeros molares permanentes a los 24 meses.	El grupo tratado con Cervitec® obtuvo una reducción en el incremento de superficies cariadas en primeros molares permanentes del 48.6% respecto al grupo control.
* Araujo A.M. et al., 2002 <sup>86</sup>	Cervitec®	Ensayo a media boca en 16 escolares de 6-8 años con al menos 2 molares contralaterales sanos parcialmente erupcionados. Uno de los molares recibe 3 aplicaciones durante 1 año de Cervitec®; el otro es usado como control. A los 2 años se evalúa la presencia de caries en estos dientes.	Las exploraciones realizadas a los 2 años concluyen que los dientes tratados con Cervitec® se encuentran libres de caries mientras que el 50% de los molares sin tratar presentan lesiones incipientes.

(\*): Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®; V/d: veces al día.

<sup>84</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. J Dent 2002;30:319-24.

<sup>85</sup> Baca P, Muñoz MJ, Bravo M, Junco P & Baca AP. Effectiveness of chlorhexidine-thymol varnish for caries reduction in permanent first molars of 6-7-year-old children: 24-month clinical trial. Community Dent Oral Epidemiol 2002;30:363-368.

<sup>86</sup> Araujo AM, Naspitz GM, Chelotti A & Cai S. Effect of Cervitec on mutans streptococci in plaque and on caries formation on occlusal fissures of erupting permanent molars. Caries Res 2002;36:373-376.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries denta (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
Jenatschke F. et al., 2001 <sup>87</sup>	EC40®	Ensayo clínico en 33 pacientes de 11-13 años portadores de ortodoncia fija con altos recuentos salivares de SM. Se dividieron en 2 grupos: 18 en el grupo barniz de clorhexidina y 15 en el barniz placebo, que recibieron aplicaciones cada 8 semanas hasta la retirada de los brackets. Se evaluó la aparición de lesiones de mancha blanca durante el tratamiento.	No se aprecian beneficios derivados de la aplicación del barniz de clorhexidina respecto a la aparición de nuevas lesiones de mancha blanca, aunque en este grupo se vieron reducidos inicialmente los recuentos de SM.
* Joharji R.M. et al., 2001 <sup>88</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico a media boca en escolares de 7-8 y 12-14 años con al menos dos dientes sanos contralaterales. Uno recibió aplicaciones trimestrales de Cervitec® durante 6 meses y el otro se utilizó como control. Se evaluó el incremento de caries a los 9 meses del inicio.	El incremento de caries a los 9 meses es significativamente mayor en los dientes control respecto a aquellos tratados con Cervitec®.
Ogaard B. et al., 2001 <sup>89</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 220 pacientes de 12-15 años con ortodoncia fija. Compara 3 grupos: Cervitec® + F Protector®, Placebo + F Protector® y F Protector® solo. Cervitec® o placebo se aplicó 1 v/sem durante 3 semanas antes del cementado de brackets, a las 6 semanas y se reaplicó cada 12 semanas. El F Protector se aplicó en el cementado y cada 12 semanas. Evalúa SM en placa basal, en el cementado, 12, 24 y 48 semanas.	El barniz Cervitec® no aporta ningún beneficio sumatorio a la aplicación de F Protector® en la prevención de lesiones incipientes de caries (mancha blanca).

(\*): Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®; V/d: veces al día.

<sup>87</sup> Jenatschke F, Eisenberger E, Welte HD & Schlagenhauf U. Influence of repeated chlorhexidine varnish applications on mutans streptococci counts and caries increment in patients treated with fixed orthodontic appliances. J Orofac Orthop 2001;62:36-45.

<sup>88</sup> Joharji RM & Adenubi JO. Prevention of pit and fissure caries using an antimicrobial varnish: 9 month clinical evaluation. J Dent 2001;29:247-54.

<sup>89</sup> Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D & Bishara SE. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001;120:28-35.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries denta (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
Forgie A.H. et al., 2000 <sup>90</sup>	Chlorzoin®	Ensayo clínico en 1240 niños de 11-13 años de edad con alto riesgo de caries divididos en: Chlorzoin®, barniz placebo, control positivo (recibe instrucciones de higiene oral) y control negativo (sin tratamiento ni instrucción). Los grupos test y placebo recibieron 1 aplicación semanal durante el primer mes y reaplicaciones a los 3 y 6 meses si persistían altos recuentos de SM. Se evaluó la incidencia de caries a los 3 años.	Aunque el grupo que recibió el barniz de CLX redujo significativamente los recuentos de SM, no se vio reducida la incidencia de caries coronal.
* Madlena M. et al., 2000 <sup>91</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico a media boca en 24 sujetos con una media de edad de 16.5 años portadores de aparatología ortodóncica fija. Se aplicó barniz Cervitec® en una arcada y barniz placebo en la opuesta cada tres meses hasta el descementado de los brackets. Se evaluó la aparición de lesiones de mancha blanca durante el tratamiento de ortodoncia.	Se apreció una reducción significativa en el grupo que recibió barniz de CLX respecto a la aparición de nuevas lesiones de mancha blanca.
Banting D.W. et al., 2000 <sup>92</sup>	Chlorzoin®	Ensayo clínico en 236 sujetos adultos con problemas de boca seca. Se establecieron dos grupos de estudio: Barniz de CLX al 10% y barniz placebo. Recibieron una aplicación semanal durante 4 semanas consecutivas y una reaplicación a los 6 meses. Se evaluaron los efectos en caries coronal y radicular al año.	Se redujo el incremento de caries de raíz en el grupo test en un 41%, pero al evaluar la caries coronal, el porcentaje de reducción bajó a un 14%, no existiendo una reducción suficientemente significativa entre los grupos de estudio para corona.

(\*): Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®; V/d: veces al día.

<sup>90</sup> Forgie AH, Paterson M, Pine CM, Pitts NB & Nugent ZJ. A randomised controlled trial of the caries-preventive efficacy of a chlorhexidine-containing varnish in high-caries-risk adolescents. *Caries Res* 2000;34:432-9.

<sup>91</sup> Madlena M, Vitalyos G, Marton S & Nagy G. Effect of chlorhexidine varnish on bacteria levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. *J Clin Dent* 2000;11:42-6.

<sup>92</sup> Banting DW, Papas A, Clark DC, Proskin HM, Schultz M & Perry R. The effectiveness of 10% chlorhexidine varnish treatment on dental caries incidence in adults with dry mouth. *Gerodontology* 2000;17:67-76.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries denta (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
Petersson L.G. et al., 2000 <sup>93</sup>	Cervitec®	Estudio longitudinal de 3 años de duración en 108 adolescentes de 13-14 años divididos en dos grupos (Cervitec® y Cervitec® + F Protector®). Ambos grupos recibieron aplicaciones trimestrales de los barnices en los espacios interproximales. Se evalúa la incidencia de caries interproximal a los 3 años.	Se apreció una baja incidencia de caries en el estudio, sin existir diferencias significativas entre grupos.
Twetman S., et al., 1999 <sup>94</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 110 niños de 8-10 años con altos o moderados niveles salivares de SM. Compara las reducciones de SM e incidencia de caries interproximal al mes, 3, 6 y 12 meses de un grupo tratado con Cervitec® en espacios interproximales (3 aplicaciones en 2 semanas) respecto a un grupo control.	Se aprecian reducciones en la incidencia de caries proximal en los sujetos tratados con Cervitec® que sufrieron unas reducciones mas marcadas de los recuentos de SM, pero la progresión de las caries del grupo test no se vio afectada por la aplicación del barniz.
Petersson L.G. et al., 1998 <sup>95</sup>	Cervitec®	Estudio longitudinal de 3 años de duración en 115 niños de 12 años divididos en dos grupos (Cervitec® y Cervitec® + F Protector®). Ambos grupos recibieron dos aplicaciones por año en los espacios interproximales. Se evalúa la incidencia de caries interproximal a los 3 años.	No existen diferencias significativas en la reducción de la incidencia de caries dental entre los dos grupos de estudio.

(\*): Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®; V/d: veces al día.

<sup>93</sup> Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Almquist B & Twetman S. Effect of quarterly treatments with a chlorhexidine and a fluoride varnish on approximal caries in caries-susceptible teenagers: A 3-year clinical study. *Caries Res* 2000;34:140-143.

<sup>94</sup> Twetman S & Petersson LG. Interdental caries incidence and progression in relation to mutans streptococci supression after chlorhexidine-thymol varnish treatments in schoolchildren. *Acta Odontol Scand* 1999;57:144-8.

<sup>95</sup> Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Deierborg G & Twetman S. Effect of semi-annual applications of a chlorhexidine/fluoride varnish mixture on approximal caries incidence in schoolchildren. A three-year radiographic study. *Eur J Oral Sci* 1998;106:623-627.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries denta (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
* Fennis-le Y.L. et al., 1998 <sup>96</sup>	EC40®	Ensayo clínico longitudinal de 3 años de duración en 55 niños de 5-7 y 11-15 años a los que se les aplica semestralmente barniz EC40® frente a un barniz placebo. Se analizan los efectos preventivos del barniz respecto a la caries oclusal.	El barniz EC40® consigue reducciones significativas de las caries oclusales al ser aplicado en sujetos de alto riesgo microbiológico.
Twetman S. et al., 1995 <sup>97</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico a media boca en 18 sujetos portadores de aparatología ortodóncica fija. En media boca de cada sujeto se aplico barniz Cervitec® y en la otra media un barniz placebo, en 4 ocasiones durante un periodo de 3 meses. Se evaluaron recuentos de SM en placa y aparición de descalcificaciones.	Aunque se apreció una reducción significativa de los recuentos de SM en placa de las zonas tratadas con Cervitec®, no hubo diferencias significativas entre zonas tratadas con barniz test y placebo respecto a la incidencia de descalcificaciones.
* Bratthall D. et al., 1995 <sup>98</sup>	Cervitec®	Diseño a media boca en 250 niños de 7-8 años y en 250 de 12-13 años con dos molares contralaterales sanos. Se aplicó el barniz en superficies oclusales en 3 ocasiones: basal, 3-4 meses y 8-9 meses. Se evalúa el incremento de caries a los dos años respecto al basal	El barniz Cervitec® reduce significativamente el desarrollo de caries de fosas y fisuras, y las lesiones de caries fueron de mayor tamaño en dientes que no recibieron el tratamiento con barniz.

(\*): Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®; V/d: veces al día.

<sup>96</sup> Fennis-le YL, Verdonschot RCV, Burgersdijk KG, König KG & van't Hof MA. Effect of 6-monthly applications of chlorhexidine varnish on incidence of occlusal caries in permanent molars: a 3-year study. J Dent 1998;26:233-238.

<sup>97</sup> Twetman S, Hallgren A & Petersson LG. Effect of an antibacterial varnish on mutans streptococci in plaque from enamel adjacent to orthodontic appliances. Caries Res 1995;29:188-91.

<sup>98</sup> Bratthall D, Serinirach R, Rapisuwon S, Kuratana M, Luangjarmekorn V, Luksila K *et al.* A study into the prevention of fissure caries using an antimicrobial varnish. Int Dent J 1995;45:245-54.

### 2.3.4. Empleo de barnices de Clorhexidina en el control de la caries radicular

Los barnices a altas concentraciones como el EC 40® (40% CLX), han demostrado ser efectivos disminuyendo la aparición de nuevas lesiones de caries de raíz así como en la remineralización y detención de lesiones ya existentes<sup>99</sup>. A menores concentraciones, el Chlorzoin® (10% CLX) también es efectivo, llegando a conseguir reducciones en la incidencia de caries radicular del 40%<sup>100</sup>. El único barniz de CLX comercializado en nuestro país es el Cervitec® (1% CLX + 1% Timol). Los trabajos publicados sobre su efectividad en la prevención de la caries radicular nos muestran resultados igualmente alentadores a este respecto.

En la Tabla 2.8 se recogen los trabajos publicados que emplean los diferentes barnices de CLX como método de prevención y control de las lesiones de caries radicular, obtenidos mediante búsqueda Medline (1990-2005) según la siguiente estrategia *chlorhexidine and varnish and root caries*.

---

<sup>99</sup> Schaeken MJM, Keltjens HMAM & Van Der Hoeven JS. Effects of fluoride and chlorhexidine on the microflora of dental root surfaces and progression of root-surface caries. J Dent Res 1991;70:150-153.

<sup>100</sup> Banting DW, Papas A, Clark DC, Proskin HM, Schultz M & Perry R. The effectiveness of 10% chlorhexidine varnish treatment on dental caries incidence in adults with dry mouth. Gerodontology 2000;17:67-76.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries dental.

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
Johnson G. et al., 2003 <sup>101</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico longitudinal en 15 discapacitados psíquicos con un total de 56 lesiones de caries de raíz. Fueron divididos en: 1) Cepillado dental profesional con pasta fluorada, 2) Cepillado + Cervitec® ó 3) Cepillado + Cervitec® + F Protector®. Los barnices fueron aplicados trimestralmente (2 aplicaciones separadas por 10 días) durante 18 meses. Se evaluó la evolución de las caries de raíz a los 18 meses.	En la mayoría de los sujetos se consigue detener la evolución de las caries radiculares sin existir diferencias significativas entre los tres grupos de estudio.
* Wicht M.J. et al., 2003 <sup>102</sup>	Cervitec®, EC 40®	Ensayo clínico de 3 meses de duración en 68 lesiones de caries radiculares presentes en 22 sujetos. Tras eliminar la dentina infectada de las lesiones, éstas fueron cubiertas con uno de los barnices o adhesivos en estudio: Cervitec®, EC 40®, Prime & Bond® ó Seal & Protect®. Se analizaron las lesiones a los tres meses en base a su apariencia clínica, láser de fluorescencia y recuentos microbianos en placa.	Sólo el barniz EC 40® consiguió reducciones significativas de SM en placa a los 3 meses. Los datos obtenidos mediante la fluorescencia láser obtienen valores más favorables respecto al inicio en los grupos que recibieron barnices de CLX. Los que recibieron adhesivo permanecen igual. No se aprecian cambios de textura y color en ningún grupo.
* Brailsford S.R. et al., 2002 <sup>103</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 102 ancianos frágiles institucionalizados divididos en dos grupos que recibieron aplicaciones trimestrales de F Protector® + Cervitec® o F Protector® + barniz placebo. Se evaluó la progresión de las lesiones de caries de raíz durante un año	Las lesiones de caries de raíz no progresaron durante un año en el grupo que utilizó Cervitec®, mientras que en el grupo placebo empeoraron en textura y aumentaron de tamaño y profundidad.

\*: Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®.

<sup>101</sup> Johnson G & Almqvist H. Non-invasive management of superficial root caries lesions in disabled and infirm patients. Gerodontology 2003;20: 9-14.

<sup>102</sup> Wicht MJ, Haak R, Lummet D & Noack MJ. Treatment of root caries lesions with chlorhexidine-containing varnishes and dentin sealants. Am J Dent 2003;16:25A-30A.

<sup>103</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol-and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. J Dent 2002;30:319-324.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries dental (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
* Banting D.W. et al., 2000 <sup>104</sup>	Chlorzoin®	Ensayo clínico en 236 adultos con boca seca divididos en dos grupos de estudio: Barniz de CLX al 10% y barniz placebo. Recibieron una aplicación semanal durante 4 semanas y una reaplicación a los 6 meses. Se evaluaron los efectos en caries coronal y radicular al año.	El grupo tratado con CLX se redujo el incremento de caries de coronal en un 14 %. En relación a la caries de raíz, el porcentaje de reducción en el grupo test fue de un 41%.
* Zaura-Arite E. & ten Cate J.M., 2000 <sup>105</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico en 23 voluntarios de 45-78 años que llevaron discos de dentina bovina desmineralizada en sus PPR durante 3 semanas. Compara el potencial inhibitorio de los barnices Cervitec®, F Protector®, la mezcla 1:1 de ambos y barniz placebo respecto a la desmineralización de las muestras de dentina.	Existen mayores efectos inhibitorios de la desmineralización al utilizar el barniz de flúor solo o en combinación con CLX, seguido del barniz de CLX y barniz placebo.
* Schaecken M.J.M., 1991 <sup>106</sup>	EC40®	Ensayo clínico en el que trata trimestralmente las lesiones de caries de raíz de 44 pacientes periodontales con barniz Duraphat® o barniz al 40% de CLX. Evalúa los efectos de ambos barnices sobre la microflora de las superficies de caries radicular y la progresión de dichas caries a los 3, 6 y 9 meses.	Tras el tratamiento con barniz de CLX, más lesiones iniciales de caries de raíz sufrieron endurecimiento respecto al grupo control y al grupo tratado con barniz de flúor.

\*: Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®.

<sup>104</sup> Banting DW, Papas A, Clark DC, Proskin HM, Schultz M & Perry R. The effectiveness of 10% chlorhexidine varnish treatment on dental caries incidence in adults with dry mouth. Gerodontology 2000;17:67-76.

<sup>105</sup> Zaura-Arite E & ten Cate JM. Effects of fluoride- and chlorhexidine-containing varnishes on plaque composition and on demineralization of dentinal grooves in situ. Eur J Oral Sci 2000;108:154-61.

<sup>106</sup> Schaecken MJM, Keltjens HMAM & Van Der Hoeven JS. Effects of fluoride and chlorhexidine on the microflora of dental root surfaces and progression of root-surface caries. J Dent Res 1991;70:150-153.

Tabla 2.7. Estudios clínicos que avalan el uso de barnices de clorhexidina frente a la caries dental (continuación).

Referencia	Barniz	Diseño del estudio	Resultados y conclusiones
* Huizinga E.D. et al., 1990 <sup>107</sup>	Cervitec®	Ensayo clínico de 4 periodos consecutivos de 2 semanas de duración durante los cuales 10 pacientes portadores de PPR llevaron en su prótesis inferior muestras de premolares extraídos sanos. Inicialmente las muestras no recibían tratamiento. En el segundo periodo se trataban con un barniz placebo. En el tercero con Cervitec® en una ocasión y en el cuarto recibían dos aplicaciones de Cervitec®.	Mediante microradiografía se observó que las muestras tratadas con Cervitec® redujeron la profundidad de las lesiones y la pérdida de mineral en un 77% y 82% respectivamente. No había diferencias estadísticamente significativas entre una o dos aplicaciones del barniz.

\*: Ensayos clínicos con mostrada eficacia preventiva de los barnices de CLX frente a la caries dental. CLX: clorhexidina; SM: estreptococos del grupo *mutans*; LB: lactobacilli; PPR: prótesis parcial removible; F Protector: Flúor Protector®.

<sup>107</sup> Huizinga ED, Ruben J & Arends J. Effect of an antimicrobial-containing varnish on root demineralisation in situ. Caries Res 1990;24:130-132.





# 3. MATERIAL Y MÉTODO





En el presente estudio, el material y el método que se ha utilizado para llevarlo a cabo se van a desarrollar de forma independiente.

### **3.1. Material**

#### **3.1.1. Población de referencia**

La población de referencia está constituida por los ancianos institucionalizados de Almería. El agua de abastecimiento público de Almería capital presenta unos niveles muy bajos de flúor (0.07 ppm).

#### **3.1.2. Muestra de ancianos institucionalizados**

El número total de ancianos que participaron en el estudio fue de 68, de los cuales 34 formaban parte de la cohorte barniz de CLX y 34 de la cohorte barniz placebo. Todos ellos se encontraban institucionalizados en una de las dos residencias almerienses elegidas al azar: La Residencia de Mayores de la Junta de Andalucía y la Residencia Asistida de Ancianos de la Excm. Diputación Provincial de Almería.

#### **3.1.3. Instrumental**

##### *a) Instrumental de Exploración:*

El material empleado fue:

- 10 espejos planos del nº 5.
- 10 sondas de Exploración monoactivas nº 23/17.
- 10 sondas periodontales que se ajustan a las especificaciones de la O.M.S.
- Lámpara frontal portátil como apoyo a la luz natural (Heine SL-350®, TQR TC-1305; Germany).

***b) Material fungible:***

- *Glutaraldehído al 2%*. Para asegurar la desinfección del instrumental.
- *Guantes, mascarillas, gasas y servilletas de papel.*
- *Rollos de algodón.* Para aislamiento relativo.
- *Barniz de Clorhexidina Cervitec®.* (Vivadent schaan/Liechtenstein). En su composición incorpora un solvente etano-etilacetato 88%, un polímero 10% y dos antimicrobianos: clorhexidina 1% y timol 1%. Presentación en unidades de 1,5ml.
- *Barniz Placebo* suministrado por el mismo laboratorio y con la misma composición a excepción de la CLX y el Timol, presentado en unidades de 1,5 ml.
- *Aplicador y pinceles de aplicación de un solo uso.*
- *Cepillos dentales.* Para la remoción de placa de las superficies dentales de los residentes. Se utilizó para cada anciano un cepillo dental individualizado, que se identificó en el mango con el número de identificación y nombre del residente.
- *Vasos de plástico desechables.*

***c) Equipamiento portátil y de mano***

- *Equipo dental portátil modelo* (Tran's Care®, Satelec; Merinac Cedex, France). Este equipo incluye jeringa agua/aire, aspiración, adaptador para micromotor eléctrico y turbina, compresor sin aceite y depósito de agua. Ha sido utilizado para realizar una tartrectomía previa al inicio del estudio.
- *Juego de curetas Gracey 972/5-6, 7-8, 11-12 y 13-14* (Martín Solingen®, Stainless Germany 00). Utilizadas para eliminar el sarro prebasalmente en aquellos residentes que presentaban marcapasos o problemas cardíacos recientes.

En cada residencia se dispuso de una habitación para poder realizar las exploraciones y la aplicación del barniz. Todas ellas tenían en común la posibilidad de conexión a una red

eléctrica, luz natural y artificial y un mobiliario mínimo de una mesa para la colocación del material y dos sillas.



**Figuras 3.1 y 3.2: Lugar de trabajo habilitado en cada residencia.**

## **3.2. Método**

### **3.2.1. Selección de la muestra**

De las diez residencias existentes en Almería capital, se seleccionaron aleatoriamente dos de ellas, con una población total de 310 ancianos institucionalizados. Fue necesaria la autorización de los directores de las mismas mediante una carta informativa (**Figura 3.3**) y una reunión con ellos en ambas residencias en las que se les explicó el estudio.

Estimado/a director/a:

Me dirijo a usted para informarle que estamos poniendo en marcha un estudio clínico para evaluar la eficacia de un PROGRAMA PREVENTIVO DE SALUD BUCODENTAL PARA ANCIANOS INSTITUCIONALIZADOS de la provincia de Almería. El programa está dentro de un proyecto de la Facultad de Odontología de Granada, y tiene por finalidad conseguir una mejora en el estado de salud oral de nuestros ancianos, pues con la edad, la higiene buco-dental suele verse desatendida.

El programa será dirigido por un odontólogo que se desplazará a su residencia de forma periódica para llevar a cabo el seguimiento de los ancianos que de forma voluntaria decidan participar en el proyecto.

Aquellas personas que decidan participar, recibirán una limpieza bucal, serán aleccionados en técnicas de higiene oral y se les aplicará un barniz de clorhexidina-tímol o un barniz sin estos principios activos. Todos ellos serán evaluados cada tres meses durante el primer año.

Lo que le comunico con el fin de solicitar su aprobación para que la residencia que usted dirige entre a formar parte de dicho programa.

Dándole las gracias por anticipado, atentamente.

JAVIER CLAVERO GONZÁLEZ  
Odontólogo. Nº col: 1882

Figura 3.3. Carta a los Directores.

Dado el elevado número de residentes, y el mal estado de salud de algunos de ellos, el equipo médico de las residencias hizo una preselección de aquellos sujetos que física y psíquicamente estarían en condiciones de participar en el estudio. A todos los residentes preseleccionados y a sus cuidadores, se les dio una charla informativa de salud bucodental en la cual además de aleccionarlos en técnicas de cepillado y mantenimiento de la prótesis se procedió a explicar en qué consistía el programa. Aquellos residentes que entraron a formar parte del programa fueron informados individualmente de las fases del mismo y se les pidió su consentimiento informado por escrito (**Figura 3.5**). Tras obtener su autorización se les realizó una exploración bucal para la obtención de índices de caries y llevar a cabo la selección de aquellos sujetos que cumplían los siguientes criterios de inclusión:

- Tener 65 años o más
- Conservar al menos 6 dientes remanentes
- No padecer enfermedades terminales o altamente invalidantes
- No haber tomado antibióticos las 2 semanas previas al inicio



**Figura 3.4:** Residentes muestra de estudio.

PROGRAMA PREVENTIVO DE SALUD BUCO-DENTAL EN ADULTOS  
MAYORES DE 65 AÑOS INSTITUCIONALIZADOS  
Unidad de Odontología Preventiva y Comunitaria

Estimado residente:

En colaboración con la Facultad de Odontología de Granada, se va a realizar en su residencia un estudio con el fin de evaluar un programa de salud buco-dental para mejorar sus condiciones orales y que consiste en:

1. Revisión del estado de los dientes mediante una exploración individual, en su residencia (Sólo mediante una exploración visual, no se van a utilizar radiografías).
2. Breve cuestionario sobre salud buco-dental.
3. Adiestramiento en técnicas de cepillado y mantenimiento de las prótesis.
4. Limpieza de boca en su residencia mediante equipo dental portátil.
5. Aplicación cada tres meses de una medida preventiva como es el barniz de clorhexidina timol o un barniz sin dicho principio activo.

No supondrá ningún coste para el paciente ni tiene ningún riesgo para su salud.

A continuación solicitamos su autorización para participar en el estudio:

Don..... está conforme en participar en el programa de salud buco-dental que se va a llevar a cabo en la residencia.

Firma del paciente.....

Almería,.....de.....de 2002

Figura 3.5. Consentimiento informado.

De todos los residentes explorados, 75 ancianos institucionalizados cumplían los criterios de inclusión, de los cuales 68 accedieron a participar en el estudio y 7 no. Posteriormente se procedió a la asignación de los residentes a una de las cohortes de estudio (test o placebo). Durante los primeros seis meses del estudio se perdieron 12 ancianos (dos murieron, dos cambiaron de residencia, cuatro no recibieron todas las aplicaciones de barniz y cuatro no quisieron continuar en el programa). Solo 56 residentes completaron los primeros 6 meses de estudio. Durante el segundo semestre del programa se perdieron otros 10 ancianos (2 murieron y 8 no recibieron todas las aplicaciones del barniz por estar hospitalizados o ausentes de las residencias), completando el programa durante un año únicamente 46 residentes.

### **3.2.2. Descripción del programa**

La exploración inicial se realizó durante marzo y abril de 2003 y las revisiones siguientes con una periodicidad trimestral. Los barnices test y placebo se aplicaron dos veces separados por una semana, un mes después de la segunda aplicación y posteriormente cada tres meses. El número total de aplicaciones de barniz fue de 7 (**Tabla 3.1**). En la exploración inicial, los residentes incluidos en el estudio respondieron a los 12 *items* del cuestionario GOHAI (Geriatric Oral Health Assessment Index)<sup>108</sup> para obtener la autopercepción de los ancianos respecto a su estado bucal.

Se contó con un explorador principal (licenciado en Odontología) que llevó a cabo todas las exploraciones y la aplicación de los barnices de CLX y placebo. En relación a los índices de placa y gingival, el explorador principal tenía amplia experiencia y fue calibrado antes del inicio del programa para obtener un valor *Kappa* de al menos 0.60. También participó un segundo explorador (Profesor de Odontología Preventiva y Comunitaria) para obtener la concordancia interobservador en cuanto a caries de corona y raíz, así como lectura de los

---

<sup>108</sup> Atchison KA & Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. J Dent Educ 1990;54:680-7.

tests microbiológicos. Ambos exploradores fueron previamente calibrados para lo cual fueron necesarias varias reuniones previas en el Centro de Salud de Guadix (Granada) (**Figura 3.6**). En la exploración basal y en las realizadas a los 6 meses y 1 año, se establecieron concordancias diagnósticas intra e interobservador para caries radicular y de corona, repitiendo las exploraciones en al menos un 10% de los ancianos una semana después de realizar la primera exploración. Para recuentos de bacterias cariogénicas, el explorador principal llevó a cabo la lectura de los test microbiológicos, realizando una segunda lectura en el 10% de los mismos pasadas 24 horas. Al inicio y seis meses se llevó a cabo una tercera lectura por el segundo explorador, estableciéndose la concordancia interobservador.



**Figura 3.6: Equipo de calibración.**

En las residencias no había ningún programa preventivo de salud bucal (cepillado dental, colutorios fluorados, tabletas de flúor, etc...) y ninguno de ellos fue instaurado durante el estudio.

El estudio cumple con los requisitos de ética en la investigación clínica que derivan de los acuerdos de Helsinki y sus actualizaciones, como ha sido refrendado por la Comisión de investigación del Departamento de Estomatología de la Universidad de Granada. Los parti-

participantes dieron su consentimiento informado por escrito, y se les pidió que mantuviesen sus prácticas habituales de higiene oral durante el estudio.

Todos los residentes seleccionados recibieron una tartrectomía profesional 30-45 días antes del inicio del programa (**Figuras 3.7 y 3.8**) para eliminar los grandes acúmulos de sarro y permitir una correcta exploración basal. Los 68 ancianos participantes fueron asignados a uno de los dos grupos de estudio (34 al grupo test y 34 al grupo placebo) por un método de randomización simple pero equilibrada teniendo en cuenta el número de superficies radiculares con caries.



**Figuras 3.7 y 3.8: Tartrectomía realizada con equipo portátil al inicio del programa.**

El grupo test recibió aplicaciones de barniz Cervitec® (1% CLX + 1% timol; Vivadent, Schaan, Liechtenstein) y el grupo control recibió aplicaciones de un barniz placebo suministrado por el mismo laboratorio en botes indistinguibles. En cada uno de los grupos, a cada individuo se le asignó un número de referencia. Dicho número aparecía en los botes de barniz (activo o placebo) asignados a cada anciano. Al tratarse de un estudio a doble ciego, el explorador principal no sabía a que grupo pertenecía cada anciano ni que barniz aplicaba a cada uno de ellos (**Figuras 3.9 y 3.10**).



Figuras 3.9 y 3.10: Botes de barniz Cervitec® y placebo numerados e indistinguibles.

Tabla 3.1. Cronograma del estudio.

<i>Periodo de estudio</i>	<i>Cohorte TEST</i>	<i>Cohorte PLACEBO</i>
Prebasal	Exploración (CC, CR, IP, IG, MO) + Tartrectomía	Exploración (CC, CR, IP, IG, MO) + Tartrectomía
INICIO	Exploración (CC, CR, IP, IG, MO) + Barniz Cervitec®, GOHAI.	Exploración (CC, CR, IP, IG, MO) + Barniz placebo, GOHAI.
1 semana	Barniz Cervitec®	Barniz Placebo
1 mes	Exploración (IP, IG, MO, ITC) + Barniz Cervitec®	Exploración (IP, IG, MO, ITC) + Barniz placebo
3 Meses	Exploración (CR, IP, IG, MO, ITC) + Barniz Cervitec®	Exploración (CR, IP, IG, MO, ITC) + Barniz placebo
6 Meses	Exploración (CC, CR, IP, IG, MO, ITC) + Barniz Cervitec®	Exploración (CC, CR, IP, IG, MO, ITC) + Barniz placebo
9 Meses	Exploración (CC, CR, ITC) + Barniz Cervitec®,	Exploración (CC, CR, ITC) + Barniz placebo
12 Meses	Exploración (CC, CR, ITC) + Barniz Cervitec®.	Exploración (CC, CR, ITC) + Barniz placebo.

CC: caries coronal; CR: caries radicular; IP: Índice de placa; IG: Índice gingival; MO: recuentos microbiológicos de bacterias cariogénicas salivares SM (estreptococos del grupo *mutans*) y LB (lactobacilli); ITC: Índice de tinción por clorhexidina; GOHAI: Geriatric Oral Health Assessment Index.



### 3.2.3.1. Secuencia de exploración

Una vez sentado el residente, se rellenaban las fichas de recogida con sus datos de identificación. En primer lugar, y debido a la frecuente xerostomía de los residentes, se procedió a inocular de forma directa el test microbiológico (**Figura 3.12**). Posteriormente, y tras retirada de las prótesis removibles, se procedía a la recogida de los índices de placa y gingivales. Una vez evaluados éstos, se realizaba un cepillado de 2-3 minutos por el propio odontólogo (**Figuras 3.13 y 3.14**) con cepillos dentales individualizados con el número de identificación de cada anciano (**Figuras 3.15 y 3.16**), con la finalidad de eliminar placa y restos de comida que impiden llevar a cabo un correcto diagnóstico de caries y la aplicación de los barnices. Después del cepillado se procedía a realizar un enjuague bucal con agua en vasos desechables y posteriormente se evaluaba la caries coronal y radicular.



Figuras 3.12, 3.13 y 3.14: Inoculación de medios de cultivo y cepillado dental.



Figura 3.15 y 3.16: Cepillos dentales individualizados para cada residente.

### 3.2.3.2. Recogida de datos y realización de los test salivares

Los datos recogidos al inicio incluían: nombre completo, edad del sujeto, género, profesión, historia médica relevante, medicación, hábitos de higiene, estado de salud oral, estado de la prótesis y GOHAI<sup>110</sup>. Todos ellos fueron anotados en las hojas de recogida de datos destinadas a tal efecto (**Figuras 3.17 y 3.18**).

El índice de placa de Silness & Løe (1964)<sup>111</sup> fue utilizado para determinar el acúmulo de placa dental del anciano, y el índice gingival de Løe & Silness (1963)<sup>112</sup> para medir la inflamación gingival. Ambos índices fueron recogidos al inicio, al mes, tres y seis meses.

Los recuentos de bacterias cariogénicas salivares (SM y LB) se determinaron con la misma frecuencia, utilizando un laminocultivo con dos medios selectivos: agar rogosa, para recuentos de LB y agar Mitis Salivarius Bacitracina para SM (CRT® bacteria; Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Para ello, se pedía al anciano que acumulara saliva en el dorso de la lengua. Al ser el test un laminocultivo con dos superficies, se pasaron ambas directamente por la superficie de la lengua. La recogida de muestras salivares se llevaba a cabo manteniendo las prótesis en boca. Los tests fueron incubados en estufas portátiles a 37°C durante 48 horas (**Figura 3.19**) y la lectura de éstos se realizó en base a la densidad de unidades formadoras de colonias comparando el laminocultivo con la escala que suministra el fabricante (**Figura 3.20**), que se detalla a continuación:

---

<sup>110</sup> Atchison KA & Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. J Dent Educ 1990;54:680-7.

<sup>111</sup> Silness J & Løe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 1964;22:121-35.

<sup>112</sup> Løe H & Silness J. The periodontal diseases in pregnancy prevalence and severity. Acta Odontol Scand 1963;21:533-51.

Valor 0: Ausencia de UFC.

Valor 1: 1.000 UFC/ml (bajo riesgo)

Valor 2: 10.000 UFC/ml (riesgo medio-bajo)

Valor 3: 100.000 UFC/ml (riesgo medio-alto)

Valor 4: 1.000.000 UFC/ml (alto riesgo)



Figura 3.19: Incubación de medios de cultivo.

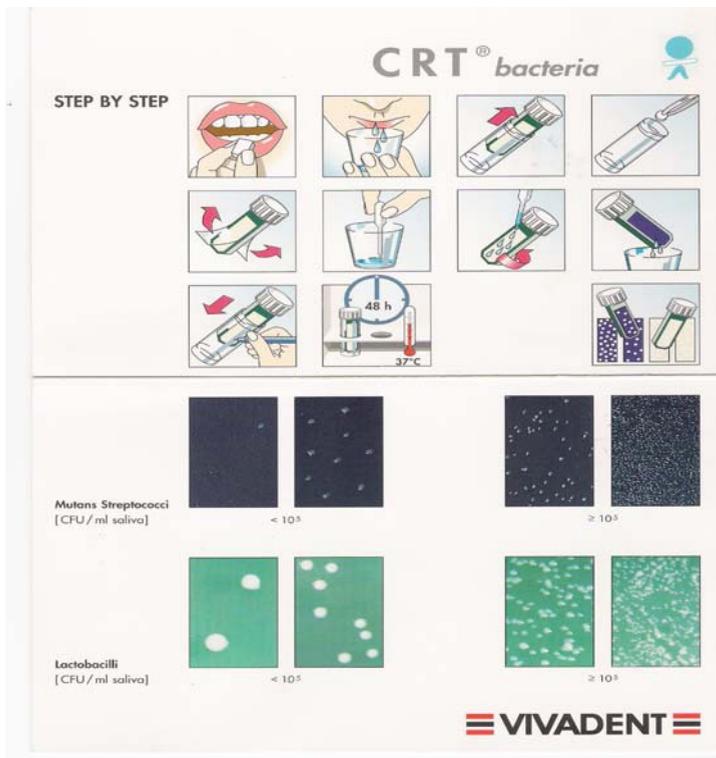


Figura 3.20: Guía de recuentos bacterianos.

La caries coronal se diagnosticó en base a los criterios de la OMS de 1997<sup>113</sup> al inicio, 6 meses y 1 año, y para el diagnóstico de la caries de raíz se utilizó el método de Beighton (1993)<sup>114</sup> modificado por Brailsford (2002)<sup>115</sup>, recogido a nivel basal y tras 3, 6 y 12 meses del inicio. El Índice de tinción por CLX de Lobene (1968)<sup>116</sup> fue recogido al mes, 3, 6 meses y 1 año. Todos los índices utilizados, así como la metodología empleada para su recogida, son descritos detalladamente mas adelante. Todas las exploraciones se llevaron a cabo bajo condiciones estandarizadas y en el mismo momento del día a lo largo de todo el estudio, usando un espejo plano, sonda de exploración y sonda periodontal de la OMS.

En la **Figura 3.17** se muestran las hojas de exploración utilizadas para la recogida de datos. La **Figura 3.18** corresponde al cuestionario GOHAI.

---

<sup>113</sup> Organización Mundial de la Salud. Encuestas de salud bucodental. Métodos básicos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1997. p. 41.

<sup>114</sup> Beighton D, Lynch E & Heath MR. A microbiological study of primary root-caries lesions with different treatment needs. J Dent Res 1993;72:623-9.

<sup>115</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. J Dent 2002;30:319-24.

<sup>116</sup> Lobene R. Effect of dentifrices on tooth stains with controlled brushing. J Am Dent Assoc 1968;77:849-55.

**TESIS DOCTORAL**

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	ORIGINAL/COPIA:
FECHA DE EXPLORACIÓN:	PERIODO DE EVALUACIÓN:
NOMBRE Y APELLIDOS:	
FECHA DE NACIMIENTO:	EDAD EN AÑOS:
SEXO:	PROFESIÓN/ESTUDIOS:
RESIDENCIA/CENTRO DE DÍA:	
ENFERMEDAD ACTUAL:	
TRATAMIENTO ACTUAL:	
INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS:	
ANTECEDENTES MÉDICOS:	

CEPILLADO: nunca  eventual  1/semana  1/día  más

COLUTORIO: nunca  eventual  1/semana  1/día  más

MARCA DE COLUTORIO:

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
CARIES CORONAL															
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

SITUACIÓN PRÓTESIS s   i NECESIDAD DE PRÓTESIS s   i

- 0 = Ninguna prótesis
- 1 = Puente
- 2 = Más de un puente
- 3 = Dentadura postiza parcial
- 4 = Dos puentes y dentadura postiza parcial
- 5 = Dentadura completa removible
- 9 = No registrado

- 0 = Ninguna prótesis necesaria
- 1 = Necesidad de prótesis unitaria
- 2 = Necesidad de prótesis multiunitaria
- 3 = Necesidad de una combinación de prótesis unitaria y multiunitaria
- 4 = Necesidad de una prótesis completa (sustitución de todos los dientes)
- 9 = No registrado
- 0 = Ninguna prótesis necesaria

**Figura 3.17. Fichas de recogida de datos.**

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:											ORIGINAL/COPIA:									
FECHA DE EXPLORACIÓN:											PERIODO DE EVALUACIÓN:									
NOMBRE Y APELLIDOS:																				
RESIDENCIA/CENTRO DE DÍA:																				
RECuento SM												RECuento LB								
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28					
ÍNDICE DE PLACA																				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38					
															Valor total					
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28					
ÍNDICE GINGIVAL																				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38					
															Valor total					
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28					
T																				
C																				
D																				
CARIES RADICULAR																				
T																				
C																				
D																				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38					

Figura 3.17. Fichas de recogida de datos (continuación).

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
D																
S																
<b>ÍNDICE DE TINCIÓN POR CLORHEXIDINA</b>																
D																
S																
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

**Figura 3.17. Fichas de recogida de datos (continuación).**

<b>NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:</b>	<b>RESIDENCIA:</b>
<b>FECHA DE EXPLORACIÓN:</b>	<b>PERIODO DE EVALUACIÓN:</b>
<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b>	
<b>FECHA DE NACIMIENTO:</b>	<b>EDAD EN AÑOS:</b>
<b>SEXO:</b>	<b>PROFESIÓN/ESTUDIOS:</b>

<b>1. ¿En algún momento ha tenido que comer menos o cambiar el tipo de comida por culpa de sus dientes, encías o dentadura?.</b>					
1	2	3	4	5	
<b>2. ¿En algún momento ha tenido problemas al masticar comidas como la carne o las manzanas?.</b>					
1	2	3	4	5	
<b>3. ¿En algún momento ha tenido problemas al tragar?.</b>					
1	2	3	4	5	
<b>4. ¿En algún momento ha tenido problemas al hablar por culpa de sus dientes, encías o dentadura?.</b>					
1	2	3	4	5	
<b>5. ¿En algún momento no ha podido comer algo que deseaba porque le dolía la boca?.</b>					
1	2	3	4	5	

**Figura 3.18. Cuestionario GOHAI.**

6. ¿En algún momento no ha querido salir a la calle o hablar con la gente por culpa de sus dientes, encías o dentadura?.				
1	2	3	4	5
7. ¿Cuando se mira al espejo, ¿en algún momento no le ha gustado como están sus dientes, encías o cómo le queda su dentadura?.				
1	2	3	4	5
8. ¿En algún momento se ha preocupado o se ha dado cuenta de que sus dientes, encías o dentadura no estaban bien?.				
1	2	3	4	5
9. ¿En algún momento se ha puesto nervioso por los problemas en sus dientes, encías o dentadura?.				
1	2	3	4	5
10. ¿En algún momento no ha podido comer a gusto delante de otras personas por problemas en sus dientes, encías o dentadura?.				
1	2	3	4	5
11. ¿En algún momento ha tenido que utilizar algún medicamento para aliviar el dolor o molestias en su boca?.				
1	2	3	4	5
12. ¿En algún momento ha tenido molestias o dolor en sus dientes por el frío, calor o alimentos dulces?.				
		1	2	
<b>RESPUESTAS</b>				
Preguntas de la 1 al 11:			Pregunta 12:	
1 = Muy a menudo			1 = Sí	
2 = A menudo			2 = No	
3 = Algunas veces				
4 = Raramente				
5 = Nunca				

Figura 3.18. Cuestionario GOHA1 (continuación).

Los datos se recogieron mediante los siguientes códigos seleccionados a tal efecto para facilitar la recopilación de información:

**Caries coronal. Odontograma (OMS, 1997)**

○ → diente sano.

□ → diente cariado: Lesión presente en un hoyo o fisura, o en una superficie dental suave con cavidad inconfundible, esmalte socavado o suelo o pared ablandada.

△ → diente obturado.

**COD** = n° dientes cariados + n° dientes obturados.

**COS** = n° superficies cariadas + n° superficies obturadas.

**Índice de Placa (Sillness y Löe, 1964)**. Se recoge en las superficies mesial, distal, vestibular y lingual /oclusal de todos los dientes remanentes.

0 → no hay placa.

1 → fina película cervical detectable al sondar.

2 → placa visible en surco y encía marginal.

3 → depósitos importantes en surco y encía marginal.

**Índice Gingival (Löe y Silness, 1963)**. Se recoge en las superficies mesial, distal, vestibular y lingual/oclusal de todos los dientes remanentes.

0 → no inflamación.

1 → discreta inflamación; poco cambio de forma y color. No hay sangrado tras el sondaje.

2 → marcada inflamación; enrojecimiento, edema e hipertrofia gingival con hemorragia provocada al sondear.

3 → importante inflamación; enrojecimiento e hipertrofia acentuada con hemorragia espontánea.

**Índice de caries de raíz (ICR):**

$$\text{ICR} = \frac{(\text{CS}) + (\text{OS})}{(\text{CS}) + (\text{OS}) + (\text{ES})}$$

CS: Nº superficies radiculares cariadas

OS: Nº superficies radiculares obturadas.

ES: Nº superficies radiculares expuestas.

**Caries radicular. Variables cualitativas (Beighton, 1993).**

*1) Textura (T):*

D: dura

C: correosa

B: blanda

*2) Color (C):*

A: amarillo

MC: marrón claro

MO: marrón oscuro

N: negro

*3) Dimensión en mm (D):*

O-G (ocluso-gingival)

M-D (mesio-distal)

**Distancia en mm desde la lesión de caries a la cresta gingival (Brailsford, 2002).**

**Índice de tinción por CLX (Lobene, 1968).**

Se recoge en los 8 incisivos (o en los dientes más cercanos en caso de no existir estos).

*Dimensión (D):*

- 0 → ausencia de tinción.
- 1 → tinción menor de 1/3 de la superficie gingival del diente.
- 2 → tinción entre 1/3 y 2/3 de la superficie.
- 3 → tinción mayor a los 2/3 de la superficie.

*Severidad (S):*

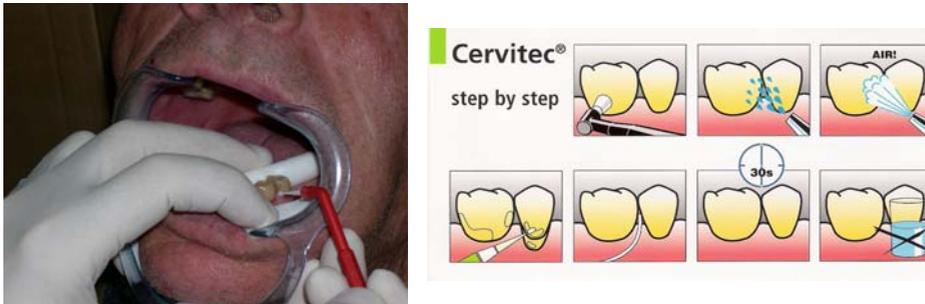
- 0 → ausente.
- 1 → ligera.
- 2 → moderada.
- 3 → severa.

### **3.2.4. Aplicación de barniz de clorhexidina Cervitec® y barniz placebo**

En ambas cohortes (barniz de CLX y barniz placebo), a los ancianos se les aplicó el barniz en la propia residencia y en las mismas salas donde se llevaba a cabo la exploración. La dinámica fue la siguiente: Tras la remoción de placa bacteriana de las superficies dentales mediante cepillado, el residente se colocaba en una silla en frente del explorador. Seguidamente se procedía a la aplicación de barniz por cuadrantes en todos los dientes presentes en boca, con especial cuidado en los lugares con lesiones de caries radicular. Procedimiento:

- Aislamiento del cuadrante con rollos de algodón.
- Secado de todas las superficies de los dientes del cuadrante a tratar utilizando la jeringa de aire del equipo portátil.
- Aplicación de barniz Cervitec® o barniz placebo (botes individuales, indistinguibles y codificados con los números de cada sujeto) utilizando un pincel pequeño con mango de un solo uso. Se aplicaba el

barniz (**Figura 3.21**) en el tercio inferior de las superficies vestibulares, linguales, y proximales de los dientes (introduciendo el pincel en las troneras interdentarias).



**Figura 3.21:** Aplicación del barniz según las indicaciones del fabricante.

- Se dejaba secar unos segundos la superficie tratada y se retiraba el aislamiento (**Figura 3.22**).



**Figura 3.22:** Barniz ya aplicado.

Tras las aplicaciones de los barnices, se les indicó a los ancianos que no debían comer ni beber en 3 horas, no cepillarse en 24 horas y no usar seda dental en una semana, según las instrucciones del fabricante (Figura 3.23).

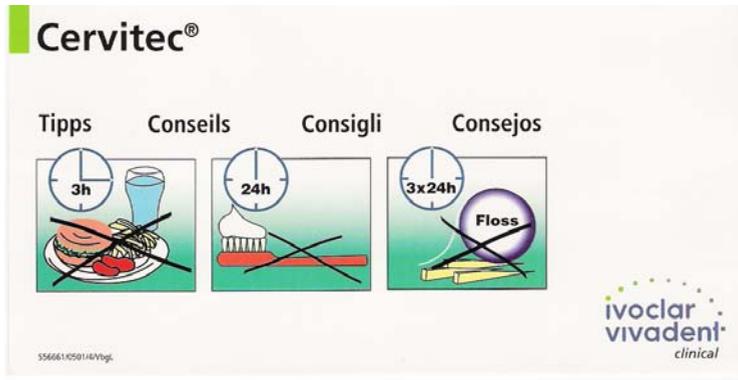


Figura 3.23: Recomendaciones del fabricante.

### 3.2.5. Evaluación del programa

La evaluación del programa se ha enfocado desde un punto de vista de eficacia, es decir, se han incluido en el análisis sólo los ancianos de los que se habían recogido los datos iniciales y finales, tanto a los seis meses como al año, y que además habían recibido todas las aplicaciones del barniz.

### 3.2.6. Análisis estadístico de los datos

La primera parte del análisis tenía por objeto evaluar si las variables edad, nivel social, número de dientes presentes, hábito de fumar, IP, IG, frecuencia de cepillado, frecuencia en la utilización del colutorio, presencia de SM y LB, e índices COD, COS e ICR eran, al inicio del estudio, similares entre los ancianos perdidos y seguidos durante un año.

Posteriormente, la muestra se dividió aleatoriamente en dos grupos: barniz CLX-timol y placebo. El estudio tuvo una duración de 12 meses, aunque no todas las variables se evaluaron durante ese tiempo:

\* Las variables índice de placa, índice gingival y recuentos de bacterias cariogénicas (*S. mutans* y *Lactobacillus*) se evaluaron durante 6 meses.

\* La caries de corona y caries radicular se evaluaron durante los 12 meses del programa.

En base al tamaño muestral disponible, y con objeto de no variar el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se empleó una potencia de los test estadísticos aplicados en el estudio de aproximadamente un 80%. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS, versión 12.5, con licencia de la Universidad de Granada.

Los procedimientos estadísticos aplicados a lo largo de todo el estudio, y cuyo objetivo era evaluar la eficacia del barniz CLX-Timol, se pueden agrupar en los siguientes apartados:

#### **❑ Comparación de dos variables cuantitativas independientes**

Para realizar este tipo de análisis, fue necesario aplicar previamente el test de normalidad de *Shapiro-Wilks* a las variables edad, IP, IG, C, O, CS, OS, COD, COS, CRS, ORS, CORS y ICR. En aquéllas para las que el test no fue significativo, es decir, no se rechazaba la hipótesis nula de normalidad, se realizó el test de comparación de medias basado en el estadístico *t* de *Student*, mientras que para comparar las variables en las que el test concluía un desvío significativo de la normalidad se utilizó el test de *Mann-Withney*.

#### **❑ Comparación de dos variables ordinales independientes**

Como paso previo al análisis, a las variables cepillado, colutorio, SM y LB se les asignó un rango de orden. Esta forma de proceder se justifica en base a que dichas categorías indi-

caban una frecuencia de actuación, en los casos de cepillado y colutorio, o un intervalo de recuentos, para SM y LB. Así, en lugar de aplicar un test de asociación entre variables cualitativas, se aplicó el test de *Mann-Withney*. Los rangos asignados fueron los siguientes:

\* Frecuencia de cepillado y uso de colutorio: Nunca (0), eventual (1), 1 vez por semana (2), 1 vez al día (3), mayor frecuencia (4).

\* Presencia de SM y LB: Ausencia de UFC (0), bajo riesgo (1), riesgo medio-bajo (2), riesgo medio-alto (3), alto riesgo (4).

□ **Asociación entre variables cualitativas**

Se utilizó el test basado en el estadístico  $\chi^2$  de Pearson sobre tablas de contingencia para analizar si era significativa la asociación entre los grupos de ancianos perdidos y seguidos en el primer año y las variables tipo de barniz, nivel social y hábito de fumar. Igualmente, en los ancianos seguidos durante 12 meses se evaluó si había diferencias significativas al inicio del estudio entre los grupos barniz y placebo en relación a las variables nivel social y hábito de fumar.

Este mismo test se ha utilizado para determinar si al inicio del estudio la textura y color de las lesiones de raíz seguidas durante 1 año eran similares entre los dos grupos de estudio y si había diferencias significativas, debidas al tratamiento, en los cambios sufridos en las lesiones entre ambos grupos y para estas variables.

□ **Análisis longitudinal**

Se han comparado entre ambos grupos las variables IP, IG, SM y LB al inicio así como las reducciones a 1, 3 y 6 meses mediante el test de *Mann-Withney*. La reducción en el tiempo de cada una de estas variables y para cada grupo se analizó mediante el test de *Friedman*.

### □ Análisis de la concordancia

Con objeto de medir el grado de concordancia, tanto intra como interobservador, se han utilizado dos medidas estadísticas, en función de la naturaleza de las variables objeto de estudio. En el caso de textura y color, que son caracteres de tipo cualitativo, se utilizó el coeficiente *kappa*, mientras que para los recuentos de SM y LB, la altura y anchura de la lesión de caries de raíz, así como la distancia al margen gingival de éstas, al tratarse de variables de tipo cuantitativo, se aplicó el coeficiente de correlación de concordancia. A medida que el valor de ambos coeficientes se aproxima a la unidad, el grado de concordancia es mayor.

### □ Precisión del estudio

Con objeto de calcular la precisión relativa en la estimación de la media  $K = \delta/\sigma$ , se aplicó la siguiente fórmula teniendo en cuenta que la muestra con la que se trabajó era de conveniencia:

$$K = (z_{\alpha} + z_{2\beta}) (2/n)^{1/2}$$

donde  $\delta$  representa la precisión absoluta en la estimación de la media (diferencia entre su verdadero valor desconocido y su estimación muestral). El nivel de significación fijado fue el usual  $\alpha=0.05$  y la potencia del 80% (que equivale a  $\beta=0.20$ ), lo que proporciona los siguientes valores:  $z_{\alpha}=1.96$  y  $z_{2\beta}=0.84$ . Así, para los tamaños muestrales disponibles a los seis meses, el valor de  $K$  es de 0.735, es decir  $\delta$  supone aproximadamente  $3/4$  de la desviación estándar, lo que está en concordancia con la literatura estadística<sup>117</sup>.

---

<sup>117</sup> Martín A & Luna JD. Bioestadística para Ciencias de la Salud. Madrid: Ediciones Norma; 2005.





## 4. RESULTADOS





## 4.1. Estado buco-dental de los ancianos institucionalizados

Los ancianos institucionalizados que componían la muestra de nuestro estudio tenían una media de edad de 76.71 años (rango 65-93 años), de los cuales 22 eran hombres y 46 mujeres. El 95.50% de ellos tomaban algún tipo de fármaco xerostomizante, y el 11.70% eran fumadores habituales. Se evaluó su nivel social en función de su profesión<sup>118</sup>, encontrándose un predominio del nivel socioeconómico bajo. El 94.18% de la población de estudio pertenecían a los niveles 4, 5 y 6, siendo en su mayoría amas de casa y trabajadores manuales semicualificados (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Clasificación de la clase social según la ocupación. Distribución de la muestra de estudio.

Categoría	Ocupación	Nº Sujetos	% Muestral
I.	Directivos de la Administración y de las empresas (excepto los incluidos en el anexo II). Altos funcionarios. Profesionales liberales. Técnicos superiores.	0	0%
II.	Directivos y propietarios-gerentes del comercio y de los servicios personales. Otros técnicos (no superiores). Artistas y deportistas.	4	5.88%
III.	Cuadros y mandos intermedios. Administrativos y funcionarios en general. Personal de los servicios de protección y seguridad.	0	0%
IV. a)	Trabajadores manuales cualificados de la industria, comercio y servicios. <i>Idem</i> del sector primario.	15	22.05%
IV. b)	Trabajadores manuales semicualificados de la industria, comercio y servicios. <i>Idem</i> del sector primario.	21	30.88%
V	Trabajadores no cualificados.	1	1.47%
VI.	Otros casos (amas de casa, miembros del clero y de las fuerzas armadas). Mal especificados o no consta.	27	39.70%

<sup>118</sup> Domingo Salvany A & Marcos Alonso J. Propuesta de un indicador de la clase social basado en la ocupación. Gaceta Sanitaria 1989;10:320-6.

Los hábitos higiénicos de la muestra, fueron evaluados mediante un cuestionario que recogía la frecuencia de cepillado y uso de colutorio. Los resultados obtenidos se reflejan en las Figuras 4.1 y 4.2.

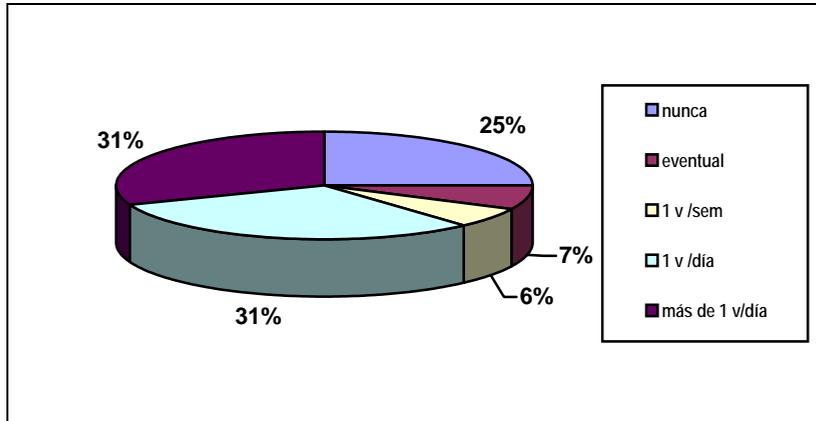


Figura 4.1. Hábitos de cepillado dental.

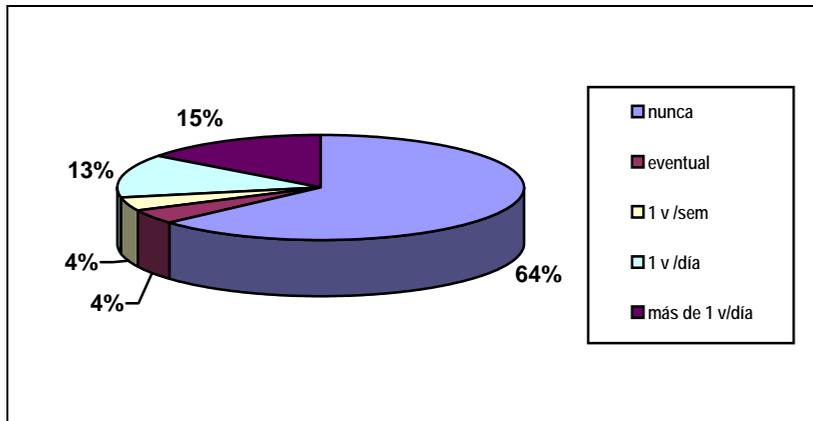


Figura 4.2. Uso de colutorio bucal.

A nivel protésico cabe destacar un bajo porcentaje de sujetos portadores de prótesis parciales removibles (22.06%) y sólo un 2.94% portadores de prótesis fija, siendo necesarias prótesis multiunitarias en el 77.94% y unitarias en el 2.94% de la muestra de estudio.

Para evaluar la autopercepción que nuestros ancianos tenían de su estado oral, se empleó el GOHAI, un cuestionario de 12 *ítems* que nos permite obtener información subjetiva de cada sujeto respecto a sus síntomas orales y problemas funcionales y psicosociales. Los datos que se desprenden del GOHAI a nivel basal se recogen en la Tabla 4.2:

Tabla 4.2. Análisis descriptivo basal del GOHAI.

	Media	DE
<b>Ítem nº 1</b>	4.14	1.22
<b>Ítem nº 2</b>	3.83	1.28
<b>Ítem nº 3</b>	4.44	0.99
<b>Ítem nº 4</b>	4.57	1.05
<b>Ítem nº 5</b>	3.88	1.37
<b>Ítem nº 6</b>	4.26	1.71
<b>Ítem nº 7</b>	3.73	1.77
<b>Ítem nº 8</b>	3.80	1.55
<b>Ítem nº 9</b>	4.13	1.59
<b>Ítem nº 10</b>	4.41	1.45
<b>Ítem nº 11</b>	3.97	1.09
<b>Ítem nº 12</b>	1.38	0.48

DE: Desviación Estándar. (n=68).

Los datos derivados del análisis de frecuencias de cada uno de los doce *ítems* que componen el GOHAI son presentados en forma de gráficos de sectores (Figuras 4.3 a 4.14). Estos resultados se obtuvieron en base a los 68 ancianos que participaron en el estudio inicialmente.

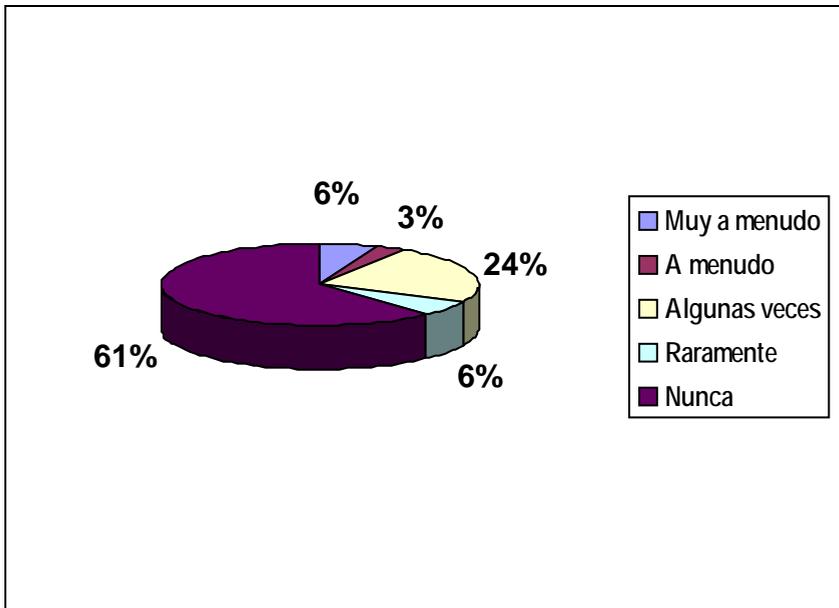


Figura 4.3. Ítem 1 ¿En algún momento ha tenido que comer menos o cambiar el tipo de comida por culpa de sus dientes, encías o dentadura?.

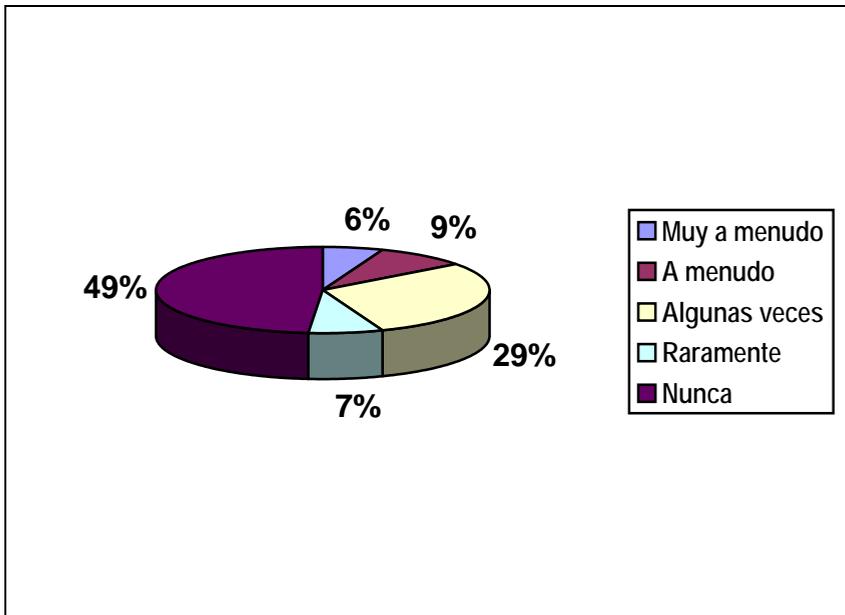


Figura 4.4. Ítem 2 ¿En algún momento ha tenido problemas al masticar comidas como la carne o las manzanas?.

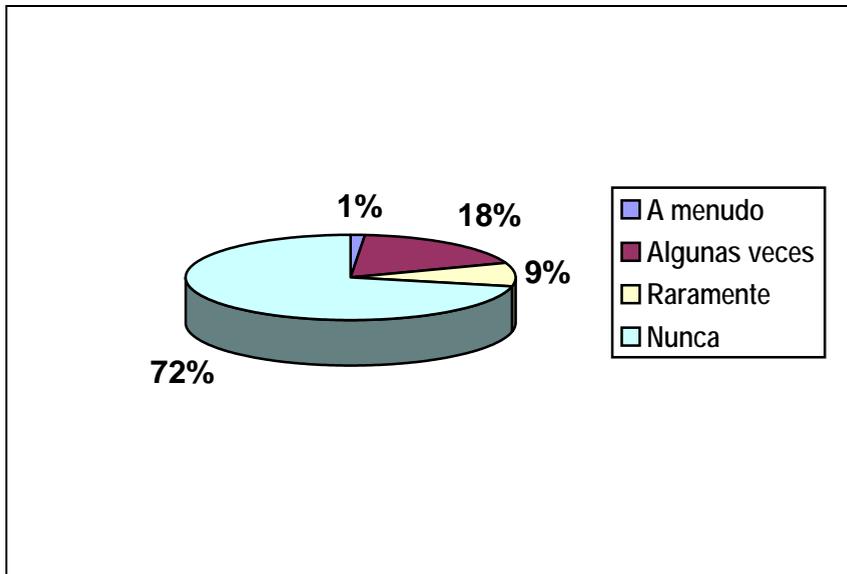


Figura 4.5. Ítem 3 ¿En algún momento ha tenido problemas al tragar?.

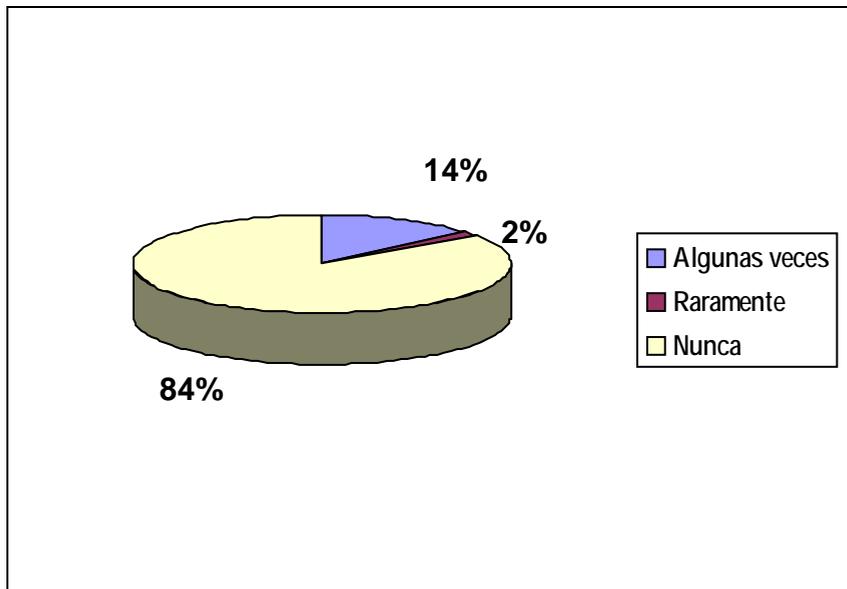


Figura 4.6. Ítem 4 ¿En algún momento ha tenido problemas al hablar por culpa de sus dientes, encías o dentadura?.

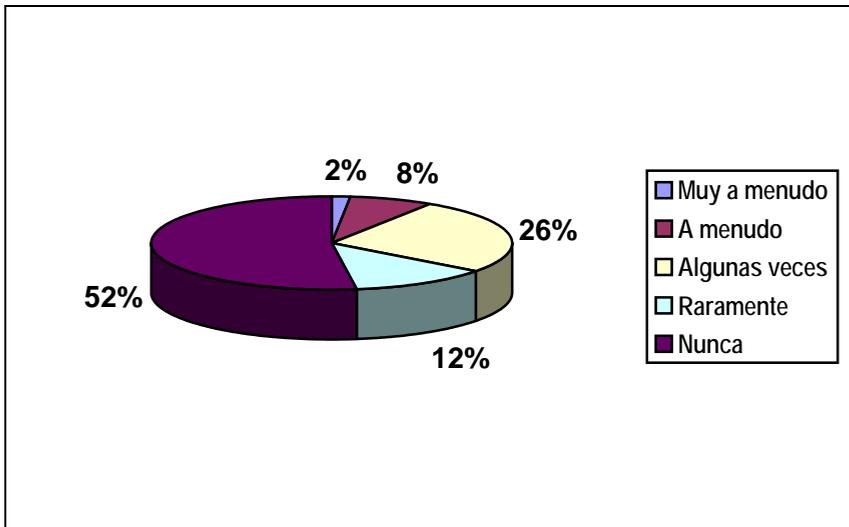


Figura 4.7. Ítem 5 ¿En algún momento no ha podido comer algo que deseaba porque le dolía la boca?.

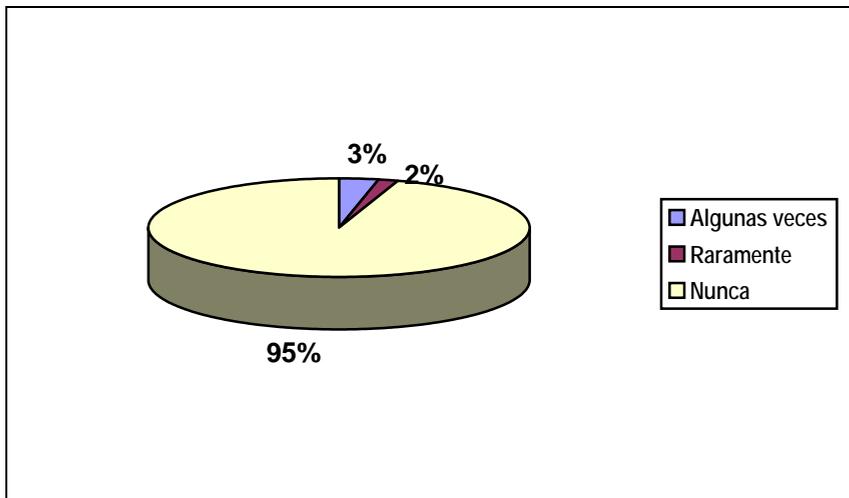


Figura 4.8. Ítem 6 ¿En algún momento no ha querido salir a la calle o hablar con la gente por culpa de sus dientes, encías o dentadura?.

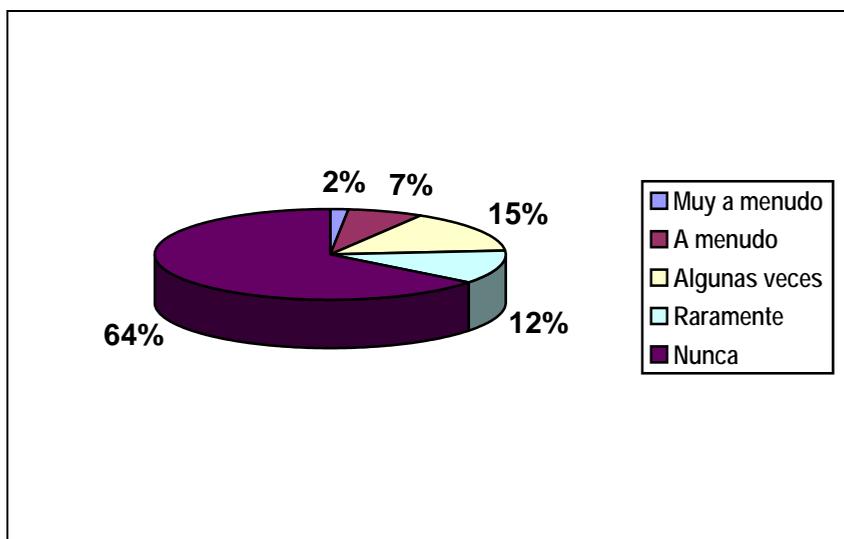


Figura 4.9. *Ítem 7* ¿Cuando se mira al espejo, ¿en algún momento no le ha gustado como están sus dientes, encías o cómo le queda su dentadura?.

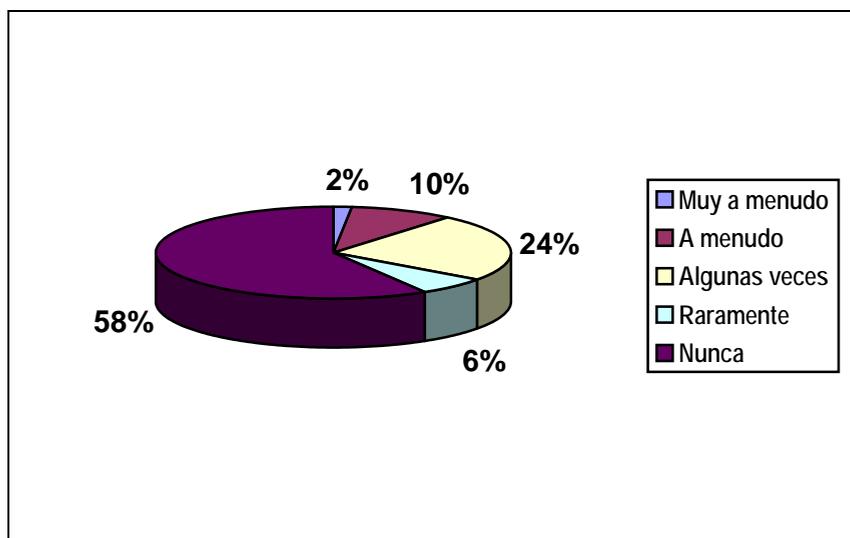


Figura 4.10. *Ítem 8* ¿En algún momento se ha preocupado o se ha dado cuenta de que sus dientes, encías o dentadura no estaban bien?.

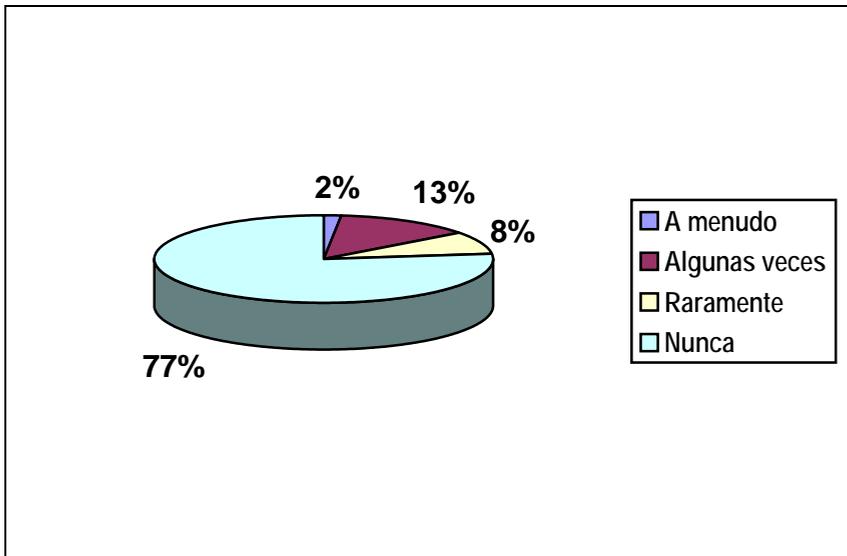


Figura 4.11. Ítem 9 ¿En algún momento se ha puesto nervioso por los problemas en sus dientes, encías o dentadura?.

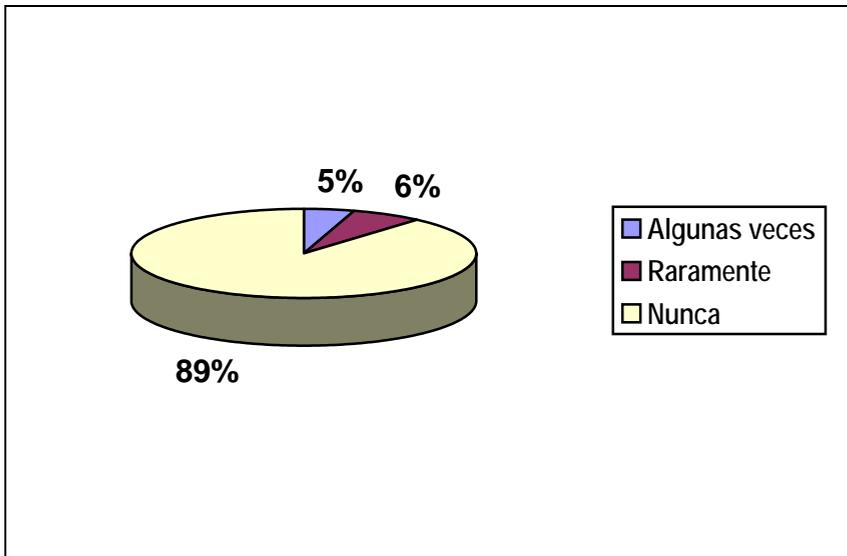


Figura 4.12. Ítem 10 ¿En algún momento no ha podido comer a gusto delante de otras personas por problemas en sus dientes, encías o dentadura?.

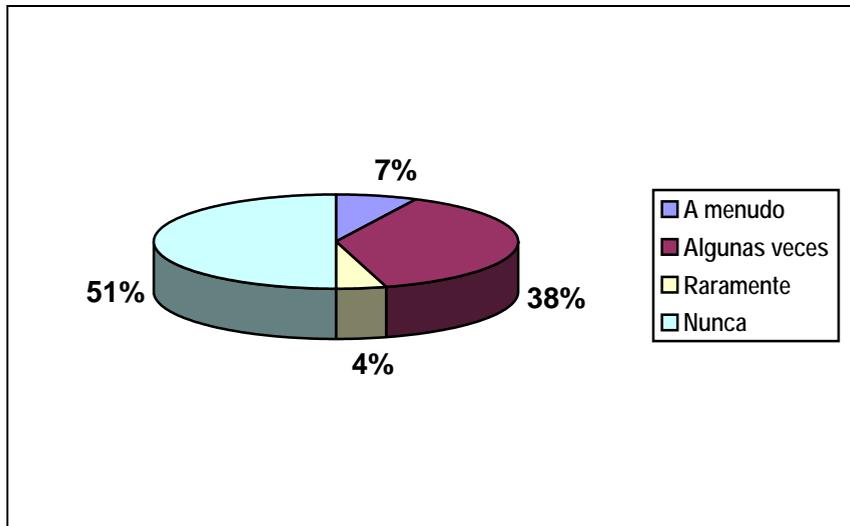


Figura 4.13. *Ítem 11* ¿En algún momento ha tenido que utilizar algún medicamento para aliviar el dolor o molestias en su boca?.

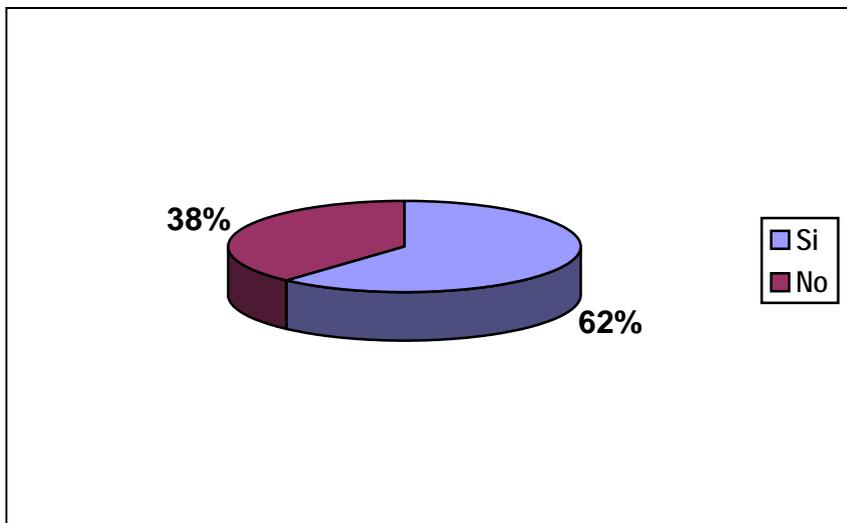


Figura 4.14. *Ítem 12* ¿En algún momento ha tenido molestias o dolor en sus dientes por el frío, calor o alimentos dulces?.

## 4.2. Seguimiento de los ancianos y análisis de pérdidas

De un total de 310 ancianos institucionalizados en dos residencias almerienses elegidas al azar, se seleccionaron un total de 68 ancianos que cumplían los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio dando su consentimiento informado por escrito. El porcentaje de pérdidas durante el año de seguimiento fue de un 32.35% (22 ancianos), completando los 12 meses de estudio sólo 46 sujetos, 21 en el grupo test y 25 en el grupo placebo. En la Tabla 4.3 se recogen las pérdidas a los 6 meses y al año en cada cohorte.

Tabla 4.3. Distribución muestral de los ancianos.

Grupo	Residencia	Nº ancianos explorados		
		Inicio	6 Meses	12 Meses
Barniz de CLX-Timol	Residencia. Diputación de Almería	15	13	11
	Residencia Junta de Andalucía	19	14	10
	Total	34	27	21
Barniz Placebo	Residencia. Diputación de Almería	18	17	16
	Residencia Junta de Andalucía	16	12	9
	Total	34	29	25
<b>TOTAL<sup>a</sup></b>		<b>68</b>	<b>56</b>	<b>46</b>

<sup>a</sup> 68-46=22 (32.353%) ancianos perdidos a 12 meses de seguimiento; CLX: clorhexidina.

La comparación de los ancianos perdidos con los seguidos se recoge en la Tabla 4.4. Estadísticamente no hay diferencias significativas entre ancianos perdidos y seguidos en las variables estudiadas (grupo, edad, nivel socioeconómico, dientes presentes, índices de placa y gingivales, consumo de tabaco, frecuencia de cepillado y uso de colutorio, recuentos de SM y LB e índices de caries coronal y radicular). El número de ancianos perdidos es ligeramente superior en el grupo barniz de clorhexidina pero esa diferencia no es estadísticamente significativa.

Tabla 4.4. Análisis de pérdidas de ancianos. Comparación al inicio entre ancianos perdidos antes de los 12 meses, y seguidos 12 meses.

Variable	Perdidos (n=22)	Seguidos (n=46)	Significación Estadística
<i>Grupo</i> (n (%))			$\chi^2_{exp}=1.08, p=0.29$
Barniz Placebo	9 (26.42%)	25 (73.53%)	
Barniz CLX	13 (33.24%)	21 (61.76%)	
<i>Edad en años</i> ( $\bar{x} \pm s$ )	76.18 $\pm$ 5.59	76.83 $\pm$ 6.93	$t_{exp}=0.38, p=0.70$
<i>Nivel Social</i> (n (%))			$\chi^2_{exp}=5.85, p=0.21$
Alto	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Medio Alto	2 (9.09%)	2 (4.35%)	
Medio	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Medio Bajo A	7 (31.82%)	8 (17.39%)	
Medio Bajo B	4 (18.18%)	17 (36.96%)	
Bajo	1 (4.55%)	0 (0.0%)	
Difícil de clasificar	8 (36.36%)	19 (41.30%)	
<i>Dientes presentes</i> ( $\bar{x} \pm s$ )	16.09 $\pm$ 6.49	14.58 $\pm$ 6.66	U=576.5, p=0.35
<i>Fumadores</i> (n (%))			$\chi^2_{exp}=0.01, p=0.94$ (con corrección de Yates)
Sí	2 (9.09%)	6 (13.04%)	
No	20 (90.91%)	40 (80.96%)	
<i>IP</i> ( $\bar{x} \pm s$ )	1.73 $\pm$ 0.80	1.71 $\pm$ 0.58	U=508.5, p=0.97
<i>IG</i> ( $\bar{x} \pm s$ )	1.47 $\pm$ 0.54	1.35 $\pm$ 0.28	U=530.0, p=0.75
<i>Cepillado</i> (n (%))			U=447.5, p=0.42
Nunca	3 (13.64%)	14 (30.43%)	
Eventual	4 (18.18%)	1 (2.17%)	
1/semana	1 (4.55%)	3 (6.52%)	
1/día	6 (27.27%)	15 (32.61)	
Más	8 (36.36%)	13 (28.26)	
<i>Colutorio</i> (n (%))			U=427.0, p=0.23
Nunca	16 (72.73%)	27 (58.70%)	
Eventual	1 (4.55%)	2 (4.35%)	
1/semana	1 (4.55%)	2 (4.35%)	
1/día	2 (9.09%)	7 (15.22%)	
Más	2 (9.09%)	8 (17.39%)	
<i>SM</i> (n (%))			U=501.5, p=0.95
Ausencia de UFC	0 (0.0%)	1 (2.17%)	
Bajo riesgo	5 (22.73%)	11 (23.91%)	
Riesgo Medio-bajo	5 (22.73%)	8 (17.39%)	
Riesgo Medio-alto	7 (31.82%)	14 (30.43%)	
Alto riesgo	5 (22.73%)	12 (26.09%)	
<i>LB</i> (n (%))			U=393.5, p=0.12
Ausencia de UFC	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Bajo riesgo	7 (31.82%)	6 (13.04%)	
Riesgo Medio-bajo	4 (18.18%)	8 (17.39%)	
Riesgo Medio-alto	5 (22.73%)	15 (32.61%)	
Alto riesgo	6 (27.27%)	17 (30.96%)	
<i>COD</i> ( $\bar{x} \pm s$ )	3.54 $\pm$ 3.46	2.63 $\pm$ 2.30	U=567.0, p=0.42
<i>COS</i> ( $\bar{x} \pm s$ )	3.63 $\pm$ 3.76	2.76 $\pm$ 2.40	U=555.0, p=0.51
<i>ICR</i> ( $\bar{x} \pm s$ )	5.08 $\pm$ 3.61	8.14 $\pm$ 6.13	U=344.5, p=0.06

$\bar{x}$  : media aritmética, s: desviación estándar muestral,  $t_{exp}$ : estadístico t de Student,  $\chi^2_{exp}$ : estadístico chi-cuadrado de Pearson  
 U: estadístico de Mann-Withney, CLX: clorhexidina, IP: índice de placa, IG: índice gingival, SM: estreptococos del grupo *mutans*, UFC: unidad formadora de colonias; LB: lactobacilos, COD: suma de dientes cariados y obturados, COS: suma de superficies de dientes cariadas y obturadas.

### 4.3. Comparación inicial de los ancianos

En la Tabla 4.5 se recoge la comparación inicial de las dos cohortes incluyendo solo los ancianos que completaron el estudio al año. En ninguna de las variables estudiadas existen diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 4.5. Comparación inicial de los ancianos seguidos hasta 12 meses. Variables de estudio.

Variable	Barniz CLX-Timol (n=21)	Barniz Placebo (n=25)	Significación Estadística
<i>Edad en años (x̄ ±s)</i>	78.23±6.59	75.64±7.10	$t_{exp} = 1.27$ , p=0.20
<i>Nivel Social (n (%))</i>			$\chi^2_{exp} = 4.98$ , p=0.17
Alto	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Medio Alto	0 (0.0%)	2 (4.35%)	
Medio	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Medio Bajo A	3 (6.52%)	5 (10.87%)	
Medio Bajo B	11 (23.91%)	6 (13.04%)	
Bajo	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Difícil de clasificar	7 (15.22%)	12 (26.09%)	
<i>Dientes presentes (x̄ ±s)</i>	14.19±6.21	14.92±7.13	U=269.5, p=0.88
<i>Fumadores (n (%))</i>			$\chi^2_{exp} = 0.00$ , p=0.99 (con corrección de Yates)
Sí	3 (14.29%)	3 (12.0%)	
No	18 (85.71%)	22 (88.0%)	
<i>IP (x̄ ±s)</i>	1.77±0.57	1.65±0.59	U=238.5, p=0.60
<i>IG (x̄ ±s)</i>	1.43±0.34	1.29±0.21	U=208.5, p=0.23
<i>Cepillado (n (%))</i>			U=269.0, p=0.89
Nunca	6 (28.57%)	8 (32.0%)	
Eventual	0 (0.0%)	1 (4.0%)	
1/semana	2 (9.52%)	1 (4.0%)	
1/día	8 (38.10%)	7 (28.0%)	
Más	5 (23.81%)	8 (32.0%)	
<i>Colutorio (n (%))</i>			U=330.0, p=0.09
Nunca	15 (71.43%)	12 (48.0%)	
Eventual	0 (0.0%)	2 (8.0%)	
1/semana	2 (9.52%)	0 (0.0%)	
1/día	2 (9.52%)	5 (20.0%)	
Más	2 (9.52%)	6 (24.0%)	
<i>SM (n (%))</i>			U=273.0, p=0.82
Ausencia de UFC	0 (0.0%)	1 (4.0%)	
Bajo riesgo	5 (23.81%)	6 (24.0%)	
Riesgo Medio-bajo	4 (19.05%)	4 (16.0%)	
Riesgo Medio-alto	8 (38.10%)	6 (24.0%)	
Alto riesgo	4 (19.05%)	8 (32.0%)	
<i>LB (n (%))</i>			U=283.5, p=0.63
Ausencia de UFC	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Bajo riesgo	3 (14.29%)	3 (12.0%)	
Riesgo Medio-bajo	4 (19.05%)	4 (16.0%)	
Riesgo Medio-alto	7 (33.33%)	8 (32.0%)	
Alto riesgo	7 (33.33%)	10 (40.0%)	

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar muestral,  $t_{exp}$ : estadístico t de Student,  $\chi^2_{exp}$ : estadístico chi-cuadrado de Pearson, U: estadístico de Mann-Whitney, CLX: clorhexidina, IP: índice de placa, IG: índice gingival, SM: estreptococos del grupo *mutans*, UFC: unidad formadora de colonias, LB: lactobacilos.

En la Tabla 4.6 se recogen los datos basales referentes a los índices de caries coronal y radicular por dientes y superficies de los ancianos que completaron el estudio. Al analizar dientes presentes, dientes cariados, dientes obturados, COD, superficies cariadas, superficies obturadas, COS, superficies radiculares cariadas y obturadas (CORS) e índice de caries de raíz (ICR) en ambas cohortes, no se encontraron diferencias significativas entre ellas al inicio del estudio.

Tabla 4.6. Comparación inicial de los ancianos seguidos hasta 12 meses. Variables de estudio referentes a caries.

Variable	Barniz CLX-Timol (n=21)	Barniz Placebo (n=25)	Significación Estadística*
$COD(\bar{x} \pm s)$	2.38±2.22	2.84±2.39	U=233.0, p=0.50
$C(\bar{x} \pm s)$	1.80±2.06	2.20±1.93	U=228.0, p=0.43
$O(\bar{x} \pm s)$	0.57±1.568	0.64±1.25	U=247.5, p=0.66
$COS(\bar{x} \pm s)$	2.57±2.35	2.92±2.48	U=243.0, p=0.66
$CS(\bar{x} \pm s)$	2.00±2.21	2.28±2.03	U=237.5, p=0.57
$OS(\bar{x} \pm s)$	0.57±1.56	0.64±1.25	U=247.5, p=0.66
$CORS(\bar{x} \pm s)$	3.29±2.30	2.96±1.54	U=260.5, p=0.96
$CRS(\bar{x} \pm s)$	3.29±2.30	2.88±1.53	U=253.0, p=0.83
$ORS(\bar{x} \pm s)$	0.00±0.00	0.08±0.40	U=252.0, p=0.35
$ICR(\bar{x} \pm s)$	8.11±6.18	8.17±6.22	U=251.0, p=0.80

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar muestral, U: estadístico de Mann-Withney, CLX: clorhexidina, COD: suma de dientes cariados y obturados, C: dientes cariados, O: dientes obturados, COS: suma de superficies coronales cariadas y obturadas, CS: superficies cariadas, OS: superficies obturadas, CORS: suma de superficies radiculares cariadas y obturadas, CRS: superficies radiculares cariadas, ORS: superficies radiculares obturadas, ICR: índice de caries de raíz.

La comparación de los índices COD (2.38 en grupo test y 2.84 en grupo placebo) y COS (2.57 y 2.92 en grupo test y placebo respectivamente) así como sus componentes analizados individualmente, no muestran diferencias significativas entre ambos grupos, aunque se puede observar que en el grupo test, tanto el COS como el COD, eran ligeramente más

bajos que en la cohorte barniz placebo. En lo referente a la caries de raíz, ni el ICR (8.11 en el grupo test y 8.17 en el placebo), ni el CORS (3.29 en el grupo test y 3.96 en el grupo placebo), diferían significativamente entre los dos grupos estudiados, aunque también eran ligeramente superiores en el grupo test. Tampoco existían diferencias significativas entre grupos en ninguna de las variables que componían los índices estudiados.

#### 4.4. Distribución de la muestra y evaluación del programa preventivo

Los resultados obtenidos respecto al control de bacterias cariogénicas e índices de placa y gingivales hacen referencia únicamente a los 56 ancianos seguidos durante al menos 6 meses: 27 en el grupo de barniz de CLX y 29 en el grupo del barniz placebo. Tras los primeros seis meses de programa estas variables dejaron de ser estudiadas por no existir reducciones significativas respecto a los datos basales.

La evaluación de los índices de caries de corona y radicular se realizó en los ancianos seguidos durante un año. El estudio pormenorizado de las lesiones de caries de raíz también se ha realizado en aquéllas seguidas durante 12 meses. A nivel de individuo, la reducción del tamaño muestral durante el estudio, así como el análisis de las pérdidas se recogen en las Tablas 4.3 y 4.4. El número total de lesiones de caries de raíz que se siguieron 12 meses se recoge en la Tabla 4.7. Durante un año se perdieron 15 lesiones de caries radicular debido a la fractura de 10 dientes (4 en el grupo test y 6 en el placebo).

Tabla 4.7. Distribución de la muestra de ancianos seguidos durante los 12 meses de estudio.

Variable estudiada	<i>Cohorte</i>		Muestra Total
	<i>CLX-Timol</i>	<i>Placebo</i>	
Nº Sujetos	21	25	46
Nº lesiones de caries de raíz	60	65	125

CLX: clorhexidina

## 4.5. Concordancia diagnóstica

A la hora de realizar el diagnóstico de caries, éste se puede afectar por una discrepancia en las observaciones, de ahí que sea importante evaluar la concordancia diagnóstica intra e interobservador. Para la concordancia intraobservador, y siguiendo las recomendaciones de la OMS, el explorador principal realizó aproximadamente al 10% de los ancianos dos exploraciones, separadas por un intervalo de una semana. Para el cálculo de la concordancia interobservador, donde participó un segundo explorador, éste repitió los exámenes también a un 10% de los ancianos. La concordancia intra e interobservador en cuanto a diagnóstico de caries coronal y radicular se realizó al inicio, 6 meses y 1 año. La concordancia diagnóstica intraobservador al realizar los recuentos de bacterias cariogénicas se llevó a cabo al inicio, 1, 3 y 6 meses, y la concordancia interobservador se realizó al inicio y 6 meses. Los datos de textura y color se analizaron mediante el índice de Kappa, y para el resto de variables se utilizó el coeficiente de correlación de concordancia, siendo los resultados obtenidos (Tabla 4.8 y 4.9) indicativos de un adecuado nivel de concordancia diagnóstica según la escala de Landis y Koch<sup>119</sup>.

Tabla 4.8. Análisis de la concordancia intraobservador.

Variable de estudio	Inicio	1 mes	3 meses	6 meses	1 año
Recuentos SM (CCC)	0.96	0.97	0.99	0.89	NR
Recuentos LB (CCC)	0.96	0.97	0.96	0.97	NR
Altura CR (CCC)	0.96	NR	NR	0.98	0.96
Anchura CR (CCC)	0.98	NR	NR	0.74	0.92
Distancia CR-margen gingival (CCC)	0.92	NR	NR	0.98	0.73
Textura CR (índice Kappa)	0.77	NR	NR	1.00	0.94
Color CR (índice Kappa)	0.79	NR	NR	0.93	0.94

SM: estreptococos del grupo *mutans*, LB: lactobacilos, CR: caries de raíz, NR: no recogido; CCC: coeficiente de correlación de concordancia.

<sup>119</sup> Landis JR & Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;39:159-74.

Tabla 4.9. Análisis de la concordancia interobservador.

Variable de estudio	Inicio	6 meses	1 año
Recuentos SM (CCC)	1.00	0.95	NR
Recuentos LB (CCC)	0.93	0.97	NR
Altura CR (CCC)	0.98	0.87	0.96
Anchura CR (CCC)	0.99	0.95	0.98
Distancia CR-margen gingival (CCC)	0.97	0.99	0.92
Textura CR (índice Kappa)	0.77	0.78	0.84
Color CR (índice Kappa)	0.83	0.75	0.82

SM: estreptococos del grupo *mutans*, LB: lactobacilos, CR: caries de raíz; NR: no recogido; CCC: coeficiente de correlación de concordancia.

## 4.6. Efectos de los barnices en los índices de placa y gingivales

Los grupos test y placebo no presentaron diferencias significativas en los valores basales de los índices de placa y gingival. El tratamiento con barniz Cervitec® no obtuvo reducciones significativas a lo largo de los seis meses de estudio en los índices de placa ( $p=0.65$ ). Tampoco el barniz placebo ( $p=0.70$ ). En relación a los índices gingivales, se apreció una reducción significativa en el grupo test ( $p=0.02$ ), pero no en el grupo placebo ( $p=0.75$ ). Las reducciones en los índices de placa y gingival obtenidas al mes, tres y seis meses, no fueron significativamente diferentes entre los grupos de estudio. Estos resultados se muestran en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10. Efectos del barniz Cervitec® y del barniz placebo en los índices de placa y gingival. ( $\bar{x} \pm s$ ).

Variable	Grupo		Comparación valor $p^{**}$
	CLX-Timol (n=27)	Placebo (n=29)	
<b>Índice de Placa (<math>\bar{x} \pm s</math>)</b>			
Basal	1.76 $\pm$ 0.64	1.66 $\pm$ 0.66	$p=0.68$ (NS)
Reducción basal-1 mes	0.21 $\pm$ 0.42	0.16 $\pm$ 0.52	$p=0.48$ (NS)
Reducción basal-3 meses	0.19 $\pm$ 0.50	0.11 $\pm$ 0.51	$p=0.59$ (NS)
Reducción basal-6 meses	0.23 $\pm$ 0.44	0.23 $\pm$ 0.47	$p=0.62$ (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	$p=0.65$	$p=0.70$	
<b>Índice Gingival (<math>\bar{x} \pm s</math>)</b>			
Basal	1.44 $\pm$ 0.38	1.32 $\pm$ 0.36	$p=0.33$ (NS)
Reducción basal-1 mes	0.19 $\pm$ 0.29	0.10 $\pm$ 0.39	$p=0.24$ (NS)
Reducción basal-3 meses	0.13 $\pm$ 0.32	0.05 $\pm$ 0.28	$p=0.51$ (NS)
Reducción basal-6 meses	0.11 $\pm$ 0.31	0.06 $\pm$ 0.51	$p=0.69$ (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	$p=0.02$	$p=0.75$	

$\bar{x}$  : media aritmética,  $s$ : desviación estándar muestral, CLX: chlorhexidina; 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 de los barnices en los recuentos de bacterias cariogénicas orales

Los grupos test y placebo no presentaron diferencias significativas en los recuentos microbianos salivares basales de SM y LB iniciales. El tratamiento con barniz Cervitec® obtuvo reducciones significativas en los niveles de SM en saliva al mes ( $p=0.03$ ), pero no a los 3 ni 6 meses. No obstante, se apreció una reducción de SM salivares significativa en el tiempo ( $p=0.04$ ). Los niveles de LB no se vieron afectados durante el periodo de estudio en este grupo. El tratamiento con el barniz placebo no obtuvo reducciones significativas en los niveles salivares de ninguna de las dos especies cariogénicas estudiadas (SM y LB). Estos resultados se muestran en la Tabla 4.11.

Tabla 4.11. Efectos del barniz Cervitec y barniz placebo en los recuentos de SM y LB salivares. (media  $\pm$  DE).

Variable	Grupo		Comparación valor $p^{**}$
	CLX-Timol (n=27)	Placebo (n=29)	
<b>SM (<math>\bar{x} \pm s</math>)</b>			
Basal	2.59 $\pm$ 1.08	2.52 $\pm$ 1.29	$p=0.93$ (NS)
Reducción basal-1 mes	0.67 $\pm$ 0.78	0.27 $\pm$ 0.65	$p=0.03$
Reducción basal-3 meses	- 0.07 $\pm$ 0.78	0.20 $\pm$ 0.97	$p=0.52$ (NS)
Reducción basal-6 meses	- 0.14 $\pm$ 1.02	0.03 $\pm$ 0.68	$p=0.71$ (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	$p=0.04$	$p=0.82$	
<b>LB (<math>\bar{x} \pm s</math>)</b>			
Basal	2.77 $\pm$ 1.12	2.79 $\pm$ 1.11	$p=0.96$ (NS)
Reducción basal-1 mes	0.41 $\pm$ 1.18	0.24 $\pm$ 0.78	$p=0.72$ (NS)
Reducción basal-3 meses	0.30 $\pm$ 1.03	0.13 $\pm$ 0.64	$p=0.39$ (NS)
Reducción basal-6 meses	0.51 $\pm$ 1.01	0.07 $\pm$ 1.06	$p=0.13$ (NS)
Significación de la reducción en el tiempo*	$p=0.61$	$p=0.92$	

$\bar{x}$  : media aritmética,  $s$ : desviación estándar muestral, CLX: chlorhexidina; 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. Análisis de la eficacia de los barnices en la prevención de la caries coronal

La Tabla 4.12 recoge la eficacia del programa de aplicación de barniz de CLX frente a la caries coronal. En ella se analizan los índices de caries coronal por dientes y superficies dentales al final de los 12 meses que duró el estudio.

Al analizar los índices de caries a los 12 meses, no se apreciaron diferencias significativas entre las cohortes barniz de CLX y barniz placebo, y aunque se observaron unos incrementos menores del COD y COS en el grupo test, éstos no fueron significativos ( $p= 0.12$  y  $p=0.45$ ). La media de pérdidas dentarias acontecidas durante los 12 meses de estudio fue similar en ambas cohortes (0.60 para el grupo placebo y 0.67 para el grupo test).

Tabla 4.12: Índices de caries de corona en los ancianos seguidos 12 meses.

Variable	CLX-Timol (n=21)	Placebo (n=25)	Significación Estadística*
C ( $\bar{x} \pm s$ )	1.81±2.06	2.20±1.93	U=228.0, $p=0.43$
O ( $\bar{x} \pm s$ )	0.57±1.56	0.64±1.25	U=247.5, $p=0.66$
Inc COD12 ( $\bar{x} \pm s$ )	0.95±1.161	1.56±1.417	U =195.5, $p=0.12$
CS ( $\bar{x} \pm s$ )	2.00±2.21	2.28±2.03	U =237.5, $p=0.57$
OS ( $\bar{x} \pm s$ )	0.57±1.56	0.64±1.25	U =247.5, $p=0.66$
Inc COS12 ( $\bar{x} \pm s$ )	1.67±1.71	2.04±1.76	U =229.5, $p=0.45$

$\bar{x}$ : media aritmética, s: desviación estándar muestral, CLX: clorhexidina, C: dientes cariados al inicio, O: dientes obturados al inicio, Inc COD12: incremento del COD a los 12 meses, CS: superficies cariadas al inicio, OS: superficies obturadas al inicio, Inc COS12: incremento del COS a los 12 meses,

\* Test de Mann-Witney para la comparación de grupos y de reducciones entre grupos.

## 4.9. Análisis de la eficacia de los barnices en la prevención de la caries de raíz

### 4.9.1. Efecto del programa preventivo en la caries de raíz

Un año después del inicio del programa de aplicación de barnices de clorhexidina y placebo, se encontraron un total de 47 nuevas lesiones de caries de raíz en el total de la muestra de estudio, correspondiendo 14 al grupo test y 33 al grupo placebo. El número de nuevas caries de raíz por sujeto fue de  $0.66 \pm 0.73$  en el grupo test y de  $1.32 \pm 1.21$  en el grupo placebo, existiendo diferencias significativas entre grupos ( $p=0.03$ ). Sin embargo, no se encontró ninguna restauración realizada durante este periodo en ninguno de los grupos de estudio.

Para evaluar los efectos del barniz de clorhexidina y del barniz placebo en la detención de la caries de raíz se evaluaron las dimensiones de la lesión (altura y anchura), la distancia

desde la lesión al margen gingival, el color y la textura o dureza en las 125 lesiones de caries radicular (60 del grupo test y 65 del placebo) seguidas durante un año.

Los datos basales y al año referentes a las dimensiones de las lesiones de caries de raíz se presentan en la Tabla 4.13.

Tabla 4.13. Efectos del barniz Cervitec® y del barniz placebo en la dimensión de las lesiones radiculares seguidas 12 meses ( $\bar{x} \pm s$ ).

Variable de estudio	CLX-Timol (n=60)	Placebo (n= 65)	Comparación. Valor p**
<b>Altura de la lesión (<math>\bar{x} \pm s</math>)</b>			
<i>Inicio</i>	2.28±1.44	2.38±1.30	U =1776.5, $p=0.37$
<i>Incremento Inicio-6 meses</i>	0.10±0.24	0.25±0.34	U =1519.5, $p<0.01$
<i>Incremento Inicio-12 meses</i>	0.15±0.29	0.39±0.36	U =1255.5, $p<0.01$
<i>Significación del Incremento en el tiempo*</i>	$p<0.01$	$p<0.01$	
<b>Anchura de la lesión (<math>\bar{x} \pm s</math>)</b>			
<i>Inicio</i>	3.60±2.53	3.52±1.84	U =1850.5, $p=0.61$
<i>Incremento Inicio-6 meses</i>	0.05±0.29	0.27±0.36	U =1409.0, $p<0.01$
<i>Incremento Inicio-12 meses</i>	0.10±0.36	0.44±0.42	U =1167.5, $p<0.01$
<i>Significación del Incremento en el tiempo*</i>	$p<0.01$	$p<0.01$	
<b>Distancia lesión-margen gingival (<math>\bar{x} \pm s</math>)</b>			
<i>Inicio</i>	0.64±1.24	0.61±1.17	U =1914.0, $p=0.84$
<i>Reducción Inicio-6 meses</i>	0.10±0.54	0.18±0.57	U =1821.5, $p=0.44$
<i>Reducción Inicio-12 meses</i>	0.09±0.64	0.28±0.77	U =1699.5, $p=0.14$
<i>Significación de la Reducción en el tiempo*</i>	$p<0.01$	$p<0.01$	

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

\*Test de Friedman para estudiar las reducciones de las lesiones desde el inicio.

\*\*Test de Mann-Withney para la comparación de grupos al inicio y comparación de los incrementos entre grupos.

Al inicio del programa no existían diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes de estudio en la altura, anchura y distancia de la lesión al margen gingival. En ambos grupos se incrementaron las dimensiones de las lesiones (altura y anchura), pero el incremento fue superior en el grupo placebo con diferencias estadísticamente significativas a los 6 meses y al año. La reducción de la distancia al margen gingival, si bien es superior

en el grupo placebo, no presenta diferencias estadísticamente significativas con el grupo test.

#### 4.9.2. Análisis de los cambios sufridos durante el estudio en la textura y color

En la Tabla 4.14 se recogen los datos basales de los distintos grados de textura y color de las lesiones seguidas durante 12 meses.

Tabla 4.14. Textura y color iniciales de las lesiones de caries de raíz seguidas durante 12 meses.

Variable de estudio	CLX-Timol (n= 60)	Placebo (n= 65)	Comparación (significación estadística)
Textura (n (%))			$p=0.49$
*Blanda	3 (5%)	1 (1.5%)	
*Correosa	28 (46.7%)	34 (52.3%)	
*Dura	29 (48.3%)	30 (46.2%)	
Color (n (%))			$p=0.46$
*Amarilla	10 (16.7%)	14 (21.5%)	
*Marrón claro	21 (35%)	15 (23.1%)	
*Marrón oscuro	19 (31.7%)	21 (32.3%)	
*Negra	10 (16.7%)	15 (23.1%)	

CLX: clorhexidina, n: número de lesiones.

La evolución pormenorizada sufrida por las lesiones en cuanto a textura a los 12 meses de estudio se presenta en la Tabla 4.15. Para facilitar el análisis estadístico, se procedió a la codificación numérica de los diferentes estadios de textura de las caries de raíz: (1= blanda; 2= correosa; 3= dura).

Tabla 4.15. Evolución de la textura de las lesiones de caries de raíz seguidas durante 12 meses.

Grupo	Peor*		No cambia	Mejor*	
	2	1		1	2
Barniz CLX-Timol (nº lesiones= 60)	0	0	43	14	3
Barniz Placebo (nº lesiones= 65)	0	5	49	11	0

Comparación:  $\chi^2= 8.57$ ,  $p=0.03$

\*: Número de cambios sufridos en la textura de la lesión a 12 meses. Total lesiones = 125

En la textura se apreció una mejora mayor (mayor endurecimiento) en el grupo test respecto al placebo. Estas diferencias entre cohortes fueron estadísticamente significativas ( $p<0.01$ ) a los 6 meses (Datos no mostrados en la tabla). Aunque un gran número de lesiones no sufrieron cambios de textura durante el programa, en el grupo test ninguna de las lesiones sufrió un empeoramiento, mientras que en el placebo esta circunstancia se dio en 5 lesiones. Por otro lado, el número de lesiones que mejoraron fue mayor en el grupo que recibió barniz de CLX. Al evaluar la significación del cambio sufrido en la textura durante los 12 meses de estudio entre los grupos, se observó un mayor endurecimiento de las lesiones en el grupo test respecto al placebo, siendo significativo desde el punto de vista estadístico ( $p=0.03$ ).

La evolución pormenorizada del color de las lesiones a los 12 meses se presenta en la Tabla 4.16. Del mismo modo que se hizo con la textura, los distintos grados de color de las lesiones de caries de raíz fueron codificados numéricamente para facilitar su tratamiento estadístico: (1= amarilla; 2= marrón claro; 3= marrón oscuro; 4= negra).

Tabla 4.16. Evolución del color de las lesiones de caries de raíz seguidas durante 12 meses

Grupo	Peor*			No cambia	Mejor*		
	3	2	1		1	2	3
Barniz CLX-Timol (nº lesiones= 60)	0	0	0	36	20	4	0
Barniz Placebo (nº lesiones= 65)	0	1	9	42	11	2	0

Comparación:  $\chi^2= 13,56$ ,  $p<0.01$

\*: Número de cambios sufridos en el color de la lesión a 12 meses. Total lesiones = 125.

Los cambios sufridos en el color a lo largo del estudio manifiestan una mejor evolución (oscurecimiento de la lesión) en el grupo test, significativa desde el punto de vista estadístico respecto al grupo placebo ( $p < 0.01$ ).

Ninguna de las lesiones de estudio de las cohortes barniz de CLX o barniz placebo experimentaron mejora o empeoramiento superior a dos niveles en cuanto a textura ni color.

#### **4.10. Efectos adversos de los barnices empleados en el estudio**

En ninguno de los sujetos de estudio se recogieron tinciones dentales o de mucosas ni efectos adversos derivados del empleo de los barnices Cervitec® o placebo a excepción de la percepción de sabor amargo durante el momento de la aplicación en una paciente perteneciente al grupo placebo.





# 5. DISCUSIÓN





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

La efectividad de los barnices de CLX no ha sido suficientemente investigada en sujetos con mala o escasa higiene oral como son los ancianos institucionalizados. Se ha trabajado con población anciana institucionalizada por ser la más fácilmente accesible, por presentar todas las variables sociales, económicas, culturales y de salud de la población mayor, y por ser el referente habitual en la literatura.

Para evaluar un programa preventivo de barniz de clorhexidina-timol, se ha desarrollado un ensayo clínico a doble ciego, que se considera la mejor evidencia científica para evaluar la eficacia de una medida terapéutica o preventiva, ya que en los resultados obtenidos no influye la subjetividad del operador ni la de los sujetos de estudio.

Los ancianos que cumplían los criterios de inclusión, se asignaron aleatoriamente a una de las dos cohortes: un grupo test al que se le aplicó Cervitec® y un grupo que recibió un barniz placebo, que aunque carecía de los principios activos CLX y timol, sí incorporaba otros solventes cuya acción no es conocida. Una vez hecha la distribución, era fundamental que no existieran diferencias significativas entre grupos, pues podrían distorsionarse los resultados, incrementándose o reduciéndose el efecto preventivo del barniz, ya que el nivel basal de enfermedad es un indicador muy importante del incremento de la misma<sup>120</sup>. Por ello, la asignación fue aleatoria pero equilibrada en cuanto al número de superficies radiculares con caries. La comparación inicial de las dos cohortes que participaron en el estudio demostró que no presentaban diferencias significativas en cuanto a sexo, edad, e índices de caries (**Tablas 4.5 y 4.6**), si bien los índices en el grupo placebo eran ligeramente superiores a los del grupo test.

---

<sup>120</sup> Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannan HN, Abernathy JR & Zack DD. The University of North Carolina Caries Risk Assessment study further developments in caries risk prediction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20:64-75.

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, etc.) se provoca un cambio no buscado en el comportamiento, que origina una modificación de los resultados. Creemos que este efecto no tiene una gran relevancia en el estudio, ya que en el diseño a doble ciego, los dos grupos tuvieron el mismo protocolo de exploraciones orales y aplicaciones de los barnices, y el efecto *Hawthorne* es similar en los dos grupos.

De un total de 310 ancianos institucionalizados en las dos residencias incluidas en el estudio, 75 cumplían los criterios de inclusión, y sólo 68 participaron en el programa. Esto es debido a que un gran porcentaje de los ancianos institucionalizados se encontraban en situaciones terminales o altamente invalidantes. Este hecho, unido a que uno de los criterios de inclusión fue la presencia en boca de al menos 6 dientes remanentes, hizo que la muestra de estudio se viera reducida de forma importante, ya que la tasa de edentulismo en esta cohorte etaria es muy elevada. A los 6 meses, se perdieron 12 ancianos, representando el 17.65% de la muestra y entre los 6 y los 12 meses se pierden otros 10 ancianos, representando las pérdidas el 32.39% de la muestra inicial. Este alto porcentaje es algo habitual en los estudios longitudinales llevados a cabo en ancianos. Es importante hacer un estudio de las pérdidas, encontrándose que no hubo diferencias significativas entre los perdidos y los seguidos en ninguno de los parámetros analizados: grupo (test y placebo), sexo, edad, dientes presentes e índices de caries coronal y radicular, lo cual indica que el sesgo de selección es poco probable.

Este ensayo clínico encuentra su justificación en el hecho de que son muy escasos los estudios que determinan si el empleo de los barnices de CLX constituye un método eficaz para mejorar la salud oral integral en ancianos institucionalizados. La mayoría de los estudios llevados a cabo con barnices antimicrobianos se han realizado en escolares y pacientes de ortodoncia, y han limitado las aplicaciones de barniz a espacios proximales y

otras zonas de alto riesgo de caries. En los ancianos, existen gran número de lesiones de caries abiertas y zonas retentivas, que junto a la mala higiene oral que presentan, los convierten en pacientes de alto riesgo. Por ello, las aplicaciones se llevaron a cabo en todas las superficies de todos los dientes presentes (vestibulares, linguales y troneras interdentarias).

A la hora de elegir un barniz antimicrobiano, deben tenerse en cuenta varios factores. Uno de ellos es la propia composición del barniz. SM es muy sensible a CLX<sup>121</sup>, aunque otros microorganismos, como LB no lo son tanto. Sin embargo el timol, el cual forma parte de la composición de Cervitec®, mata rápidamente bacterias cariogénas y periodontopatógenas<sup>122</sup>. Otros barnices de clorhexidina, por ejemplo el EC40®, aunque tienen una concentración mayor de CLX, ésta constituye el único principio activo en su composición. El empleo de barniz Cervitec® y no otro barniz de CLX a mayor concentración se fundamenta en el hecho de que es el único comercializado en nuestro país. Además, su concentración, alta respecto a otros vehículos de aplicación de CLX, pero baja respecto al resto de barnices, permite realizar aplicaciones en todos los dientes sin que aparezcan los efectos adversos tan frecuentes en el empleo de CLX.

Para poder establecer pautas de tratamiento con el barniz Cervitec® se han realizado diferentes estudios que evaluaban el impacto del barniz sobre los recuentos de especies cariogénicas en placa bacteriana, placa proximal y/o saliva. Los resultados muestran reducciones a medio plazo de los niveles bacterianos en otros grupos poblacionales<sup>123,124</sup>, fundamentalmente en SM, manteniendo bajos los niveles de esta bacteria a los 3 meses<sup>125</sup>,

---

<sup>121</sup> Baker PJ, Coburn RA, Genco RJ & Evans RT. Structural determinants of activity of chlorhexidine and alkyl bisbiguanides against the human oral flora. *J Dent Res* 1987;66:1099-106.

<sup>122</sup> Shapiro S & Guggenheim B. The action of thymol on oral bacteria. *Oral Microbiol Immunol* 1995;10:241-6.

<sup>123</sup> Twetman S & Petersson LG. Comparison of the efficacy of three different chlorhexidine preparations in decreasing the levels of mutans streptococci in saliva and interdental plaque. *Caries Res* 1998;32:113-8.

<sup>124</sup> Twetman S. Antimicrobials in future caries control? A review with special reference to chlorhexidine treatment. *Caries Res* 2004;38:223-9.

<sup>125</sup> Petersson LG, Maki Y, Twetman S & Edwardsson S. Mutans streptococci in saliva and interdental spaces after topical applications of an antibacterial varnish in schoolchildren. *Oral Microbiology Immunol* 1991;6:284-7.

e incluso a los 4 meses<sup>126</sup>. Este barniz debe ser aplicado de forma periódica ya que SM puede sobrevivir a los tratamientos con CLX, creciendo en lugares donde el barniz no tuvo acceso<sup>127</sup>. Se ha elegido la aplicación trimestral del barniz Cevitec® en base a los estudios antes mencionados y al mecanismo de acción antimicrobiano del propio barniz que penetra en los túbulos dentinarios, liberando lentamente sus principios activos durante periodos de tiempo de aproximadamente 3 meses<sup>128</sup> y actuando directa o indirectamente sobre la placa bacteriana, reduciéndola, así como sobre los niveles de SM<sup>129</sup>. Por otra parte, hay evidencia científica de que las terapias intensivas obtienen mejores resultados<sup>130</sup>, por lo que el protocolo se inició con dos aplicaciones en la primera semana, buscando una acción bactericida o de choque, seguidas de una reaplicación al mes y aplicaciones trimestrales durante un año.

En los ancianos, la incidencia de caries coronal parece perder importancia, tomando una mayor relevancia la caries radicular. Esta nueva situación requiere criterios diagnósticos de mayor sensibilidad que detecten sus diferentes estadios, así como la actividad de la lesión. El índice empleado para evaluar las caries radiculares ha sido el de Beighton et al., 1993<sup>131</sup>, uno de los más utilizados en la literatura por ser el que evalúa las lesiones radiculares más ampliamente al recoger de cada una de ellas sus dimensiones, textura y color. Brailsford et al., 2002<sup>132</sup>, incorpora algunas modificaciones como es la recogida de la distancia de separación entre la lesiones y el margen gingival. Este aspecto también se ha recogido. En

---

<sup>126</sup> Baca P, Bravo M, Baca AP, Junco P & Llodra JC. Efectividad del barniz de clorhexidina-timol Cervitec® en los recuentos salivares de streptococos del grupo mutans y lactobacillus. RCOE 1996;1:527-30.

<sup>127</sup> Kozai K, Wang DS, Sandham HJ & Phillips HI. Changes in strains of mutans streptococci induced by treatment with chlorhexidine varnish. J Dent Res 1991;70:1252-7.

<sup>128</sup> Arends J & Ruben J. Chlorhexidine CHX release by dentin after varnish treatment. Caries Res 1993;27:2.

<sup>129</sup> Huizinga ED, Ruben J & Arends J. Chlorhexidine and thymol release from a varnish system. J Biol Buccale 1991;19: 343-8.

<sup>130</sup> Twetman S & Petersson LG. Effect of different chlorhexidine varnish regimens on mutans streptococci levels in interdental plaque and saliva. Caries Res 1997;31:189-93.

<sup>131</sup> Beighton D, Lynch E & Heath MR. A microbiological study of primary root-caries lesions with different treatment needs. J Dent Res 1993;72:623-9.

<sup>132</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. J Dent 2002;30:319-24.

cuanto a caries coronal, se ha utilizado el criterio de la OMS<sup>133</sup> que diagnostica la lesión de caries en fase de cavitación. Tiene la gran ventaja de tener una gran validez de consenso, permitiendo comparar fácilmente nuestros resultados con los de otros autores y tener así mismo una alta fiabilidad, si bien no permite incluir lesiones iniciales de caries.

Aunque no es objetivo de la Tesis Doctoral se ha querido evaluar el impacto que el estado oral y las condiciones de funcionamiento del mismo tienen en los ancianos de este estudio. Para ello se ha utilizado un índice con buenas propiedades psicométricas, el Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI)<sup>134</sup>. Este test, compuesto por 12 ítems, ha sido utilizado en poblaciones ancianas estadounidenses<sup>135</sup>, francesas<sup>136</sup> y chinas<sup>137</sup>, demostrando su utilidad y sensibilidad.

Las variables evaluadas a los 6 meses, han sido el índice de placa y el gingival, así como los recuentos microbianos salivares de SM y LB. El índice utilizado para determinar la placa bacteriana es el de Silness y Løe de 1964<sup>138</sup>. Ha sido utilizado en la literatura internacional desde hace más de 30 años y es fácil de llevar a cabo, ya que no necesita teñir la placa, facilitando su recogida en ancianos con hiposalivación o xerostomía. Para medir el grado de gingivitis se ha utilizado el índice de Løe y Silness de 1963<sup>139</sup>. Igualmente, su empleo en la literatura internacional durante más de 30 años avala su utilidad y sencillez a la hora de llevar a cabo la recogida.

---

<sup>133</sup> Organización Mundial de la Salud. Encuestas de salud bucodental. Métodos básicos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1997. p. 41.

<sup>134</sup> Atchison KA & Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. J Dent Educ 1990;54:680-7.

<sup>135</sup> Mascarenhas AK. A comparison of oral health in elderly populations seeking and not seeking dental care. Spec Care Dentist 1999;19:248-53.

<sup>136</sup> Tubert-Jeannin S, Riordan PJ, Morel-Papernot A, Porcheray S & Saby-Collet S. Validation of an oral health quality of life index (GOHAI) in France. Community Dent Oral Epidemiol 2003;31:275-84.

<sup>137</sup> Wong M.C, Liu JK & Lo EC. Translation and validation of the Chinese version of GOHAI. J Public Health Dent 2002;62:78-83.

<sup>138</sup> Silness J & Løe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 1964;22:121-35.

<sup>139</sup> Løe H & Silness J. The periodontal diseases in pregnancy prevalence and severity. Acta Odontol Escand 1963;21:533-51.

Debido a que la mayoría de los estudios epidemiológicos de caries se centran en población infantil y en menor medida en la juvenil y adulta, el componente "A" o ausente del índice *CAOD* no suele tener un elevado peso porcentual, pero en las poblaciones ancianas esta situación cambia radicalmente, teniendo dicho componente un gran valor dentro del cálculo del *CAOD* por la elevada prevalencia de dientes ausentes en los ancianos<sup>140</sup>. Para llevar a cabo el análisis del incremento de caries, se han empleado los índices *COD* y *COS* en lugar de *CAOD* y *CAOS*. Al analizar la situación, es interesante destacar el elevado valor del factor caries ("C") en los dos grupos estudiados (2.20 de media en el grupo placebo y 1.81 en el test) si se tienen en cuenta el elevado número de ausencias dentarias existentes (14.19 dientes presentes de media en el grupo placebo y 14.92 en el grupo test). Los datos referentes a las obturaciones presentes ("O"), nos muestran unos bajísimos índices de restauración (0.64 dientes obturados en el grupo placebo y 0.57 en el grupo test), lo cual nos da idea de la poca atención dental recibida por los ancianos a lo largo de su vida.

En cuanto al método elegido para llevar a cabo los recuentos salivares de SM y LB, se ha utilizado un sistema comercializado: el CRT-bacteria® (Vivadent, Liechtenstein). En ensayos de campo, se suelen utilizar cada vez más los kits comercializados ya que permiten obtener una aproximación al número de UFC existentes en la saliva de forma rápida y sencilla. Si bien es cierto que estos métodos no son tan precisos como las técnicas de laboratorio, los resultados se relacionan muy bien con las técnicas convencionales<sup>141</sup>. Se ha descrito que el nivel de infección puede verse influido por diversos factores tales como la utilización de antibióticos, que puede reducir los niveles salivares de SM durante varias semanas<sup>142</sup>. Este factor ha sido eliminado inicialmente al incluir como criterio el no haber tomado ningún tipo de antibiótico las 2 semanas previas al inicio del estudio.

---

<sup>140</sup> Rodríguez Baciero G, Goiriena de Gandarias FJ. & Mallo Pérez L. La salud buco-dental de los ancianos institucionalizados en España. Bilbao: Ediciones Erguía; 1998. p. 95.

<sup>141</sup> Alaluusua S, Savolainen J, Tuompo H & Gronroos L. Slide-scoring method for estimation of *Streptococcus mutans* levels in saliva. *Scand J Dent Res* 1984;92:127-33.

<sup>142</sup> Maltz M & Zickert I. Effect of penicillin on *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis* and *Lactobacilli* in hamsters and in man. *Scand J Dent Res* 1982;90:193-9.

## 5.2. Eficacia del programa preventivo

### 5.2.1. Eficacia del barniz Cervitec® en la reducción de los índices de placa y gingival

Se han obtenido valores basales altos en los índices de placa y gingival al igual que otro estudio realizado en la misma población de referencia<sup>143</sup>. Estos hallazgos, unidos a los datos obtenidos del cuestionario de higiene oral, manifiestan la necesidad de un control mecánico de placa más efectivo o el empleo de un control químico que debería mantenerse a largo plazo si se quieren conseguir unos beneficios duraderos.

Uno de los objetivos de este trabajo ha sido evaluar la eficacia de un barniz de CLX-timol aplicado trimestralmente, lo que podría reducir los efectos adversos del uso frecuente y mantenido de CLX. Además, al ser aplicado por un profesional, no requiere la colaboración de los ancianos. Por otra parte, este barniz ha demostrado reducir los niveles de mediadores inflamatorios en el fluido gingival<sup>144</sup>.

Tras 6 meses de aplicación de los barnices Cervitec® y placebo, globalmente no se obtuvieron reducciones significativas en los índices de placa en ambos grupos. Al realizar las comparaciones entre ellos, tampoco existieron diferencias en cuanto a las reducciones sufridas en los índices de placa al mes, 3 y 6 meses.

En relación al índice gingival, se apreció una reducción significativa en el tiempo en el grupo Cervitec®, pero no en el placebo. Al analizar la reducción sufrida en el índice gingival desde el inicio hasta 1, 3 ó 6 meses, se observó que no existían diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, quizás debido a que la reducción

---

<sup>143</sup> Clavero J, Baca P, Junco P & 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;30:773-7.

<sup>144</sup> Yucel-Lindberg T, Twetman S, Skold-Larsson K & Modeer T. Effect of an antibacterial varnish on the levels of prostanooids, leukotriene B<sub>4</sub>, and interleukin-1 $\beta$  in gingival crevicular fluid. *Acta Odontol Escand* 1999;57:23-7.

sufrida en el grupo test, aunque significativa, fue pequeña, concretamente 13.6% al mes, 9.1% a los tres meses y 7.7% a los seis meses, lo que se considera de poca relevancia clínica.

La falta de efectividad del barniz en el control de placa y gingivitis puede deberse a varios factores relacionados con las características específicas de la muestra del estudio. Los ancianos presentaban una pobre higiene oral como reflejan los índices de placa y gingival altos, incluso tras haber recibido una profilaxis previa, 30-45 días antes del inicio del estudio. En ninguna de las residencias los cuidadores incluían la higiene oral de los ancianos dentro de sus responsabilidades diarias, excepto cuando se les solicitaba en situaciones concretas. Aunque se ha demostrado que una simple aplicación de barniz de CLX EC40® consigue mejorar el índice de placa y el sangrado gingival al sondaje en pacientes con pobre higiene oral<sup>145</sup>, los resultados de este trabajo pueden estar motivados por la edad relativamente joven de los pacientes tratados (25-34 años) y el tratamiento restaurador previo que recibieron.

Los ancianos presentaban bajos índices de restauración, además de un gran número de lesiones de caries abiertas y superficies con caries radicular, que constituyen verdaderos reservorios desde donde las bacterias pueden volver a crecer una vez que el efecto de la aplicación del barniz ha sido neutralizado, incluso a pesar de que el barniz penetre en los túbulos dentinarios y sea liberado lentamente *a posteriori*. El grado de eficacia puede haberse visto también influido, aunque en menor medida, por la presencia de prótesis removible que portaban el 22,2% de los ancianos del grupo Cervitec® y el 20,7% del grupo placebo. El hecho de ser portador de este tipo de prótesis se ha propuesto como posible causante de alteraciones en los niveles de ciertas bacterias en saliva<sup>146</sup>.

---

<sup>145</sup> Frentzen M, Ploenes K. & Braun A. Clinical and microbiological effects of local chlorhexidine applications. Int Dent J 2002;52:325-9

<sup>146</sup> Salonen L, Allander L, Bratthall D & Helldén L. Mutans streptococci, oral hygiene and caries in an adult Swedish population. J Dent Res 1990;68:1582-6.

No se han encontrado estudios que evalúen la eficacia del barniz de CLX en el acúmulo de placa ni en la inflamación gingival en pacientes ancianos. El diseño de los pocos estudios que recogen los efectos de estos barnices a medio y largo plazo, emplean barnices con concentraciones diferentes de CLX, difieren en el protocolo de aplicación y en la edad y características de los sujetos de estudio. Bretz et al., 2000<sup>147</sup> y Valente et al., 1996<sup>148</sup> adoptaron un protocolo similar al de este estudio y demostraron que el barniz de CLX al 10% era efectivo para reducir los índices de placa y gingival a los tres y seis meses. Estos resultados, contrarios a los del presente trabajo, pueden ser debidos a que su muestra la componían adolescentes y a que todas sus lesiones de caries fueron restauradas previamente, además de que estos sujetos conservaban su destreza manual para llevar a cabo un adecuado control mecánico de placa y que en ellos la presencia de prótesis removible o lesiones de caries de raíz eran algo excepcional. Skold et al., 1998<sup>149</sup> obtuvo una reducción en la inflamación gingival (evaluada mediante el volumen del fluido gingival) un mes después de la última aplicación del barniz antibacteriano, respecto al grupo de barniz placebo, aunque hay que tener en cuenta que este estudio utilizó diferentes índices de placa y gingival y la población de referencia estaba constituida por adolescentes y adultos jóvenes con bajos índices gingivales.

Los resultados de este estudio son similares a los recogidos por Shapira et al., 1994<sup>150</sup>, que no encontraron reducciones en los índices de placa y gingival al mes ni a los dos meses tras la aplicación de un barniz de CLX al 1.6% en pacientes discapacitados. En este caso, los resultados pudieron estar influidos por la baja concentración de CLX en el barniz y por que éste solo se aplicó en una ocasión.

---

<sup>147</sup> Bretz WA, Valente MI, Djahjah CA, Villar do Valle E, Weyant RJ. & Nor JE. Chlorhexidine varnishes prevent gingivitis in adolescents. *J Dent Child* 2000;67:399-402

<sup>148</sup> Valente MI, Seabra. G, Chiesa C, Almeida R, Djahjah C, Fonseca C, Villar do Valle E & Bretz WA. Effects of a chlorhexidine varnish on the gingival status of adolescents. *J Can Dent Assoc* 1996;62:46-8.

<sup>149</sup> Skold K, Twetman S, Hallgren A, Yucel-Lindberg T & Modeer T. Effect of a chlorhexidine/thymol-containing varnish on prostaglandin E2 levels in gingival crevicular fluid. *Eur J Oral Sci* 1998;106:571-5.

<sup>150</sup> Shapira J, Sgan-Cohen H, Stabholz A, Sela MN, Schurr D & Goultshin J. Clinical and microbiological effects of chlorhexidine and arginine sustained-release varnishes in the mentally retarded. *Spec Care Dent* 1994;14:158-63.

La concentración de CLX 1%-Timol 1% en el barniz estudiado, puede ser considerada como una concentración más bactericida que bacteriostática. Su aplicación tiene un gran impacto que puede afectar a los mediadores de la inflamación. Aunque el mecanismo de acción de CLX en relación a la inhibición de la formación de placa continúa siendo controvertido<sup>151</sup>, parece ser que el control de placa puede ser más efectivo utilizando el mecanismo de acción bacteriostático de CLX mediante aplicaciones diarias y a menor concentración en lugar de su acción bactericida a mayor concentración y de aplicaciones más espaciadas.

### **5.2.2. Eficacia del barniz Cervitec® en la reducción de bacterias cariogénicas en saliva**

Los recuentos en saliva han sido considerados como razonables indicadores de la carga microbiana de la dentición total<sup>152</sup>. Los altos valores obtenidos en los recuentos salivares realizados en este ensayo clínico (**Tabla 4.11**), permiten globalmente catalogar a los ancianos como sujetos con alto riesgo microbiológico de padecer caries dental. Serían muy útiles métodos de control químico que permitieran reducir los recuentos salivares de estas bacterias, y por tanto, el riesgo de sufrir caries dental.

La comparación entre los grupos test y placebo no presentó diferencias significativas en los recuentos microbianos salivares basales ni para SM ni para LB, siendo altos en ambos grupos. El tratamiento con barniz Cervitec® obtuvo reducciones significativas en los niveles de SM en saliva al mes ( $p=0.03$ ), pero no a los 3 ni 6 meses. Los niveles de LB no se vieron afectados durante el periodo de estudio en este grupo. El tratamiento con el barniz placebo

---

<sup>151</sup> Jenkins S, Addy M & Wade W. The mechanism of action of chlorhexidine: a study of plaque growth on enamel inserts in vivo. *J Clin Periodontol* 1998;15:415-24.

<sup>152</sup> Sullivan A, Borgström MK, Granath L & Nilsson G. Number of mutans streptococci or lactobacilli in a total dental plaque sample does not explain the variation in caries better than the numbers in stimulated whole saliva. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:159-63.

no obtuvo reducciones significativas en los niveles salivares de ninguna de las dos bacterias estudiadas.

Los resultados obtenidos por el barniz de CLX sólo al mes y no a más largo plazo pueden encontrar su explicación en el hecho de que el protocolo de aplicación inicial del barniz era de dos aplicaciones en una semana (terapia intensiva). Al espaciar las aplicaciones cada tres meses, no se obtienen reducciones significativas, pudiendo ser debido a varios factores relacionados con las características específicas de la muestra del estudio tal y como ha ocurrido con los IP e IG. Se ha demostrado que las lesiones de caries extensas podrían contribuir de forma importante a los recuentos de SM en la saliva global<sup>153</sup>. Muchas de esas caries, principalmente las de raíz, son activas. Algunos trabajos han demostrado que el patrón de colonización entre individuos con caries activa y sin ella es diferente, siendo el número de SM en saliva mucho más alto en sujetos con caries activa<sup>154</sup>.

Otro hecho importante es el nivel salivar de SM, que en este estudio es elevado. La concentración salivar de SM se correlaciona con el número de sitios colonizados. Cuando SM está en saliva por debajo de  $10^4$  UFC, sólo un 6% de superficies están colonizadas<sup>155</sup>. Al aumentar la infección en saliva también aumenta el porcentaje de superficies colonizadas<sup>156</sup>. Esta bacteria tiene tendencia a colonizar superficies duras y si hay muchas superficies colonizadas, lógicamente habrá muchos reservorios desde donde se libera SM hacia la saliva, dándose así un proceso cíclico en la colonización que impediría que se mantuvieran en el tiempo los efectos antimicrobianos del barniz. Este fenómeno podría

---

<sup>153</sup> Scheie AA, Selikowitz HS & Arneberg P. A comparison of S.mutans prevalence in relation to caries experience in Norwegian and Immigrant Vietnamese children. *J Dent Res* 1984;63:1383-6.

<sup>154</sup> Nyvad B & Kilian M. Comparison of the initial Streptococcal microflora on dental enamel in caries-active and in caries-inactive individuals. *Caries Res* 1990;24:267-72

<sup>155</sup> Lindquist B, Emilson CG, Wennerholm K. Relationship between mutans streptococci in saliva and their colonization of the tooth surfaces. *Oral Microbiol Immunol* 1989;4:71-76.

<sup>156</sup> Lindquist B, Emilson CG & Wennerholm K. Relationship between mutans streptococci in saliva and their colonization of the tooth surfaces. *Oral Microbiology Immunol* 1989;4:71-6.

explicar el hecho de que algunos trabajos consigan reducciones de SM en placa de determinadas superficies y no en saliva tras el empleo de barnices de CLX<sup>157, 158</sup>.

En este trabajo no se obtienen reducciones de LB salivares. Estos resultados coinciden con la mayoría de los autores, como Attin et al.<sup>159</sup>, Brailsford et al.<sup>160</sup> y Ekenback et al.<sup>161</sup>, lo que puede ser debido a que LB es mucho menos sensible a CLX que SM.

El único trabajo similar a éste en cuanto a la población de referencia al centrarse en ancianos, es el de Brailsford et al., 2002<sup>162</sup>, que obtiene reducciones de SM salivares a las 13 semanas, aunque hay que tener en cuenta que su protocolo es diferente ya que utiliza barniz Cervitec® en combinación con Flúor Protector® frente a un grupo con Flúor Protector®.

La mayoría de los estudios clínicos con Cervitec® obtienen reducciones salivares de SM a más corto plazo. Estos trabajos coinciden en sus resultados con los de este estudio. Enorat et al., 1997<sup>163</sup>, obtuvieron reducciones salivares al mes en el grupo Cervitec® y no en el grupo placebo; Otro trabajo en esta misma línea es el de Twetman et al., 1999<sup>164</sup>, que obtienen reducciones en recuentos de SM salivares al mes pero no después. Ekenback et al.,

---

<sup>157</sup> Madlena M, Vitalyos G, Marton S & Nagy G. Effect of chlorhexidine barniz on bacteria levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. *J Clin Dent* 2000;11:42-6.

<sup>158</sup> Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D & Bishara SE. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:28-35.

<sup>159</sup> Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E & Noack MJ. Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol* 2003;48:503-9.

<sup>160</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

<sup>161</sup> Ekenback SB, Linder LE & Lonnie H. Effect of four dental varnishes on the colonization of cariogenic bacteria on exposed sound root surfaces. *Caries Res* 2000;34:70-4.

<sup>162</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

<sup>163</sup> Enorat C & Alpöz AR. Effect of Cervitec varnish on the salivary streptococcus mutans levels in the patients with fixed orthodontic appliances. *J Marmara Univ Dent Fac* 1997;2:605-8.

<sup>164</sup> Twetman S & Petersson LG. Interdental caries incidence and progression in relation to mutans streptococci suppression after chlorhexidine-thymol varnish treatments in schoolchildren. *Acta Odontol Scand* 1999;57:144-8.

2000<sup>165</sup>, también obtienen reducciones de SM en placa un mes después del tratamiento con el barniz y no a más largo plazo.

Son pocos los trabajos que recogen reducciones salivares duraderas. Uno de ellos es el de Attin et al., 2003<sup>166</sup>, que consiguen efectos incluso a las 12 semanas con el barniz Cervitec<sup>®</sup>, obteniendo reducciones mayores al utilizar barniz EC40<sup>®</sup>

### **5.2.3. Eficacia del barniz Cervitec<sup>®</sup> en la prevención de caries coronal**

Hay evidencia científica que avala la efectividad de la CLX en el control de la caries dental en diferentes vehículos de aplicación, obteniendo este antimicrobiano una fracción preventiva del 46% en un metaanálisis realizado en 1996<sup>167</sup>. Sin embargo, la mayoría de los trabajos existentes se centran en poblaciones infantiles y adolescentes, siendo pocos los estudios de prevención de caries dental llevados a cabo en adultos, discapacitados y menos aún en ancianos. Si se analizan los trabajos que han evaluado el efecto de los barnices de CLX en la prevención de caries coronal éstos pueden clasificarse en tres grupos: prevención de caries de fosas y fisuras, prevención de caries proximal y prevención de lesiones incipientes de esmalte, más conocidas como lesiones de mancha blanca. Los hallazgos más esperanzadores obtenidos tras el empleo de barnices de CLX se refieren a la prevención de caries de fosas y fisuras en poblaciones infantiles.

---

<sup>165</sup> Ekenback SB, Linder LE & Lonnie H. Effect of four dental varnishes on the colonization of cariogenic bacteria on exposed sound root surfaces. *Caries Res* 2000;34:70-4.

<sup>166</sup> Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E & Noack MJ. Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol* 2003;48:503-9.

<sup>167</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;75:790-5.

Los estudios de Bratthall *et al.* 1995<sup>168</sup>; Joharji *et al.* 2001<sup>169</sup>; Araujo *et al.* 2002<sup>170</sup> y Baca *et al.* 2002<sup>171</sup> concluyen que el barniz Cervitec® (1%CLX-1%Timol) reduce de forma significativa el desarrollo de caries de fisuras en niños. Tan solo el trabajo de Fennis-le *et al.* 1998<sup>172</sup> no obtienen resultados significativos en cuanto a prevención de caries de fisuras, incluso habiendo empleado un barniz de CLX al 40%. Estos efectos *a priori* positivos de los barnices, son más pesimistas al evaluar su eficacia frente a la caries de superficies proximales, ya que ninguno de los trabajos existentes demostró un efecto preventivo del barniz en escolares<sup>173,174</sup>.

El tratamiento con este antimicrobiano no parece obtener mejores resultados ni efectos sumatorios sobre el empleo de barniz de flúor<sup>175,176</sup>. Si se analizan los efectos del barniz respecto a la aparición y progresión de lesiones de mancha blanca en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia, tan solo Madlena *et al.* 2000<sup>177</sup> recogen el potencial preventivo del barniz, mientras que en otros tres trabajos no se apreciaron beneficios tras su aplica-

---

<sup>168</sup> Bratthall D, Serinirach R, Rapisuwon S, Kuratana M, Luangjarmekorn V, Luksila K *et al.* A study into the prevention of fissure caries using an antimicrobial varnish. *Int Dent J* 1995;45:245-54.

<sup>169</sup> Joharji RM & Adenubi JO. Prevention of pit and fissure caries using an antimicrobial varnish: 9 month clinical evaluation. *J Dent* 2001;29:247-54.

<sup>170</sup> Araujo AM, Naspitz GM, Chelotti A & Cai S. Effect of Cervitec on mutans streptococci in plaque and on caries formation on occlusal fissures of erupting permanent molars. *Caries Res* 2002;36:373-6.

<sup>171</sup> Baca P, Muñoz MJ, Bravo M, Junco P & Baca AP. Effectiveness of chlorhexidine-thymol varnish for caries reduction in permanent first molars of 6-7-year-old children: 24-month clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002;30:363-8.

<sup>172</sup> Fennis-le YL, Verdonschot RCV, Burgersdijk KG, König KG & van't Hof MA. Effect of 6-monthly applications of chlorhexidine varnish on incidence of occlusal caries in permanent molars: a 3-year study. *J Dent* 1998;26:233-238

<sup>173</sup> Twetman S & Petersson LG. Interdental caries incidence and progression in relation to mutans streptococci suppression after chlorhexidine-thymol varnish treatments in schoolchildren. *Acta Odontol Scand* 1999;57:144-8.

<sup>174</sup> Haukali G & Poulsen S. Effect of a varnish containing chlorhexidine and thymol (Cervitec) on approximal caries in 13- to 16-year-old schoolchildren in a low caries area. *Caries Res* 2003;37:185-189.

<sup>175</sup> Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Deierborg G & Twetman S. Effect of semi-annual applications of a chlorhexidine/fluoride varnish mixture on approximal caries incidence in schoolchildren. A three-year radiographic study. *Eur J Oral Sci* 1998;106:623-627.

<sup>176</sup> Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Almquist B & Twetman S. Effect of quarterly treatments with a chlorhexidine and a fluoride varnish on approximal caries in caries-susceptible teenagers: A 3-year clinical study. *Caries Res* 2000;34:140-143.

<sup>177</sup> Madlena M, Vitalyos G, Marton S & Nagy G. Effect of chlorhexidine varnish on bacterial levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. *J Clin Dent* 2000;11:42-6.

ción<sup>178,179,180</sup>. En un trabajo reciente de revisión sobre barnices de CLX realizado por Twetman<sup>181</sup> este autor afirma que su eficacia frente a la caries coronal en niños y adolescentes sometidos al uso regular de flúor no está plenamente demostrada. Este escaso efecto preventivo podría ser achacado a la baja concentración de CLX presente en el barniz Cervitec<sup>®</sup>, aunque un estudio realizado con barniz a mayor concentración tampoco obtiene resultados satisfactorios<sup>182</sup>.

Según la revisión de Twetman sólo se han publicado dos trabajos que evalúen el efecto preventivo de los barnices de CLX frente a la caries de corona en poblaciones adultas de alto riesgo y poblaciones ancianas, el de Banting et al. 2000<sup>183</sup> empleando un barniz al 10% en sujetos con boca seca y el de Brailsford et al. 2002<sup>184</sup> usando un barniz al 1%CLX-1% Timol unido a un barniz de flúor en ancianos institucionalizados. Ninguno consiguió reducciones significativas. Los resultados obtenidos en este trabajo concuerdan con estos dos estudios, pues aunque se obtuvieron incrementos menores en los índices COD y COS en el grupo Cervitec<sup>®</sup>, las diferencias con el grupo placebo no fueron significativas. Estos resultados pueden deberse, por una parte al tamaño muestral, y también a que sería necesario que el programa de aplicación del barniz se hubiera mantenido durante un tiempo más prolongado.

---

<sup>178</sup> Twetman S, Hallgren A & Petersson LG. Effect of an antibacterial varnish on mutans streptococci in plaque from enamel adjacent to orthodontic appliances. *Caries Res* 1995;29:188-91.

<sup>179</sup> Jenatschke F, Eisenberger E, Welte HD & Schlagenhauf U. Influence of repeated chlorhexidine varnish applications on mutans streptococci counts and caries increment in patients treated with fixed orthodontic appliances. *J Orofac Orthop* 2001;62:36-45.

<sup>180</sup> Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D & Bishara SE. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:28-35.

<sup>181</sup> Twetman S. Antimicrobials in future caries control? A review with special reference to chlorhexidine treatment. *Caries Res* 2004;38:223-9.

<sup>182</sup> Forgie AH, Paterson M, Pine CM, Pitts NB & Nugent ZJ. A randomised controlled trial of the caries-preventive efficacy of a chlorhexidine-containing varnish in high-caries-risk adolescents. *Caries Res* 2000;34:432-9.

<sup>183</sup> Banting DW, Papas A, Clark DC, Proskin HM, Schultz M & Perry R. The effectiveness of 10% chlorhexidine varnish treatment on dental caries incidence in adults with dry mouth. *Gerodontology* 2000;17:67-76.

<sup>184</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

## **5.2.4. Eficacia del barniz Cervitec® en la detención de la caries radicular**

La caries radicular es una patología cada vez mas frecuente en las poblaciones ancianas, sobre todo en las sociedades desarrolladas. Esto se debe a que un mayor porcentaje de la población vive más años y los ancianos conservan un mayor número de dientes en relación a los de generaciones anteriores. Pero con la edad, también aumenta el porcentaje de dientes remanentes que sufren recesión gingival y patologías periodontales que, unidas a la falta de higiene oral, se traduce en ancianos con más riesgo de sufrir caries de raíz<sup>185</sup>.

Debido a las dificultades existentes a la hora de llevar a cabo el tratamiento restaurador convencional de las caries de raíz, deben hacerse todos los esfuerzos posibles para prevenir la aparición de estas lesiones y/o detenerlas una vez presentes. El uso de métodos preventivos podría ser una alternativa válida, distinguiéndose en este campo dos frentes diferentes que se pueden combinar: 1) La eliminación de los factores etiológico-favorecedores mediante un correcto control mecánico de placa y la lucha contra bacterias cariogénicas mediante control químico, o bien, 2) la inhibición del desarrollo y progresión de las lesiones mediante procesos de remineralización con fluoruros. Leake J. L. 2001<sup>186</sup>, recoge en su revisión sobre el mantenimiento de las caries de raíz que ambas opciones han demostrado ser efectivas, aunque deberían realizarse más estudios que confirmaran sus efectos en ancianos ya que según Davies <sup>187</sup>, la escasez de éstos no permite conclusiones válidas en ancianos.

Dado que el estrato poblacional al que se orienta este trabajo carece de una correcta higiene oral, presenta múltiples patologías orales y tiene un difícil acceso a los servicios dentales de la

---

<sup>185</sup> Lawrence HP, Hunt RJ, Beck JD. & Davies M. Five-year incidence rates and intraoral distribution of root caries among community-dwelling oldel adults. *Caries Res* 1996;30:169-79.

<sup>186</sup> Leake JL. Clinical decision-making for caries management in root surfaces. *J Dent Educ* 2001;65:1147-53.

<sup>187</sup> Davies RM. The rational use of oral care products in the elderly. *Clin Oral Invest* 2004;8:2-5.

comunidad, podría estar muy indicada la elección de antimicrobianos, como el barniz de CLX, como método de control de la caries radicular.

La eficacia de un programa preventivo orientado a la reducción de la caries dental se basa en la capacidad de un producto o intervención para reducir la aparición de nuevas lesiones y/o detener la progresión de las ya existentes. Para estudiar los efectos que el barniz de CLX-Timol ha tenido en la aparición de nuevas lesiones en relación al placebo, se evaluó la incidencia durante los 12 meses de estudio, encontrándose 47 nuevas lesiones en el total de la muestra, de las cuales, 33 correspondieron al grupo placebo y 14 al grupo test. Cuando se comparan las medias de incidencia de nuevas lesiones (1.32 en el grupo placebo y 0.66 en el test) se obtienen diferencias significativas entre los grupos ( $p=0.03$ ), pudiéndose afirmar que el barniz de CLX-timol es eficaz para prevenir la aparición de nuevas lesiones de caries de raíz.

Se aprecia una gran similitud entre estos resultados y los de otros ensayos clínicos de diseños similares y que emplean barnices de CLX a concentraciones mayores, como el de Schaecken et al. 1991<sup>188</sup>, que tras un año aplicando trimestralmente un barniz de CLX al 40%, el incremento de caries radicular promedio fue de 0.75 en el grupo CLX y 1.53 en el grupo barniz Duraphat®, o el de Banting et al. 2000<sup>189</sup>, que empleando un barniz de CLX al 10% consiguió reducciones en el incremento de caries radicular del 41% respecto al grupo placebo. El único trabajo que emplea barniz de CLX al 1 % + timol 1% es el de Johnson & Almqvist 2003<sup>190</sup>, consiguiendo una detención de la progresión de caries de raíz en el grupo Cervitec®, sin encontrar diferencias entre los tres grupos de estudio, aunque hay que tener en cuenta que a los otros dos grupos se les aplicó aceite de eucalipto y Cervitec®+F Protector®.

---

<sup>188</sup> Schaecken MJM, Keltjens HMAM & Van Der Hoeven JS. Effects of fluoride and chlorhexidine on the microflora of dental root surfaces and progression of root-surface caries. *J Dent Res* 1991;70:150-153.

<sup>189</sup> Banting DW, Papas A, Clark DC, Proskin HM, Schultz M & Perry R. The effectiveness of 10% chlorhexidine varnish treatment on dental caries incidence in adults with dry mouth. *Gerodontology* 2000;17:67-76.

<sup>190</sup> Johnson G & Almqvist H. Non-invasive management of superficial root caries lesions in disabled and infirm patients. *Gerodontology* 2003;20: 9-14.

Un objetivo importante del presente trabajo ha sido estudiar el efecto del barniz de CLX en los distintos aspectos relacionados con la caries de raíz. Su diagnóstico se hace en base a criterios clínicos, algunos de los cuales son considerados subjetivos por determinados autores. Se basan en el color, textura y dimensiones de la lesión. El color ha demostrado tener poca validez<sup>191,192</sup>, mientras que la textura se corresponde con la histopatología de la lesión y con la penetración en la misma de los microorganismos<sup>193,194</sup>. A continuación se analizan detalladamente cada uno de estos parámetros.

Tras los 12 meses que duró el programa de aplicación de barnices de clorhexidina y placebo, se apreció un aumento de la altura de las lesiones de caries de raíz en ambos grupos, siendo ésta mayor en el grupo placebo. Basalmente no había diferencias significativas entre los grupos, pero a los 6 meses se observó un aumento significativamente mayor en el grupo placebo ( $p < 0.01$ ), tendencia que se mantuvo al año ( $p < 0.01$ ). En relación a la anchura, inicialmente tampoco había diferencias significativas entre grupos, pero a los 6 y 12 meses el incremento en anchura fue significativamente mayor en el grupo placebo respecto al test ( $p < 0.01$ ). Brailsford et al. 2002<sup>195</sup>, en un ensayo clínico a doble ciego llevado a cabo en ancianos institucionalizados seguidos durante un año, evaluó el efecto añadido del barniz de CLX sobre el barniz de flúor. La anchura y la altura de las lesiones sufrieron un mayor incremento en el grupo que utilizó sólo barniz de flúor frente al grupo que lo combinó con barniz de CLX, concluyendo que este último potenciaba el efecto del flúor.

---

<sup>191</sup> Lynch E & Beighton D. A comparison of primary root caries lesions classified according to colour. *Caries Res* 1994;28:233-9.

<sup>192</sup> Leake JL. Clinical decision-making for caries management in root surfaces. *J Dent Educ* 2001;65:1147-53.

<sup>193</sup> Lynch E & Beighton D. Short-term effects of Cervitec<sup>®</sup> on the microflora of primary root caries lesions requiring restoration. *Caries Res* 1993;27:236.

<sup>194</sup> Collier FL, Heath MR, Lynch E & Beighton D. Assessment of the clinical status of primary root carious lesions using an enzymic assay. *Caries Res* 1993;27:60-4.

<sup>195</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

Al evaluar básicamente la distancia en milímetros de las lesiones al margen gingival, no hubo diferencias significativas entre grupos. Esta distancia sufrió una reducción progresiva durante el programa en ambos grupos, siendo más pronunciada aunque no de forma significativa en el grupo placebo, debido al mayor aumento del tamaño de las lesiones sufrido en dicho grupo. En el trabajo de Brailsford et al., también en cambio, se apreció una reducción mayor de dicha distancia en el grupo Flúor aunque existían diferencias significativas frente al grupo Flúor+CLX<sup>196</sup>.

En relación a los cambios experimentados en la textura se apreció una mejora significativa en el grupo test respecto al placebo ( $p=0.03$ ). Estos datos concuerdan con los obtenidos en 1991 por Schaeken et al.<sup>197</sup>, que recogió un endurecimiento del 15% de las lesiones tratadas con barniz de CLX al 40% frente al endurecimiento del 3% de las lesiones pertenecientes al grupo control. Brailsford et al. 2002<sup>198</sup> obtienen una mejoría en cuanto a textura en un número mayor de lesiones del grupo barniz de CLX+barniz de flúor, aunque las diferencias obtenidas no fueron significativas al compararlo con el grupo barniz de flúor. Los trabajos de Wicht et al. 2003<sup>199</sup> tampoco obtuvieron cambios en la textura tras emplear distintos adhesivos y barnices Cervitec® y EC40® para detener las caries de raíz. En su estudio no se encontraron diferencias entre grupos, pero en todos ellos la textura de las lesiones había mejorado, pudiendo deberse a la remoción previa que llevó a cabo de la dentina afectada.

La evolución de los cambios de coloración de las lesiones radiculares en los dos grupos fue similar a la textura. Mejor en el grupo CLX con diferencias estadísticamente significativas

---

<sup>196</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

<sup>197</sup> Schaeken MJM, Keltjens HMAM & Van Der Hoeven JS. Effects of fluoride and chlorhexidine on the microflora of dental root surfaces and progression of root-surface caries. *J Dent Res* 1991;70:150-153.

<sup>198</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

<sup>199</sup> Wicht MJ, Haak R, Lummert D & Noack MJ. Treatment of root caries lesions with chlorhexidine-containing varnishes and dentin sealants. *Am J Dent* 2003;16:25A-30A.

frente a los cambios del grupo placebo ( $p < 0.01$ ). Aunque no todos los autores opinan que el color de las lesiones es un indicador fiable de la actividad de la lesión<sup>200</sup>, otros suelen asociar los colores oscuros (marrón oscuro y negro) a inactividad o cronicidad de una lesión.<sup>201</sup> En el trabajo de Brailsford et al. 2002<sup>202</sup>, no se analiza este factor, y sólo Wicht et al. 2003<sup>203</sup> lo tiene en cuenta en su estudio, no obteniendo cambios en ninguno de los grupos de estudio durante el seguimiento de las lesiones, lo que podría deberse a que en su metodología se incluye la remoción de la dentina infectada, que en sí misma determina un cambio en el color de la lesión

Los programas preventivos de barnices de clorhexidina del tipo Cervitec® tienen una serie de ventajas de las que podrían beneficiarse los ancianos institucionalizados. Las más importantes se han recogido en la **Tabla 5.1**. En base a ellas y a los resultados obtenidos en este estudio, así como a la revisión bibliográfica realizada, creemos que sería necesario dirigir la investigación y profundizar más sobre aspectos tales como protocolos alternativos, terapias intensivas y posibilidad de combinación con otras medidas preventivas y/o terapéuticas como fluoruros y adhesivos dentinarios. Ello posiblemente permitiría, en un futuro, obtener resultados favorables y duraderos en cuanto a índices de placa y gingival, recuentos salivares de bacterias cariogénicas y control y prevención de la caries coronal y radicular, especialmente en ancianos con mala higiene oral.

---

<sup>200</sup> Lynch E & Beighton D. A comparison of primary root caries lesions classified according to colour. *Caries Res* 1994;28:233-9.

<sup>201</sup> Leake JL. Clinical decision-making for caries management in root surfaces. *J Dent Educ* 2001;65:1147-53.

<sup>202</sup> Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

<sup>203</sup> Wicht MJ, Haak R, Lummert D & Noack MJ. Treatment of root caries lesions with chlorhexidine-containing varnishes and dentin sealants. *Am J Dent* 2003;16:25A-30A.

---

**Tabla 5.1. Ventajas de los barnices de clorhexidina.**

---

- ◆ Son fáciles de aplicar e incluso pueden hacerlo los cuidadores de las residencias
  - ◆ No requieren infraestructura compleja para su aplicación.
  - ◆ Protegen potencialmente todas las superficies de los dientes.
  - ◆ Pueden ser beneficiosos como medida preventiva de gingivitis, periodontitis, caries coronal y radicular.
  - ◆ Son bien tolerados por los ancianos
  - ◆ No se han descrito efectos adversos del tipo de tinciones exógenas o lesiones de las mucosas orales, que suelen asociarse a los antimicrobianos en otros vehículos de aplicación.
-





## 6. CONCLUSIONES





1. Los ancianos institucionalizados de la población de referencia (Almería) presentan un mal estado de salud oral y una escasa higiene oral.

2. La aplicación de barniz de clorhexidina 1%-timol 1% aplicado trimestralmente durante 6 meses en ancianos institucionalizados con escasa higiene oral:

- No parece reducir los acúmulos de placa y sólo mejora ligeramente la gingivitis y con escasa significación clínica.
- Reduce los niveles de *Streptococcus mutans* en saliva al mes de su aplicación pero su efecto no se mantiene a medio plazo. Este barniz no ha mostrado efectividad frente a los niveles salivales de *Lactobacillus*.

3. La aplicación de barniz de clorhexidina 1%-timol 1% aplicado trimestralmente durante un año en ancianos institucionalizados con escasa higiene oral:

- No parece ser efectivo en el control de la caries coronal.
- Es eficaz para reducir la incidencia de nuevas lesiones de caries de raíz y en la detención de las lesiones ya existentes. Las lesiones del grupo tratado con barniz activo tuvieron un menor incremento de tamaño que el grupo placebo y experimentaron una mejor evolución en la textura y el color.





# 7. BIBLIOGRAFÍA





Alaluusua S, Savolainen J, Tuompo H & Gronroos L. Slide-scoring method for estimation of *Streptococcus mutans* levels in saliva. *Scan J Dent Res* 1984;92:127-33.

Al-Tannir MA & Goodman HS. A review of chlorhexidine and its use in special population. *Spec Care Dentist* 1994;14:116-21.

Araujo AM, Naspitz GM, Chelotti A & Cai S. Effect of Cervitec on mutans streptococci in plaque and on caries formation on occlusal fissures of erupting permanent molars. *Caries Res* 2002;36:373-6.

Arends J & Ruben J. Chlorhexidine CHX release by dentin after varnish treatment. *Caries Res* 1993;27(abstract 88):2.

Atchison KA & Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *J Dent Educ* 1990;54:680-7.

Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E & Noack MJ. Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol* 2003;48:503-9.

Axelsson P & Lindhe J. Efficacy of mouthrinses in inhibiting dental plaque and gingivitis in man. *J Clin Periodontol* 1987;14:205-12.

Axelsson P. Prediction of caries risk and risk profiles. En Axelsson P., editors. *Diagnosis and risk prediction of dental caries*. Illinois: Quintessence Publishing Co; 2000. p. 160-1.

Baca García P. Fundamento, desarrollo y utilidad de los barnices de clorhexidina en el control de la caries dental: revisión bibliográfica I. Chlorzoin y EC40. *Archivos de Odontoes-tomatología Preventiva y Comunitaria* 2000;16:586-95.

Baca García P. Fundamento, desarrollo y utilidad de los barnices de clorhexidina en el control de la caries dental: revisión bibliográfica II. Cervitec. Archivos de Odontoestomatología Preventiva y Comunitaria 2001;17:87-95.

Baca P, Bravo M, Baca AP, Junco P & Llodra JC. Efectividad del barniz de clorhexidina-timol Cervitec® en los recuentos salivares de streptococos del grupo mutans y lactobacillus. RCOE 1996;1:527-30.

Baca P, Muñoz MJ, Bravo M, Junco P & Baca AP. Effectiveness of chlorhexidine-thymol varnish for caries reduction in permanent first molars of 6-7-year-old children: 24-month clinical trial. Community Dent Oral Epidemiol 2002;30:363-8.

Baker PJ, Coburn RA, Genco RJ & Evans RT. Structural determinants of activity of chlorhexidine and alkyl bisbiguanides against the human oral flora. J Dent Res 1987;66:1099-106.

Banting DW, Ellen RP & Fillery ED. A longitudinal study of root caries: baseline and incidence data. J Dent Res 1985;64:1141-4.

Banting DW, Papas A, Clark DC, Proskin HM, Schultz M & Perry R. The effectiveness of 10% chlorhexidine varnish treatment on dental caries incidence in adults with dry mouth. Gerodontology 2000;17:67-76.

Beck JD. The epidemiology of root surface caries. J Dent Res 1990;69:1216-21.

Beck JD. The epidemiology of root surface caries: North American studies. Adv Dent Res 1993;7:42-51.

Beighton D, Hellyer PH, Lynch EJR & Heath MR. Salivary levels of mutans streptococci, lactobacilli, yeast, and root caries prevalence in non-institutionalized elderly dental patients. Community Dent Oral Epidemiol 1991;19:302-7.

Beighton D, Lynch E & Heath MR. A microbiological study of primary root-caries lesions with different treatment needs. *J Dent Res* 1993;72:623-9.

Berkey D, Meckstroth R & Berg R. An ageing world: facing the challenges for dentistry. *Int Dent J* 2001;51:177-80.

Brailsford SR, Fiske J, Gilbert S, Clark D & Beighton D. The effects of the combination of chlorhexidine/thymol- and fluoride-containing varnishes on the severity of root caries lesions in frail institutionalised elderly people. *J Dent* 2002;30:319-24.

Bratthall D, Serinirach R, Rapisuwon S, Kuratana M, Luangjarmekorn V, Luksila K *et al.* A study into the prevention of fissure caries using an antimicrobial varnish. *Int Dent J* 1995;45:245-54.

Bretz WA, Djahjah CA & Almeida RS. Effect of chlorhexidine varnish on caries lesions. *Oral Health* 1999;85:29-30.

Bretz WA, Valente MI, Djahjah CA, Do Valle EV, Weyant RJ & Nor JE. Chlorhexidine varnishes prevent gingivitis in adolescents. *J Dent Child* 2000;67:399-402.

Chalmers JM, Carter KD, Fuss JM, Spencer AJ & Hodge CP. Caries experience in existing and new nursing home residents in Adelaide, Australia. *Gerodontology* 2002;19:30-40.

Clavero J, Baca P, Junco P & 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;30:773-7.

Collier FL, Heath MR, Lynch E & Beighton D. Assessment of the clinical status of primary root carious lesions using an enzymic assay. *Caries Res* 1993;27:60-4.

Davies RM. The rational use of oral care products in the elderly. *Clin Oral Invest* 2004;8:2-5.

Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannon HN, Abernathy JR & Zack DD. The University of North Carolina Caries Risk Assessment study further developments in caries risk prediction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20:64-75.

Domingo Salvany A & Marcos Alonso J. Propuesta de un indicador de la clase social basado en la ocupación. *Gaceta Sanitaria* 1989;10:320-6.

Ekenback SB, Linder LE & Lonnie H. Effect of four dental varnishes on the colonization of cariogenic bacteria on exposed sound root surfaces. *Caries Res* 2000;34:70-4.

Enorat C & Alpöz AR. Effect of Cervitec varnish on the salivary streptococcus mutans levels in the patients with fixed orthodontic appliances. *J Marmara Univ Dent Fac* 1997;2:605-8.

Featherstone JDB. Fluoride, remineralization and root caries. *Am J Dent* 1994;7:271-4.

Fejerskov O, Luan WM, Nyvad B, Budtz-Jorgensen E & Holm-Pedersen P. Active and inactive root surface caries lesions in a selected group of 60- to 80-year-old Danes. *Caries Res* 1991;25:385-91.

Fennis-le YL, Verdonschot RCV, Burgersdijk KG, König KG & van't Hof MA. Effect of 6-monthly applications of chlorhexidine varnish on incidence of occlusal caries in permanent molars: a 3-year study. *J Dent* 1998;26:233-238.

Forgie AH, Paterson M, Pine CM, Pitts NB & Nugent ZJ. A randomised controlled trial of the caries-preventive efficacy of a chlorhexidine-containing varnish in high-caries-risk adolescents. *Caries Res* 2000;34:432-9.

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.

Frentzen M, Ploenes K & Braun A. Clinical and microbiological effects of local chlorhexidine applications. *Int Dent J* 2002;52:325-9.

Fure S. Five-year incidence of coronal and root caries in 60-, 70- and 80-year-old Swedish individuals. *Caries Res* 1997;31:249-58.

Fure S. Five-year incidence of caries, salivary and microbial conditions in 60-, 70- and 80-year-old Swedish individuals. *Caries Res* 1998;32:166-74.

Galan D & Lynch E. Epidemiology of root caries. *Gerodontology* 1993;10:59-71.

Guivante-Nabet C, Tavernier JC, Trevoux M, Berenholc C & Berdal A. Active and inactive caries lesions in a selected elderly institutionalised French population. *Int Dent J* 1998;48:111-22.

Haukali G & Poulsen S. Effect of a varnish containing chlorhexidine and thymol (Cervitec) on approximal caries in 13- to 16-year-old schoolchildren in a low caries area. *Caries Res* 2003;37:185-189.

Huizinga ED, Ruben J & Arends J. Effect of an antimicrobial-containing varnish on root demineralisation in situ. *Caries Res* 1990;24:130-132

Huizinga ED, Ruben J & Arends J. Chlorhexidine and thymol release from a varnish system. *J Biol Buccale* 1991;19:343-8.

Instituto Nacional de Estadística (INE). En: <http://www.ine.es>.

Jenatschke F, Eisenberger E, Welte HD & Schlagenhauf U. Influence of repeated chlorhexidine varnish applications on mutans streptococci counts and caries increment in patients treated with fixed orthodontic appliances. *J Orofac Orthop* 2001;62:36-45.

## **TESIS DOCTORAL**

Jenkins S, Addy M & Wade W. The mechanism of action of chlorhexidine: a study of plaque growth on enamel inserts in vivo. *J Clin Periodontol* 1998;15:415-24.

Joharji RM & Adenubi JO. Prevention of pit and fissure caries using an antimicrobial varnish: 9 month clinical evaluation. *J Dent* 2001;29:247-54.

Johnson G & Almqvist H. Non-invasive management of superficial root caries lesions in disabled and infirm patients. *Gerodontology* 2003;20: 9-14.

Jones JA. Root caries: prevention and chemotherapy. *Am J Dent* 1995;8:352-7

Kidd EAM. Role of chlorhexidine in the management of dental caries. *Int Den J* 1991;41:279-86.

Kiyak HA, Grayston MN & Crinean CL. Oral health problems and needs of nursing home residents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21:49-52.

Kornman KS. Topical antimicrobial agent: individual drugs. En: Newman M, Kornman K, editors. *Antibiotic/Antimicrobial Use in Dental Practice*. Chicago: Quintessence Publishing Co; 1990. p. 98-109.

Kozai K, Wang DS, Sandham HJ & Phillips HI. Changes in strains of mutans streptococci induced by treatment with chlorhexidine varnish. *J Dent Res* 1991;70:1252-7.

Landis JR & Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;39:159-74.

Lawrence HP, Hunt RJ, Beck JD & Davies M. Five-year incidence rates and intraoral distribution of root caries among community-dwelling older adults. *Caries Res* 1996;30:169-79.

Leake JL. Clinical decision-making for caries management in root surfaces. *J Dent Educ* 2001;65:1147-53.

Lindquist B, Emilson CG & Wennerholm K. Relationship between mutans streptococci in saliva and their colonization of the tooth surfaces. *Oral Microbiol Immunol* 1989;4:71-6.

Llodra Calvo JC, Bravo Pérez M & Cortés Martinicorena FJ. Encuesta de Salud Oral en España (2000). *RCOE* 2002;7:19-63.

Lobene R. Effect of dentifrices on tooth stains with controlled brushing. *J Am Dent Assoc* 1968;77:849-55.

Locker D. Incidence of root caries in an older canadian population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:403-7.

Löe H & Silness J. The periodontal diseases in pregnancy prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963;21:533-51.

Loesche WJ, Taylor GW, Domínguez LD, Grossman NS & Stoll J. Factors wich are associated with dental decay in the older individual. *Gerodontology* 1999;16:37-46.

Luoma H. Chlorhexidine solutions, gel and varnishes in caries prevention. *Proc Finn Dent Soc* 1992;88:147-53.

Lynch E & Beighton D. A comparison of primary root caries lesions classified according to colour. *Caries Res* 1994;28:233-9.

Lynch E & Beighton D. Short-term effects of Cervitec® on the microflora of primary root caries lesions requiring restoration. *Caries Res* 1993;27:236.

## **TESIS DOCTORAL**

Madlena M, Vitalyos G, Marton S & Nagy G. Effect of chlorhexidine barniz on bacterias levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. J Clin Dent 2000;11:42-6.

Malló-Pérez L, Rodríguez-Baciero G, Goiriena de Gandarias FJ & Lafuente-Urdinguio P. Estudio epidemiológico de la caries en los ancianos institucionalizados españoles. RCOE 2001;6:17-24.

Maltz M & Zickert I. Effect of penicillin on streptococcus mutans, Streptococcus sanguis and Lactobacilli in hamsters and in man. Scand J Dent Res 1982;90:193-9

Marcos-Arenal JL, Herguedas-Manso K, Astorkia-Bordegaray R & Juarros-Muiño F. Clorhexidina: puesta al día tras 25 años de su uso en periodoncia. Periodoncia 1997;7:31-42.

Martín A & Luna JD. Bioestadística para Ciencias de la Salud. Madrid: Ediciones Norma; 2005.

Mascarenhas AK. A comparison of oral health in elderly populations seeking and not seeking dental care. Spec Care Dentist 1999;19:248-53.

Matthijs S & Adriaens PA. Chlorhexidine varnishes: a review. J Clin Periodontol 2002;29:1-8.

Noguerol Rodríguez B, Llodra Calvo JC, Sicilia Felechosa A & Follana Murcia M. La salud bucodental en España. 1994. Antecedentes y perspectivas de futuro. Madrid: Ediciones Avances Medicodentales SL; 1995.

Nyvad B & Kilian M. Comparison of the initial Streptococcal microflora on dental enamel in caries-active and in caries-inactive individuals. Caries Res 1990;24:267-72

Ogaard B, Larsson E, Glans R, Henriksson T & Birkhed D. Antimicrobial effect of a chlorhexidine-thymol varnish (Cervitec) in orthodontic patients. A prospective, randomized clinical trial. *J Orofac Orthop* 1997;58:206-13.

Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D & Bishara SE. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:28-35.

Organización Mundial de la Salud. Encuestas de salud bucodental. Métodos básicos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1997. p. 41.

Persson RE, Truelove EL, LeResche L & Rovinovitch MR. Therapeutic effects of daily or weekly chlorhexidine rinsing on oral health of a geriatric population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:184-91.

Petersson LG, Maki Y, Twetman S & Edwardsson S. Mutans streptococci in saliva and interdental spaces after topical applications of an antibacterial varnish in schoolchildren. *Oral Microbiology Immun* 1991;6:284-7.

Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Almquist B & Twetman S. Effect of quarterly treatments with a chlorhexidine and a fluoride varnish on approximal caries in caries-susceptible teenagers: A 3-year clinical study. *Caries Res* 2000;34:140-143.

Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Deierborg G & Twetman S. Effect of semi-annual applications of a chlorhexidine/fluoride varnish mixture on approximal caries incidence in schoolchildren. A three-year radiographic study. *Eur J Oral Sci* 1998;106:623-627.

Powell LV, Leroux BG, Persson RE & Kiyak HA. Factors associated with caries incidence in an elderly population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26:170-6.

Ravald N & Birkhed D. Factors associated with active and inactive root caries in patients with periodontal disease. *Caries Res* 1991;25:377-84.

Ravald N & Birkhed D. Prediction of root caries in periodontally treated patients maintained with different fluoride programmes. *Caries Res* 1992;26:450-8.

Reiker J, van der Velden U & Barendregt DS. A cross-sectional study into the prevalence of root caries in periodontal maintenance patients. *J Clin Periodontol* 1999;26:26-32.

Rodriguez Baciero G, Goiriena de Gandarias FJ & Mallo Pérez L. La salud buco-dental de los ancianos institucionalizados en España. Bilbao: Ediciones Erguia; 1998. p. 95.

Salonen L, Allander L, Bratthall D & Helldén L. Mutans streptococci, oral hygiene and caries in an adult Swedish population. *J Dent Res* 1990;68:1582-6.

Schaeken MJM, Keltjens HMAM & Van Der Hoeven JS. Effects of fluoride and chlorhexidine on the microflora of dental root surfaces and progression of root-surface caries. *J Dent Res* 1991;70:150-153.

Scheie AA, Selikowitz HS & Arneberg P. A comparison of *S. mutans* prevalence in relation to caries experience in Norwegian and Immigrant Vietnamese children. *J Dent Res* 1984;63:1383-6.

Scheinin A, Pienihäkkinen K, Tiekso J, Holmberg S, Fukuda M & Suzuki A. Multifactorial modeling for root caries prediction: 3-year follow-up results. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:126-9.

Shapira J, Sgan-Cohen H, Stabholz A, Sela MN, Schurr D & Goultschin J. Clinical and microbiological effects of chlorhexidine and arginine sustained-release varnishes in the mentally retarded. *Spec Care Dent* 1994;14:158-63.

Shapiro S & Guggenheim B. The action of thymol on oral bacteria. *Oral Microbiol Immunol* 1995;10:241-6.

Silness J & Løe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964;22:121-35.

Simons D, Baker P, Knott D, Rush S, Briggs T, Kidd EAM *et al.* Attitudes of carers and the elderly occupants of residential homes to antimicrobial chewing gum as an aid to oral health. *Brit Dent J* 1999;187:612-5.

Skold K, Twetman S, Hallgren A, Yucel-Lindberg T & Modeer T. Effect of a chlorhexidine/thymol-containing varnish on prostaglandin E2 levels in gingival crevicular fluid. *Eur J Oral Sci* 1998;106:571-5.

Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (S.E.P.A.). 1º Workshop Ibérico Control de placa e higiene buco dental; Conclusiones y recomendaciones. Madrid: Ediciones Ergón; 2004.

Sullivan A, Borgström MK, Granath L & Nilsson G. Number of mutans streptococci or lactobacilli in a total dental plaque sample does not explain the variation in caries better than the numbers in stimulated whole saliva. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:159-63.

Takano N, Ando Y, Yoshihara A & Miyazaki H. Factors associated with root caries incidence in an elderly population. *Community Dent Health* 2003;20:217-22.

The Spanish Geriatric Oral Health Research Group. Oral health issues of Spanish adults aged 65 and over. *Int Dent J* 2001;51:228-34.

Tubert-Jeannin S, Riordan PJ, Morel-Papernot A, Porcheray S & Saby-Collet S. Validation of an oral health quality of life index (GOHAI) in France. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:275-84.

Twetman S. Antimicrobials in future caries control? A review with special reference to chlorhexidine treatment. *Caries Res* 2004;38:223-9.

Twetman S & Petersson LG. Comparison of the efficacy of three different chlorhexidine preparations in decreasing the levels of mutans streptococci in saliva and interdental plaque. *Caries Res* 1998;32:113-8.

Twetman S & Petersson LG. Effect of different chlorhexidine varnish regimens on mutans streptococci levels in interdental plaque and saliva. *Caries Res* 1997;31:189-93.

Twetman S & Petersson LG. Efficacy of a chlorhexidine and a chlorhexidine-fluoride varnish mixture to decrease interdental levels of mutans streptococci. *Caries Res* 1997;31:361-5.

Twetman S & Petersson LG. Interdental caries incidence and progression in relation to mutans streptococci suppression after chlorhexidine-thymol varnish treatments in schoolchildren. *Acta Odontol Scand* 1999;57:144-8.

Twetman S, Hallgren A & Petersson LG. Effect of an antibacterial varnish on mutans streptococci in plaque from enamel adjacent to orthodontic appliances. *Caries Res* 1995;29:188-91.

Valente MI, Seabra G, Chiesa C, Almeida R, Djahjah C, Fonseca C *et al*. Effects of a chlorhexidine varnish on the gingival status of adolescents. *J Can Dent Assoc* 1996;62:46-8.

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;75:790-5.

Wallman C & Birkhed D. Effect of chlorhexidine varnish and gel on mutans streptococci in margins of restorations in adults. *Caries Res* 2002;36:360-5.

Warren JJ, Cowen HJ, Watkins CM & Hand JS. Dental caries prevalence and dental care utilization among the very old. *JADA* 2000;131:1571-9.

Wicht MJ, Haak R, Lummert D & Noack MJ. Treatment of root caries lesions with chlorhexidine-containing varnishes and dentin sealants. *Am J Dent* 2003;16:25A-30A.

Wong MC, Liu JK & Lo EC. Translation and validation of the Chinese version of GOHAI. *J Public Health Dent* 2002;62:78-83

Yucel-Lindberg T, Twetman S, Skold-Larsson K & Modeer T. Effect of an antibacterial varnish on the levels of prostanoids, leukotriene B<sub>4</sub>, and interleukin-1 $\beta$  in gingival crevicular fluid. *Acta Odontol Escand* 1999;57:23-7.

Zaura-Arite E & ten Cate JM. Effects of fluoride- and chlorhexidine-containing varnishes on plaque composition and on demineralization of dentinal grooves in situ. *Eur J Oral Sci* 2000;108:154-61.

Zyskind D, Steinberg D, Friedman M & Bernimoulin JP. Inhibition of plaque accumulation under periodontal dressing by sustained-release varnish of chlorhexidine. *Clin Prev Dent* 1992;14:29-33.



Resultados parciales de esta Tesis Doctoral han sido aceptados para publicación en la revista *Gerodontology* (16 de Julio de 2005).

