

# Comparativa sobre los efectos de la irrigación subgingival con yodo o con clorhexidina en distintos parámetros periodontales.



**Donate Castro, Elisa. 1**  
**Frías López, M<sup>a</sup> Cruz. 2**

1. Licenciada en Bioquímica. Licenciada en Biología Molecular. Especialista en Genética Clínica. Directora técnica de Laboratorio Origen (Madrid).  
2. Licenciada en Odontología. Master en Periodoncia e Implantes (U.C.M.). Profesora de la Universidad Europea de Madrid. Práctica exclusiva de Periodoncia e Implantes en Clínica Perio (Madrid).

#### Indexada en / Indexed in:

- IME.  
- IBECs.  
- LATINDEX.

#### Correspondencia:

Clinica Perio  
Dra. M<sup>a</sup> Cruz Frías López.  
Paseo San Francisco de Sales, 10  
28003 Madrid  
Tel.: 91 441 96 56  
clinicaperio@perio.es

Laboratorio Origen  
Elisa Donate Castro  
C/ Gaztambide, 81 - 1<sup>o</sup> B  
28003 Madrid  
Tel.: 91 441 98 08  
laboratorio@origen.es

Donate E, Frías M<sup>a</sup> C. *Comparativa sobre los efectos de la irrigación subgingival con yodo o con clorhexidina en distintos parámetros periodontales.* Cient Dent 2007;4;3:233-243.

## RESUMEN

*El tratamiento periodontal no quirúrgico mejora los parámetros clínicos y microbiológicos del tejido gingival, pero sus efectos pierden efectividad con el tiempo. Por ello, se intenta prolongar su acción mediante la aplicación local de agentes antimicrobianos con irrigaciones subgingivales durante el raspado y alisado radicular.*

*El objetivo de este estudio ha sido la determinación y comparación del efecto clínico antimicrobiano de la clorhexidina al 0.12% en irrigaciones subgingivales, 3 veces durante 10 minutos, y de la povidona yodada al 10%, junto con el tratamiento de raspado y alisado radicular.*

*Los efectos clínicos se han determinado mediante: la profundidad de sondaje con sonda Florida y el efecto antibacteriano mediante la identificación por PCR (reacción en cadena de la polimerasa) de las principales bacterias periodontales antes y después del tratamiento mecánico y de la aplicación de agentes antimicrobianos.*

*Los resultados demuestran que no se observan diferencias estadísticamente significativas en la eliminación de bacterias y en la disminución de la profundidad de sondaje, según el tipo de agente antimicrobiano utilizado en la irrigación. Sin embargo, se observa una disminución estadísticamente significativa en el sangrado al sondaje cuando se emplea povidona yodada como coadyuvante al raspado y alisado radicular.*

## PALABRAS CLAVE

*Irrigación subgingival; Raspado y alisado radicular; Clorhexidina; Povidona yodada; PCR.*

## Comparison of the effects of subgingival irrigation with iodine or with chlorhexidine in different periodontal parameters.

## ABSTRACT

*Nonsurgical periodontal treatment improves the clinical and microbiological parameters of the gingival tissue, but its effectiveness lessens over time. Therefore, the attempt is made to extend its action by local application of antiseptic agents with subgingival irrigations during root curettage and smoothing.*

*The purpose of this study was to determine and compare the clinical antiseptic effect of 0.12% chlorhexidine in subgingival irrigations, 3 times for 10 minutes, and 10% Povidone-iodine together with the radicular curettage and smoothing treatment.*

*The clinical effects were determined by: the probing depth using a Florida probe and the antibacterial effect via identification by PCR (polymerase chain reaction) of the main periodontal bacteria*



*before and after mechanical treatment and the application of antiseptic agents.*

*The results demonstrate that no statistically significant differences are observed in the elimination of bacteria and in the reduction of probing depth, depending on the type of antiseptic agent used in the irrigation. However, a statistically significant reduction is observed in*

*bleeding upon probing when Povidone-iodine is used in conjunction with radicular curettage and smoothing.*

#### KEY WORDS

*Subgingival irrigation; Scaling and root planning; Chlorhexidine; Povidone iodine; PCR.*

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos del tratamiento periodontal consiste en la eliminación de las bacterias responsables del inicio de la enfermedad periodontal y subsecuentemente en la prevención de la recolonización del área subgingival por dichas bacterias.

Existe una considerable evidencia científica acerca de los efectos beneficiosos que produce el tratamiento periodontal no quirúrgico en la composición y distribución de la microbiota subgingival, así como sobre parámetros clínicos como la profundidad de sondaje, el sangrado al sondaje y el nivel de inserción.<sup>1,2</sup>

El raspado y alisado radicular consigue reducir el recuento de las bacterias en un 99% aproximadamente tras el tratamiento, convirtiendo la microflora patógena asociada a periodontitis en flora compatible con salud periodontal.<sup>3,4</sup>

En cuanto a los periodontopatógenos específicos tales como *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Tanarella forsythensis*, si bien se han demostrado reducciones significativas de todos ellos tras el tratamiento, el raspado y alisado radicular es insuficiente para erradicarlos del nicho subgingival.<sup>5</sup>

Además, su efecto sobre la microflora subgingival es temporal. Numerosos estudios demuestran que tras un tratamiento periodontal básico, en ausencia de mantenimiento periódico, los niveles de microorganismos disminuyen sólo durante los dos primeros meses. Pasado ese tiempo, el porcentaje de periodontopatógenos aumenta lentamente hasta estabilizarse y alcanzar niveles iniciales entre los 6 y 9 meses.<sup>6,7</sup>

Se han barajado numerosas teorías para explicar estos hechos: desde que las bolsas profundas y con una anatomía desfavorable limitan el efecto del tratamiento, que los pe-

riodontopatógenos invaden tejidos blandos y tubulillos dentinarios, hasta que otros nichos, como amígdalas y lengua, pueden servir de reservorio para la recolonización de zonas tratadas.<sup>8,9,10</sup>

Estos hechos nos llevan a la búsqueda de diferentes estrategias para aumentar y prolongar la eficacia del tratamiento periodontal básico. En este sentido, se ha descrito una nueva modalidad terapéutica denominada desinfección de boca completa (full mouth disinfection). Este tratamiento se basa en diferentes estudios científicos, los cuales demuestran la posibilidad de que se produzca translocación de periodontopatógenos entre diferentes nichos orales, con lo que se podría producir la recolonización de las zonas tratadas con patógenos periodontales procedentes de localizaciones no tratadas o de otros nichos orales.<sup>10</sup>

Este procedimiento consiste en el tratamiento mecánico en menos de 24 horas y la utilización de la clorhexidina como antiséptico, para llegar al resto de los nichos. El proceso es el siguiente: cepillado del dorso de la lengua durante 1 minuto con gel de clorhexidina al 1%, 2 enjuagues de clorhexidina al 0,2% durante 1 minuto mientras se realiza el tratamiento, dos aplicaciones en spray de clorhexidina al 0,2% en amígdalas y faringe, irrigación subgingival repetida 3 veces durante 10 minutos con clorhexidina al 1% en todas las bolsas periodontales, enjuagues dos veces al día durante 1 minuto con clorhexidina al 0,12% durante dos semanas y aplicación en spray de clorhexidina al 0,2% en amígdalas y faringe durante dos semanas.<sup>11</sup>

Los resultados de estos estudios demostraron mayor reducción en la profundidad de sondaje y mayor ganancia de inserción, así como disminución de los recuentos totales de microorganismos que un tratamiento convencional.<sup>12,13</sup>

Otras estrategias terapéuticas diseñadas para mejorar los



efectos del raspado y alisado radicular consisten en el diseño de puntas de ultrasonidos especiales para acceder a zonas difíciles, así como el uso de irrigación subgingival con agentes antimicrobianos utilizados junto a la terapia periodontal básica o como coadyuvante al tratamiento periodontal de soporte.

La irrigación subgingival fue introducida por Newman y cols<sup>14</sup> a comienzos de la década de los 80 como tratamiento coadyuvante al raspado y alisado radicular en lo que denominaron "régimen periodontal simplificado", justificando su uso a la falta de cumplimiento por parte del paciente respecto a técnicas de higiene interproximal. Los resultados de este estudio demostraron disminución de la placa supragingival, así como disminución del índice gingival a las 4 semanas del tratamiento (Figuras 1 y 2).

A partir de este momento se han diseñado numerosos estudios sobre los beneficios de la irrigación subgingival como coadyuvante a la terapia periodontal<sup>15,16,17,18,19</sup>, demostrando un efecto limitado de ambos tratamientos conjuntos en términos de mejoría clínica que los observados con el raspado y alisado radicular solo; con lo que se concluye que los efectos beneficiosos alcanzados se deben más al raspado y alisado solo, que al efecto sinérgico del irrigante, aunque cuando se utiliza la povidona yodada se observa una mayor ganancia de inserción<sup>20,21</sup>.

La irrigación subgingival se puede utilizar como monoterapia en ausencia de raspado y alisado radicular.<sup>22,23,24,25</sup> En este sentido sí se demuestra una significativa disminución de la flora subgingival, así como una mejoría en los índices de placa y gingival, aunque no tiene ningún efecto en detener la pérdida ósea o la pérdida de inserción.

Por último, se puede utilizar como coadyuvante a la terapia de mantenimiento,<sup>26,27,28,29,30</sup> con unos resultados que demuestran que el uso de antisépticos mejora la higiene oral de pacientes con inadecuado control de placa. Pero existe una falta de evidencia en cuanto a su utilidad para prevenir la recolonización de la bolsa por bacterias periodontopatógenas o ayudar a incrementar el tiempo entre visitas de mantenimiento.

Las diferencias entre todos estos estudios en términos de severidad de la enfermedad periodontal, técnicas de cultivo de muestras, sistemas de liberación del irrigante, tipo de antiséptico, concentración y frecuencia, duración de la irrigación y nivel de control de placa, hacen que los resultados no sean claramente significativos y se necesiten más estudios para conseguir un protocolo claro de actuación.

Los productos que se han venido utilizando para la irrigación subgingival, bien mediante aplicaciones únicas o con-

secutivas, son el fluoruro de amina, fluoruro de estaño, clorhexidina, sanguinaria, povidona yodada, peróxido de hidrógeno, tetrapotasio, peróxido difosfato, aloe vera, tetraciclina o metronidazol. La efectividad de todos estos productos depende de su capacidad de penetrar en el fondo de la bolsa y mantenerse el tiempo suficiente y a la concentración necesaria para poder producir su efecto farmacológico.

El antiséptico más comúnmente utilizado es la clorhexidina a diferentes concentraciones (0,1%, 0,12%, 0,2%), en una única aplicación o en múltiples, por poseer la ventaja de tener una sustantividad prolongada y por su capacidad de unión a los tejidos duros y blandos. Estudios recientes demuestran que la concentración más efectiva de clorhexidina es al 0,12% tres veces al día durante 1 minuto.<sup>31,10,11</sup>

La clorhexidina es un agente antibacteriano de amplio espectro, activo frente a bacterias gram positivas y negativas. La carga catiónica de su molécula es atraída rápidamente por la carga negativa de la superficie de la membrana bacteriana, con lo cual se altera la integridad de la membrana celular provocando daños reversibles en la membrana cuando se utiliza a baja concentración o ruptura de la membrana celular utilizado a altas concentraciones.<sup>32</sup>

El yodo es probablemente el agente antiséptico disponible más potente. Es capaz de penetrar a través de la membrana celular de microorganismos y producir un efecto bactericida mediante la disrupción en la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos. Presenta una excelente actividad antimicrobiana frente a bacterias gram negativas y positivas, virus, hongos, micobacterias y protozoos.

La povidona yodada es el compuesto derivado del yodo más ampliamente utilizado, disponible en concentraciones desde 4 a 10%. Para su uso en irrigación subgingival se utiliza a una concentración del 10%, lo que corresponde a un 1% de yodo libre. Se utiliza generalmente en una única irrigación, bien solo o en combinación con el raspado y alisado radicular.<sup>33,20,24</sup>

El uso de este antiséptico requiere especial atención por sus efectos secundarios, ya que puede inducir disfunción tiroidea debido a la excesiva incorporación del yodo. Así pues, no debe utilizarse durante el embarazo o la lactancia ni en personas con alteraciones tiroideas ni enfermedad de Hashimoto.<sup>34,35</sup>

El objetivo de nuestro estudio consiste en determinar y comparar el efecto clínico y antimicrobiano de la clorhexidina en irrigación subgingival al 0,12% , tres veces durante 10 minutos, y de la povidona yodada al 10%, utilizada conjuntamente con el tratamiento de raspado y alisado radicular.



## MATERIALES Y MÉTODOS

### Selección de individuos

Un total de 34 individuos (28 mujeres y 6 hombres) de edades comprendidas entre 30 y 74 años (edad media de 49.6 años), fueron seleccionados en Clínica Perio (Madrid), utilizando los siguientes criterios de exclusión: 1) Ser fumador; 2) Ser alérgico al yodo; 3) Padecer enfermedades sistémicas; 4) Tener historial de abuso de drogas; 5) Haber sido sometidos a tratamiento periodontal; 6) Haber tomado antibióticos o medicinas que puedan alterar la microflora bucal en los últimos seis meses.

Criterios de inclusión: 1) En el estudio inicial ser detectables mediante PCR las bacterias *Actynobacillus actynomycesmcomitans*, *Tannerella forsythensis* y *Porphyromonas gingivalis*; 2) Presencia de al menos una bolsa periodontal por cuadrante con una profundidad de sondaje mayor o igual a 5 mm.

Se constituyeron 3 grupos, dos experimentales (T1 y T2) y uno control (C):

Grupo C: control, raspado y alisado radicular sin irrigación.

Grupo T1: raspado y alisado radicular más irrigación subgingival con povidona yodada (10%).

Grupo T2: raspado y alisado radicular más irrigación subgingival con clorhexidina (0.12%); repetir cada 10 minutos tres veces.

Se realizó la siguiente secuencia de tratamiento:

– Tras la fase diagnóstica:

El laboratorio Origen seleccionó a los pacientes que entraron en el estudio (según los criterios inclusión/exclusión ya descritos) y les asignó a uno de los grupos de forma cronológica.

La higienista utilizó una sonda electrónica (Sonda Florida). En esta fase y en las siguientes, los sondajes los realizó siempre la misma higienista.

– Tratamiento periodontal básico:

Raspado y alisado radicular irrigando con yodo (T1), clorhexidina (T2) o sin irrigar (C).

– Reevaluación:

1 mes tras el raspado y alisado radicular.

– Pruebas a realizar:

- Sonda electrónica (Sonda Florida).

- Toma de muestras para estudio microbiológico:

Tras el sondaje y antes del tratamiento, se selecciona la bolsa con la localización más profunda de cada cuadrante. Se limpia la zona con una torunda de algodón para eliminar la placa supragingival y se introduce una punta de papel absorbente estéril en el surco gingival durante un minuto. Se anotan las localizaciones, ya que a lo largo de todo el

tratamiento las muestras se van a tomar de esos mismos puntos.

Se retiran las puntas, se depositan en un tubo Eppendorf, estéril y se almacenan a 4°C hasta su análisis mediante PCR.

En la reevaluación, un mes después del tratamiento mecánico, se procede de la misma forma.

- Determinación de las bacterias mediante PCR:

Los tubos con las puntas de papel absorbente con las muestras de fluido crevicular se enviaron a Laboratorio Origen donde se procedió al análisis de las mismas, mediante la extracción del ADN y el análisis por PCR.

## RESULTADOS

Tras comparar la eliminación de bacterias entre los tres grupos estudiados no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre ellos (Figura 1), por ello se procede a agrupar las muestras de los 34 pacientes y se observa que, tras el tratamiento, las distintas bacterias no son detectables por PCR en el 52.9% de los casos para *Actynobacillus actynomycesmcomitans*, el 26.5% para *Tannerella forsythensis* y el 32.4% para *Porphyromonas gingivalis*. Estos cambios son significativos estadísticamente (Figuras 2 y 3).

Tras el raspado y alisado radicular, en los tres grupos disminuye de forma estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) la profundidad de sondaje según la prueba t de Student (Figura 4), pero las diferencias no ofrecen significación estadística entre los tres grupos (Figuras 5 y 6).

Para analizar el sangrado al sondaje se aplica el Test de Mc Nemar. De todas las localizaciones analizadas, sólo 70 presentan sangrado al sondaje inicialmente (Figura 7). Para estudiar las diferencias en la disminución del sangrado entre los tres grupos se aplica la prueba Chi-cuadrado y se observa un 100% de casos sin sangrado en el grupo T1 (Figura 8). Estas diferencias entre los tres grupos son estadísticamente significativas ( $p < 0.01$ )

## DISCUSIÓN

Aunque el tratamiento periodontal no quirúrgico ha mostrado suficiente evidencia en cuanto a mejorar los parámetros clínicos y microbiológicos del tejido gingival, sus efectos pierden efectividad en el tiempo. Por ello se pretende mejorar o alargar dichos efectos mediante el uso de agentes antimicrobianos de aplicación local, lo que ofrece un acceso sitio-específico a la terapia periodontal consiguiendo altas concentraciones del producto en las zonas infectadas y evitando las reacciones adversas inherentes al uso de medicación sistémica.



GRUPO	Aa		Tf		Pg	
	Indetectable	Detectable	Indetectable	Detectable	Indetectable	Detectable
C	58,3	41,7	25	75	25	75
T1	63,6	36,4	18,2	81,8	27,3	72,7
T2	36,4	63,6	36,4	63,6	45,5	54,5

Figura 1: Porcentajes de la eliminación de bacterias por grupos (Prueba Chi-cuadrado ( $p>0,1$ )).

Bacteria	% Eliminación	Significación
Aa	52,9	$p<0,001$
Tf	26,5	$p<0,01$
Pg	32,4	$p<0,04$

Figura 2: Eliminación global de bacterias (Test no paramétrico de los signos para muestras pareadas).

Contraste	Sig. exacta (bilateral)
Aa y Tf	0,012
Aa y Pg	0,092
Pg y Tf	0,687

Figura 3: Diferencias en la eliminación de bacterias (Test de McNemar para dos muestras pareadas).

GRUPO		MEDIA SONDAJE	Desviación típica
C	INICIAL	6,295	1,6647
	FINAL	4,341	2,4679
T1	INICIAL	6,225	1,6406
	FINAL	4	2,0128
T2	INICIAL	5,886	1,4975
	FINAL	4,318	1,7491

Figura 4: Profundidades de sondaje (Prueba T de Student para muestras relacionadas  $p<0,001$ ).

GRUPO	VARIANZA
C	-1,955
T1	-2,225
T2	-1,568

Figura 5: Análisis de la varianza de las medias de las profundidades de sondaje.

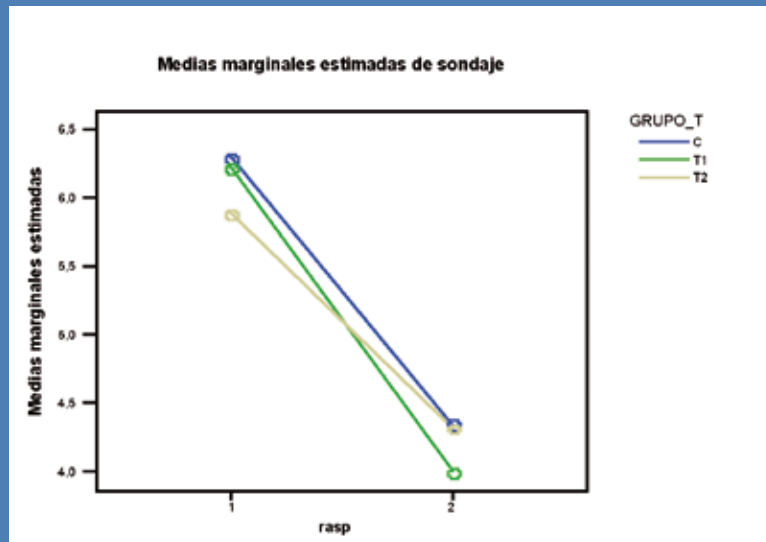


Figura 6: Profundidades de sondaje.

GRUPO		NN	NS	SN	SS	TOTAL
C	Recuento	14	0	23	7	44
	% de Grupo	31,8	0	52,3	15,9	100
T1	Recuento	24	0	16	0	40
	% de Grupo	60	0	40	0	100
T2	Recuento	16	4	21	3	44
	% de Grupo	36,4	9,4	47,7	6,8	100
TOTAL	Recuento	54	4	60	10	128
	% de Grupo	42,2	3,1	46,9	7,8	100

 Figura 7: Eliminación del sangrado al sondaje (Test de McNemar  $p < 0.001$ ).

GRUPO		NO sang FINAL	SI sang FINAL	TOTAL
C	Recuento	23	7	30
	% de Grupo	76,70	23,30	100
T1	Recuento	16	0	16
	% de Grupo	100	0	100
T2	Recuento	21	3	24
	% de Grupo	87,50	12,50	100
TOTAL	Recuento	60	10	70
	% de Grupo	85,70	14,30	100

 Figura 8: Diferencias en la eliminación del sangrado entre los grupos (prueba Chi-cuadrado  $p < 0.1$ ).



Antes de introducir esta modalidad terapéutica en la práctica diaria de un gabinete periodontal se deben tomar en cuenta varios requisitos, como la seguridad y eficacia del producto. En orden a establecer unos criterios en cuanto a la eficacia de estos tratamientos, el Consejo terapéutico dental, el Consejo de materiales, equipamiento e instrumentales dentales, así como la AAP, publicaron unas líneas de actuación en 1990 acerca del uso de la irrigación subgingival.<sup>30</sup>

Debe conseguir un efecto significativo en cuanto a la composición de la placa subgingival.

Debe conseguir resultados positivos sobre los parámetros clínicos periodontales.

Debe obtener mejores resultados sobre la periodontitis que el raspado y alisado radicular como único tratamiento.

Para que un agente antimicrobiano utilizado en irrigación periodontal sea efectivo debe acceder a la totalidad de la bolsa periodontal. Que un agente antiséptico consiga llegar al fondo de la bolsa es bastante improbable, debido a la anatomía tortuosa de la bolsa y al difícil acceso. Si la punta del irrigador se localiza 3 mm subgingival, el irrigante puede alcanzar una extensión apical aproximada del 70 ó 90%, aunque en presencia de cálculo subgingival la penetración se ve marcadamente reducida. En las zonas donde la profundidad de sondaje es mayor de 7 mm, la penetración del irrigante se encuentra limitada aunque se consiga insertar la punta del irrigador profundamente en la bolsa periodontal.<sup>36</sup>

Aparte de estos inconvenientes, la liberación constante de fluido gingival explica el rápido aclaramiento del antiséptico aplicado localmente, con lo cual, la vida media del agente antiséptico en el interior de la bolsa suele ser de 1 minuto.<sup>37</sup>

La agregación bacteriana en biofilm puede impedir la difusión o incluso inactivar el agente antimicrobiano. Diferentes estudios indican que la concentración mínima inhibitoria del antimicrobiano debe ser 50 veces mayor que el crecimiento bacteriano bajo condiciones plactónicas.<sup>38</sup> Aún así, la sustentividad del agente puede incrementarse espontáneamente si se adhiere al tejido blando de la bolsa o a tejido dentario, lo que establece un reservorio del fármaco consiguiendo una liberación lenta del mismo.<sup>39</sup>

En el presente artículo se presentan tres grupos de estudio: Grupo T1 (tratamiento mediante raspado y alisado radicular junto a irrigación con yodo), grupo T2 (raspado y alisado radicular junto a irrigación con clorhexidina) y grupo C (raspado y alisado radicular sin ningún tipo de irrigación) como control.

En cuanto a los porcentajes de eliminación por bacterias, los resultados muestran respecto a *Actinobacillus actinomycetemcomitans* un porcentaje de eliminación del 58,3% para el grupo control, del 63,6% para el grupo T1 y del 36,4 % para el grupo T2. Respecto a la *Tanerella forsythen-sis*, los resultados muestran una eliminación del 25% para el grupo control, 18,2% para el grupo T1 y 36,4% para el grupo T2. Por último, respecto a la *Porphyromonas gingivalis*, se demuestra una eliminación del 25% para el grupo control, 27,3% para el grupo T1 y 45,5% para el grupo T2. Aunque los tres tratamientos se muestran eficaces en la reducción del crecimiento bacteriano, no existe significación estadística entre ellos.

Respecto a la reducción de la profundidad de sondaje, los resultados demuestran que, tras el tratamiento de raspado y alisado radicular, el grupo control reduce la profundidad de sondaje de 6,2 mm a 4,3 mm en la reevaluación al mes, y el grupo T1 y T2 la reducen de 6,2 mm a 4 mm y de 5,8 mm a 4,3 mm respectivamente. Según estos datos se demuestra que los tres tratamientos son eficaces en la reducción del sondaje, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Por último, en cuanto a la eliminación del sangrado al sondaje, se observa una reducción del sangrado al mes del 76,7% para el grupo control, del 100% para el grupo T1 y del 87,5 % para el grupo T2. En este caso, los resultados sí muestran una significación estadística entre los grupos, encontrando que el grupo de irrigación con yodo demuestra mejores resultados que los otros dos grupos a la hora de reducir la inflamación gingival.

Respecto a la clorhexidina, los resultados de este estudio muestran unos mínimos beneficios tanto microbiológicos como clínicos cuando se usa este antiséptico como terapia adjunta al raspado y alisado radicular, comparado con el grupo control. Estos resultados se encuentran en concordancia con varios ensayos clínicos publicados en la literatura periodontal.

Shiloah<sup>40</sup> realizó un estudio comparativo entre irrigación con clorhexidina al 0,12 % e irrigación con suero como terapia de apoyo al raspado y alisado radicular en un periodo de seguimiento de 1 mes. No se encontraron resultados adicionales con la clorhexidina respecto al grupo tratado con suero en cuanto a la reducción de patógenos periodontales o mejoría de los parámetros clínicos como profundidad de sondaje, sangrado al sondaje y nivel de inserción.

Krust,<sup>41</sup> en su estudio realizado para comparar los resultados obtenidos con clorhexidina al 0,12 % en una única irrigación y fluoruro de estaño al 1,6 % comparados con





un grupo control sin irrigación, en un periodo de seguimiento de 12 meses, no encontró resultados mejores con ningún tratamiento de irrigación respecto al grupo control en cuanto a parámetros clínicos o microbiológicos.

Similares resultados demuestra Wenstrom<sup>42</sup> con clorhexidina en una única irrigación al 2%, con peróxido de hidrógeno al 3% y con suero salino, en un periodo de seguimiento de 16 semanas, demostrando una mínima mejoría respecto a la irrigación subgingival como terapia de apoyo al raspado y alisado.

Así mismo, Oosterwall<sup>43</sup> intenta demostrar algún resultado sinérgico al raspado y alisado con clorhexidina al 0,12% en irrigaciones subgingivales repetidas 3 veces cada 10 minutos, fluoruro de amina al 1,25% y fluoruro de estaño al 4%, en un periodo de seguimiento de 36 semanas, sin encontrar ningún resultado significativo ente los grupos de tratamiento comparados con un grupo control sin irrigación.

Por el contrario, Reynolds,<sup>44</sup> en un estudio comparando la clorhexidina al 0,12% en irrigación subgingival única frente a un placebo durante un periodo de seguimiento de 4 semanas, demostró una mayor reducción de la profundidad de sondaje en zonas con profundidades entre 4 y 6 mm con clorhexidina, pero no en zonas donde la profundidad de sondaje era mayor de 7 mm. Respecto a resultados microbiológicos, no encontró diferencias significativas entre ambos tratamientos.

Quirynen,<sup>12</sup> en su estudio sobre el protocolo de desinfección de boca completa, compara el tratamiento con raspado y alisado junto a irrigaciones subgingivales de clorhexidina al 0,12% 3 veces durante 10 minutos y enjuagues con clorhexidina al 0,2% y cepillado del dorso lingual con gel de clorhexidina al 1%, frente a un tratamiento con raspado y alisado radicular sin irrigación en un periodo de seguimiento de 8 meses, demuestra que el protocolo de clorhexidina adjunto a la terapia periodontal básica consigue una mayor reducción de la profundidad de sondaje y del número de bacilos móviles y espiroquetas, así como de las bacterias periodontopatógenas, que el raspado y alisado sin irrigación. Aunque estos resultados se mantienen durante 1 mes, después las diferencias dejan de ser estadísticamente significativas. La marcada mejoría durante el primer mes, en cuanto a parámetros clínicos y microbiológicos, se justifica por una mayor concentración del irrigante, no sólo en la zona subgingival sino en zonas intraorales como lengua, saliva o amígdalas que actúan como reservorio del producto, mejorando los resultados a corto plazo.

Los pobres resultados obtenidos en nuestro estudio con la

clorhexidina y que quedan también demostrados en varios estudios publicados por distintos autores, pueden justificarse por el uso de concentraciones inadecuadas del producto o por su baja sustentividad debido a la escasa adherencia sobre la raíz dentaria, resultando en concentraciones subterapéuticas tras su aplicación.

Además, la clorhexidina presenta una alta afinidad por la saliva o por las proteínas séricas en sangre, lo que puede explicar una rápida disminución de la concentración subgingival del producto.<sup>45,46</sup>

Asimismo, existen varios microorganismos como *Porphyromonas gingivalis*, con capacidad para liberar vesículas que se unen a la clorhexidina inactivándola y protegiéndose a sí mismas y a otras bacterias de la actividad bactericida del producto.<sup>47</sup>

Respecto al grupo de nuestro estudio tratado con povidona yodada, no se observan resultados significativos respecto a la reducción de los patógenos periodontales ni respecto a la reducción de la profundidad de sondaje, comparándolo con los otros dos grupos de estudio. Sin embargo, sí se observa una marcada diferencia respecto a la eliminación del sangrado al sondaje al final del periodo de seguimiento (1 mes), encontrándose que el 100% de las localizaciones dejan de sangrar al final del estudio. Estos resultados pueden traducirse en un mayor efecto beneficioso en el uso de povidona yodada junto al desbridamiento subgingival a la hora de mejorar la inflamación gingival.

Los resultados de nuestro estudio coinciden en algunos aspectos con varios trabajos publicados en la literatura respecto al uso de irrigaciones con povidona yodada como terapia adjunta al raspado y alisado radicular.

Christensen valoró el efecto de irrigaciones con povidona yodada y suero salino junto al raspado y alisado radicular en un periodo de seguimiento de 1 año, encontrando que en las zonas tratadas con povidona yodada el porcentaje de zonas con profundidad de sondaje mayor de 5 mm se reducían de un 37% a un 5%, mientras que en las zonas tratadas con suero, el porcentaje de reducción pasó del 37% al 15%. Igualmente, se observó que en el grupo tratado con yodo el 80% de las zonas con profundidad de sondaje mayor de 7 mm ganaban más de 2 mm de inserción, frente al 55% de las zonas tratadas con suero salino.<sup>48</sup>

Rosling<sup>49</sup> realizó un estudio utilizando diferentes medios de liberación del agente antimicrobiano y prolongando su contacto con el medio bacteriano mediante un largo periodo de tiempo. Empleando povidona yodada junto al raspado y alisado radicular, se observó una mayor ganancia de inserción en bolsas con profundidad de sondaje mayor de





7mm que con el tratamiento de raspado como único tratamiento, así como un mayor porcentaje en la eliminación de *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella intermedia*.

En nuestro estudio, los tres grupos de tratamiento disminuyen de forma significativa el porcentaje de bacterias detectables, aunque sin significación estadística entre ellos. Comparando la eficacia de la povidona yodada frente a la clorhexidina, se aprecia que el grupo tratado con yodo elimina mayor porcentaje de *Actinobacillus actinomycetemcomitans* que el grupo tratado con clorhexidina (63,6% versus 36,4%); por el contrario, se observa mayor porcentaje de eliminación de *Tanarella forsythensis* y de *Porphyromonas gingivalis* con clorhexidina que con yodo, 36,4% versus 18,2% y 45,5% versus 27,3% respectivamente, aunque no existe un nivel adecuado de significación estadística entre estos resultados.

Ambos tratamientos son efectivos en cuanto a reducir la profundidad de sondaje. Aunque se observa una ligera ganancia de inserción mayor para el grupo tratado con povidona yodada, 2,2mm frente a 1,5mm de ganancia de inserción del grupo tratado con clorhexidina, las diferencias no demuestran significación estadística.

El tratamiento con povidona yodada parece ser más eficaz que la clorhexidina en cuanto a disminución del sangrado al sondaje, apreciándose una mayor mejoría clínica en el grupo tratado con yodo, con una disminución del sangrado al sondaje del 100% al finalizar el estudio, versus 87,5% en las zonas tratadas con clorhexidina.

Nuestros resultados coinciden con los resultados de varios autores que comparan la eficacia del yodo respecto a la clorhexidina. Así, Von Ohle (24) realizó un estudio comparando la eficacia sobre la vitalidad microbiana y los parámetros clínicos periodontales de una única irrigación con povidona yodada al 0.05% y de clorhexidina al 0.2% en ausencia de instrumentación subgingival. Sus resultados demuestran que a corto plazo (24 horas) ambos tratamientos son igualmente eficaces en la reducción de la vitalidad bacteriana, de 30-80% para la clorhexidina versus 35-80% para el grupo tratado con yodo, aunque a los 31 días estos resultados sólo persisten para el grupo tratado con yodo, 12-90%. Esto implica un mayor efecto antimicrobiano del yodo y subsecuentemente una mejoría clínica con este tratamiento.

Rahn comparó la eficacia de la povidona yodada y la clorhexidina en la prevención de bacteriemias tras una extracción dentaria. Antes de la extracción, las zonas fueron irrigadas subgingivalmente con 10% de povidona yodada o con 0,02% de clorhexidina, demostrando un porcentaje de bacteriemias tras las exodoncias del 27% para el grupo irrigado con yodo frente al 45% para el grupo irrigado con clorhexidina.<sup>50</sup>

Por el contrario, Grossi<sup>51</sup> comparó la eficacia del tratamiento peridontal en una población diabética junto con irrigaciones subgingivales de povidona yodada al 0,5% y clorhexidina al 0,12%. Tras 6 meses de tratamiento no se apreció ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento en cuanto a disminución de la profundidad de sondaje, ganancia de inserción o nivel de inflamación gingival, por lo que se concluyó que no se encontraba ninguna ventaja adicional a la instrumentación subgingival mediante la aplicación de yodo o clorhexidina.

La ligera mejoría en cuanto a la inflamación gingival y eliminación del sangrado al sondaje encontrada en nuestro estudio con el grupo tratado con yodo puede justificarse porque con la povidona yodada, aunque también puede inactivarse por partículas orgánicas, dicha inactivación es menor que la encontrada con la clorhexidina. La efectividad de la povidona yodada depende de las concentraciones de yodo libre. Una solución de povidona yodada al 5% ó 10% consigue superar el efecto inhibitorio de las proteínas séricas y demostrar una mayor eficacia antibacteriana y clínica que la clorhexidina.<sup>52,53</sup>

## CONCLUSIÓN.

Con los resultados mostrados en el presente estudio no se puede concluir que la irrigación subgingival con yodo o con clorhexidina produzca unos efectos beneficiosos adicionales a la terapia de instrumentación subgingival, ya que la disminución de los microorganismos y la mejoría en los parámetros clínicos se deben más al resultado del raspado y alisado radicular que al efecto de la irrigación subgingival.

Aunque se encuentra una ligera mejoría en la inflamación gingival cuando se utiliza el yodo, la escasa duración del estudio genera la necesidad de realizar más trabajos a más largo plazo para confirmar la estabilidad de los resultados con el yodo en el tiempo y sus posibles efectos adicionales al tratamiento periodontal no quirúrgico. ◀



## BIBLIOGRAFÍA

1. Hill RW, Ramfjord Sp, Morrison EC.: *Four types of periodontal treatment compared over two years.* J Periodontol 1981;52:655-662.
2. Pihlstrom BL, McHugh RB, Oliphant TH, Ortiz Campos C.: *Comparison of surgical and nonsurgical treatment of periodontal disease: A review of current studies and additional results after 6.5 years.* J Clin Periodontol 1983;10:524-541.
3. Badersten A, Nilveus R, Egelber J. : *Effect of nonsurgical periodontal therapy I. Moderately advanced periodontitis.* J Clin Periodontol 1981;8:57-72.
4. Badersten A, Nilveus R, Egelber J. : *Effect of nonsurgical periodontal therapy I. Severely advanced periodontitis.* J Clin Periodontol 1984;11:63-76.
5. Renvert S, Wikstrom M, Dahlen G, Slots J, Egelberg J.: *On the inability of root debridement and periodontal surgery to eliminate Actinobacillus actinomycetemcomitans from periodontal pockets.* J Clin Periodontol 1990;17:351-355.
6. Van Winkelhoff AJ, Van der velden U, De Gras J.: *Microbial sucesión in recolonizing deep periodontal pockets after a single course of supra and subgingival debridement.* J Clin Periodontol 1988;15:116-122.
7. Rosenberg ES, Groosberg DE, Hammond B.: *The effect of scaling and root planning and curettage on cultivable microflora associated with periodontal disease.* Int J Peridon Rest Dent. 1989;9:22-33
8. Adriaeus PA, De Boever JA, Loesche Wj.: *Bacterial invasión in root cementum and radicular surface of periodontally diseased teeth in humans. A reservoir of periodontopathic bacteria.* J Periodontol 1988;59:222-230.
9. Fives -Taylor PM, Meyer Dh, Sreenivasan PK, Mintz KP.: *Invasion of cultured epithelial cells by periodontopathogens.* In: Genco Rj, Hamada S, Lehner T, McGhee J, Mergenhausen S. Ed. Molecular pathogenesis of periodontal disease. Washington, DC: Am Soc Microbiol 1994:57-68.
10. Quirynen M, De Soete M, Dierick K, Van Steenberghe D.: *The intraoral translocation of periodontopathogens jeopardizes the outcome of periodontal therapy. A review of the literature.* J Clin periodontal 2001;28:499-50.
11. Quirynen N, Bollen CM, Vanderkerckhove BN, Dekeyser C, Papaioannou N, Eysen H. *Full versus partial mouth disinfection in the treatment of periodontal infectious: short term clinical and microbiological observation.* J Dent Res 1995;74:1459-1467.
12. Quirynen N, Menderdini C, De Soete M, Pauwels M, Coucke N, Van Eldere J.: *The role of chlorhexidine in the one stage full mouth disinfection treatment of patients with advanced adult periodontitis. Long term clinical and microbiological observations.* J Clin Periodontol 2000; 27:578-89
13. Quirynen N, Mongardini C, Pauwels M, Bollen CM, Van Eldere J, Van Steenberghe D. *One stage full versus partial mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalized early onset periodontitis. Long term impact on microbial load.* J Periodontol 1999;70:646-56.
14. Soh LL, Newman HN, Strahan JD.: *Effects of subgingival chlorhexidine irrigation on periodontal inflammation.* J Clin Periodontol 1982;9:66-74.
15. Shiloah J, Hovious.: *The role of subgingival irrigations in the treatment of periodontitis.* J Periodontol 1993;64:835-843.
16. Quirynen M, Teughels W, De Soete M, Steenberghe D.: *Topical antiseptics and antibiotics in the initial therapy of chronic adult periodontitis: microbiological aspects.* Periodontology 2000,2002;28:72-90.
17. Asari M, Newman HN, Bulman JS.: *0.1% / 0,2% commercial chlorhexidine solutions as subgingival irrigants in chronic periodontitis.* J Clin Periodontol 1996;23:320-325.
18. Renvert S, Dahlén G, Snyder B.: *Clinical and microbiological effects of subgingival antimicrobial irrigation with citric acid as evaluated by an enzyme immunoassay and culture analysis.* J Periodontol 1997;68:346-352.
19. Flemming TF, Funkenhauser Z, Newman M, Kornman K, Haubitz I, Klaiber B.: *Adjunctive supragingival irrigation with acetylsalicylic acid in periodontal supportive therapy.* J Clin Periodontol 1995;22: 427-433.
20. Rosling B, Hellström M-K, Ramberg P, Soocransky SS, Lindhe J.: *The use of PVP-iodine as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis.* J Clin Periodontol 2001;28:1023-1031
21. Greenstein G.: *Povidone-iodine's effects and role in the management of periodontal diseases: A review.* J Periodontol 1999;70:1397,1405.
22. Cutler CW, Stanford TW, Abraham C, Cederberg RA, Boardman TJ, Ross C.: *Clinical benefits of oral irrigation for periodontitis are related to reduction of pro-inflammatory cytokine levels and plaque.* J Clin Periodontol 2000;27:134,143.
23. Stabholz A, Nicholas A, Zimmerman GJ, Wikesjö UME.: *Clinical and antimicrobial effects of a single episode of subgingival irrigation with tetracycline HCL or Chlorhexidine in deep periodontal pockets.* J Clin Periodontol 1998;25:794-800.
24. Ohle C, Weiger R, Decker E, Schlagenhuaf U, Brex M.: *The efficacy of a single pocket irrigation on subgingival microbial vitality.* Clin Oral Invest 1998;2: 84-90.
25. Listgarten MA, Grossberg D, Schwimer C, Vito A, Gaffar A.: *Effect of subgingival irrigation with tetrapotassium peroxydiphosphatase on scaled and untreated periodontal pockets.* J Periodontol 1989;60:4-11.
26. Schlagenhuaf U, Stellwag P, Fiedler A.: *Sub-*

- gingival irrigation in the maintenance phase of periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1990;17:650-653.
27. Linden GJ, Newman HN.: *The effects of subgingival irrigation with low dosage metronidazole on periodontal inflammation.* *J Clin Periodontol* 1991;18:177-181.
28. Walsh TF, Glenwrigth HD, Hull PS.: *Clinical effects of pulsed oral irrigation with 0.2% chlorhexidine digluconate in patients with adult periodontitis.* *J Clin Periodontol* 1992;19:245-248.
29. Nylund K, Egelberg J.: *Antimicrobial irrigation of periodontal furcation lesions to supplement oral hygiene instruction and root debridement.* *J Clin Periodontol* 1990;17:90-95.
30. Goodman CH, Robinson PG.: *Periodontal therapy: reviewing subgingival irrigations and future considerations.* *J Am Dent Assoc* 1990;120:541-543.
31. Reynolds MA, Lavigne CK, Minah GE, Suzuki JB.: *Clinical effects of simultaneous ultrasonic scaling and subgingival irrigation with chlorhexidine.* *J Clin Periodontol* 1992;19:595-600.
32. Kuyyakanond T, Quesnel LB.: *The mechanism of action of chlorhexidine.* *FEMS Microbiol Lett* 1992;100:211-215.
33. Schreier H, Erdos G, Reimer K, Koning B, Koning W, Fleischer W.: *Molecular effects of povidone iodine on relevant microorganisms: an electron microscopic and biochemical study.* *Dermatology* 1997;195:111-116.
34. Neider R.: *Cytotoxicity and sensitization of povidone iodine and other frequently used anti infective agent.* *Dermatol* 1997;195:89-92.
35. Schreier H, Erdos G, Reimer K.: *Molecular effects of povidone iodine on relevant microorganisms: An electron microscopic and biochemical study.* *Dermatol* 1997;195:111-117.
36. Braun RE, Gianco SG.: *Subgingival delivery by an oral irrigation device.* *J of Periodontol* 1992;63:469-472.
37. Oosterwaal PJ, Mikx FH, Renggli HH.: *Clearance of a topically applied fluorescein gel from periodontal pockets.* *J Clin Periodontol* 1990;17:613-615.
38. Garret S, Adamns DF, Bogle G, Donly K, Drisko CH, Hallmon WW, Hancock EB, hanes P, Hawley CE, Johnson L, Kiger R, Killoy W, Melloning JT, Raab FJ, Ryder M, Stoller N, Polson A, Wang HL, Wolinsky LE, Yunka RA, Harrold CQ, Hill M, Johnson VB, Southard GL.: *The effect of locally delivered controlled-release doxycycline or scalling and root planning on periodontal maintenance patients over 9 months.* *J Periodontol* 2000;71:22-30.
39. Tonetti M, Cortellini P, Carnevale G, Cattabriga M, De Sanctis M, Pini Prato G. : *A controlled multicenter study of adjunctive use of tetracycline periodontal fibers in mandibular class II furcations with persistent bleeding.* *J Clin Periodontol* 1998;25:737-745.
40. Shiloah J, Patters MR.: *DNA probes analyses of the survival of selected periodontal pathogens following scaling root planning and intra pocket irrigation.* *J of Periodontol* 1994;65:568-575.
41. Krust K, Drisko CL, Gross K, Overman P, Tira DE.: *The effects of subgingival irrigation with chlorhexidine and stannous fluoride. A preliminary investigation.* *J of Dental Higiene*, 1991: 65:289-295.
42. Wennström JL, Heijl L; Dahlén G, GröndahlK.: *Subgingival irrigation of periodontal pockets. Clinical observations.* *J of Clinical Periodontol* 1987;14:541-550.
43. Oosterwaal PJM, Mikx FHM, Van Hof MA, Renggli HH.: *Comparison of the antimicrobial effect of the application of chlorhexidine gel, amino fluoride gel and stannous fluoride gel in debrided periodontal pockets.* *J of clinical periodontal* 1991;18:245-251.
44. Reynolds MA, Lavigne CK, Minah GE, Suzuki JB.: *Clinical effects of simultaneous ultrasonic scaling and subgingival irrigation with chlorhexidine.* *J of clinical periodontal* 1992;19:595-600.
45. Spijkervet FK, Van Saene JJ, Van Saene HK, Panders AK, Vermey A, Filder V.: *Chlorhexidine inactivation by saliva.* *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1990;69:444-449.
46. Wade WG, Addy M.: *In vitro activity of a chlorhexidine containing mouthwash against subgingival bacteria.* *J Periodontol* 1989;60:521-525.
47. Grenier D, Bertrand J, Mayrand D.: *Porphyromonas gingivalis outer membrane vesicles promote bacterial resistance to chlorhexidine.* *Oral Microbiol Immunol* 1995;10:319-320.
48. Christensen LA, Rosling BG, Dunford RG, Wikesjo UM, Zambon JJ, Genco RJ.: *Monitoring of subgingival bacteroides gingivalis and Actinobacillus actinomycetemcomitans in the management of advanced periodontitis.* *Advances in dental Research* 1998;7:382-388.
49. Rosling BG, SlotsJ, Chistenssen LA, Grandahl HG, Genco RJ.: *Topical antimicrobial therapy and diagnosis of subgingival bacteria in the management of inflammatory periodontal disease.* *J Clin Periodon* 1996;13:975-981.
50. Rahn R, Schneider S, Diehl O.: *Preventing posttreatment bacteriemia comparing topical povidone iodine and chlorhexidine.* *J Am Dent Assoc* 1995;126:1145-1148.
51. Grossi G, Skrepcinsky FB, De Caro T.: *Treatment of periodontal diseases reduces glycosylated hemoglobin.* *J Periodontol* 1997;68:713-719.
52. Kunisada T, Yamada K, Oda S, Haro O.: *Investigation on the efficacy of povidone iodine against resistant species.* *Dermatology* 1997;195:14-18.
53. Slots J, Jorgensen M.: *Effective, safe, practical and affordable periodontal antimicrobial therapy: where are we going, and are we there yet?.* *Periodontol* 2000;2002;28:298-312