

## **Efectos de la Terapia Periodontal sobre el control glicémico en pacientes diabéticos: Una Revisión Sistemática**

Emma Nahirobi Antolinez Rojas, Iveyú Rigoberto Mora Angulo, Jesús Antonio Parra Salcedo, Jesús Enrique Ulloa Rivero, Mirlen Arianna Nieto Albarrán y Valeria Giulianna Hernández Pensa

---

Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes

Autor de contacto: Valeria Giulianna Hernández Pensa, email: valgjab2213@gmail.com

Recibido: 12-04-2016. Aceptado: 01-06-2016

### **Resumen**

**Introducción:** La Diabetes Mellitus es un desorden metabólico crónico caracterizado por los altos niveles de glucosa en sangre. Estos se pueden alterar por las enfermedades periodontales. Los tratamientos periodontales han sido estudiados para evaluar la efectividad sobre el control glicémico en pacientes diabéticos; sin embargo, existen controversias. Además, no se ha reportado una revisión actualizada. Por ello, existe la necesidad de determinar los efectos de dichos tratamientos sobre el control de la glucosa en sangre. **Metodología:** Como fuentes de información se emplearon: SciELO, Biblioteca Virtual en Salud, vía BIREME, Biblioteca Cochrane y Cochrane Plus a través de BVS, Medline (vía PubMed), Free Medical Journal, Medigrafic, Springer, Google académico. Se seleccionaron artículos de 2004-2016, principalmente ensayos clínicos (35 artículos), revisiones sistemáticas y meta-análisis (15 artículos). **Resultados:** Los tratamientos periodontales mejoran considerablemente el control glicémico en pacientes diabéticos. El Raspado y alisado radicular es el más efectivo con o sin la utilización de terapias suplementarias, la tartrectomía y la educación para la salud refieren resultados positivos, los estudios sobre la profilaxis y el control de placa no presentan información suficiente para afirmar su efectividad. **Conclusiones:** A pesar de los resultados positivos obtenidos se recomienda realizar estudios a larga data y mayor tiempo así como aplicar el raspado y alisado radicular como tratamiento periodontal principal en pacientes diabéticos con enfermedad periodontal para mejorar el control glicémico.

**Palabras Clave:** Periodontitis, diabetes mellitus, HbA1c, Tratamiento periodontal, terapia periodontal, control glicémico.

## Effects of Periodontal Therapy on Glycemic Control in Diabetic Patients: A Systematic Review

### Abstract

**Introduction:** Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by high blood glucose levels, which are altered by periodontal diseases. Periodontal treatments have been studied to assess the effectiveness of glycemic control in diabetic patients, however, controversies exist. This study aims to determine the effects of such treatments on the control of blood glucose since systematic reviews in Spanish have not been recently reported. **Methodology:** The following sources of information were used, SciELO, Biblioteca Virtual en Salud coordinated by BIREME, Cochrane and Cochrane Library were used by BVS, Medline (via PubMed), Free Medical Journals, Medigraphic, Springer, Google scholar. Articles published between 2004-2016 were selected, mainly clinical trials (35 articles), systematic reviews and meta-analysis (15 items) enrolling diabetic participants with periodontal disease who received various types of periodontal therapies. **Results:** The periodontal treatment significantly improves glycemic control in diabetic patients. The scaling and root planning is the most effective with or without the use of additional therapies; tartar removal and health education yield positive results, studies on prophylaxis and plaque control do not provide enough information to affirm their effectiveness. **Conclusions:** Despite the positive results, longitudinal studies are recommended, also, scaling and root planning as a main periodontal treatment in diabetic patients with periodontal disease to improve glycemic control.

**Key Words:** Periodontitis, Diabetes mellitus, HbA1c, periodontal treatment, periodontal therapy, glycemic control.

### 1. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es un desorden metabólico crónico caracterizado por los altos niveles de glucosa en sangre debido a una alteración en su metabolismo, como en el de los carbohidratos, lípidos y proteínas<sup>1, 2</sup>. La DM aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no la utiliza adecuadamente<sup>3</sup>. Al no presentar un

control se manifiesta como hiperglicemia (aumento de azúcar en sangre) que con el tiempo afecta gravemente muchos órganos y sistemas especialmente los nervios y vasos sanguíneos<sup>1</sup>.

Durante las últimas décadas la diabetes se ha convertido en un problema de salud mundial ya que es una causa importante de morbilidad y mortalidad, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo<sup>4,5</sup>. Es tan preocupante este problema que se estima para el 2030 que la DM será la séptima causa de mortalidad en el mundo<sup>6</sup>.

De allí la importancia de realizar Controles de Glicemia (CG) haciendo una medición continua de la glucosa en sangre para así evitar las complicaciones que el paciente diabético pueda desarrollar a través de los años, el CG se puede realizar en cualquier momento y debe valorarse mediante métodos de alta precisión de la hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) entre 2 y 6 meses, según los cambios del tratamiento, el nivel y la estabilidad del mismo, en los pacientes diabéticos<sup>7</sup>.

Desde la mitad del siglo XIX, ya se habían relacionado a la diabetes con la enfermedad periodontal, así como con otras alteraciones en la cavidad bucal. La enfermedad periodontal presente en los pacientes diabéticos no demuestra un patrón fijo y se puede observar que en muchas ocasiones son comunes las alteraciones gingivales y periodontales, así como en otros pacientes es muy evidente e impresionante la pérdida ósea; desde el punto de vista práctico del odontólogo, un diabético controlado se trata de manera muy parecida a un paciente sano, sin embargo, este debe estar consciente que gracias a la diabetes el efecto del tratamiento puede ser mucho más lento<sup>8</sup>.

Las Terapias Periodontales (TP) han sido evaluadas en diferentes oportunidades para estudiar los efectos que éstas tienen sobre el CG en pacientes diabéticos, midiendo sus valores de hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) y valorizando los cambios en los parámetros clínicos periodontales (PCP) para conocer el estado de los tejidos; Estas investigaciones han sugerido que las mejoras de condición periodontal o la aplicación de un tratamiento periodontal en pacientes diabéticos influyen positivamente en el control glicémico<sup>4,9,10</sup>, de pacientes controlados con medicación de hipoglicemiantes<sup>11</sup>, y con un aumento de la dosis

de insulina durante el tratamiento<sup>12</sup>. No obstante, otros exponen el hecho de que no se han encontrado resultados estadísticamente significativos<sup>13,14</sup>.

Es por ello que se presenta la necesidad de recopilar artículos que brinden mayor ayuda al profesional de la salud o académico. Existe una gran cantidad de evidencia científica relacionada con la efectividad de la terapia periodontal sobre el control glicémico, sin embargo está dispersa, por lo que se realizó una búsqueda del tema con el fin de organizarlo y plasmarlo en una sola investigación. Recientemente, no se ha reportado ninguna revisión que cumpla con las características del estudio, de ahí la necesidad de realizar una revisión sistemática actualizada, en español, con un mayor alcance a los clínicos hispanohablantes y cuyo objetivo es determinar el efecto de la Terapia Periodontal (TP) sobre el Control Glicémico (CG) en pacientes diabéticos.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 Criterios de búsqueda**

#### **2.1.1 Fuentes de información y filtros utilizados**

Bibliotecas electrónicas: SciELO, Biblioteca Virtual en Salud (BVS) coordinada por BIREME, Biblioteca Cochrane y Cochrane Plus a través de (BVS); Bases de datos en salud: Medline (vía PubMed); Directorios de revistas: Free Medical Journal; Editoriales de acceso abierto: Medigraphic; Base de datos preliminares: Springer; y buscadores académicos: Google Académico. Los filtros de años utilizados entre 2004 al 2016, edades variables entre jóvenes hasta personas de la tercera edad, ambos sexos, idiomas español e inglés y período de tiempo de 10 años.

#### **2.1.2 Descriptores, palabras claves y operadores lógicos**

DeCS: “Periodontitis”, “Diabetes” como (“Periodontitis” AND “Diabetes”) utilizando el operador lógico “AND”; MeSH: “Diabetes Mellitus”, “Periodontal Disease” y “Chronic Periodontitis” como (“Diabetes mellitus” AND “Periodontal Disease”), (“Diabetes” AND “Periodontal Disease”), (“Diabetes Mellitus” AND “Periodontitis”) y (“Chronic Periodontitis” AND “Diabetes Mellitus”). Las palabras claves encontradas fueron

periodontal therapy, glucose, periodontitis crónica, escalamiento dental, alisado radicular, terapia, type 1 diabetes mellitus, periodontal treatment, doxycycline, glycosylated hemoglobin, enfermedad periodontal, control glicémico, HbA1c levels, scaling and root planning.

## **2.2 Criterios de selección**

### **2.2.1 Tipos de estudios**

Tomando en cuenta los artículos seleccionados, se encontraron estudios como: ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, estudios de cohorte, estudios pilotos y estudios preliminares, estudios aleatorizados y controlados, meta-análisis y revisiones tradicionales. Se excluyeron los casos clínicos ya que no representaron ningún aporte en la investigación.

### **2.2.2 Tipos de participantes**

Pacientes con diabetes mellitus (DM), con DM tipo 1, con DM tipo 2, pre diabéticos, con periodontitis, con periodontitis crónica, con parálisis cerebral, ancianos diabéticos y pacientes sanos. Excluyendo estudios en animales.

### **2.2.3 Tipos de intervención**

Raspado y alisado radicular (RAR), combinado con tartrectomía, terapia con láser, exodoncias con educación para la salud bucal y aplicación de enjuague bucal de clorhexidina, ampicilina, doxiciclina, minociclina, amoxicilina y enjuagues bucales. Tartrectomia (T), combinado con educación para la salud bucal, RAR y control de placa (CP) con aplicación de minociclina, y enjuagues de clorhexidina. Educación para la salud bucal, con tartrectomía, RAR, aplicación de minociclina, y antibióticos. Profilaxis dental (PD), PD con uso de antibióticos. Control de placa (CP), CP con RAR más tartrectomía y educación para la salud bucal, CP con tartrectomía más irrigación subgingival con clorhexidina y aplicación utilizando un sistema de aire de carbono de sodio en polvo. Terapia con láser (TL) y Terapia con RAR, con láser de diodo o láser ND: YAG.

## 2.3 Estrategia de análisis

Se realizó una búsqueda electrónica en ocho fuentes de información diferentes ya antes mencionadas, aplicando los criterios de selección se eligieron artículos completos, gratuitos e incluyendo pagos, ya que se logró contacto con los autores y algunos enviaron sus investigaciones. La recopilación se limitó a estudios de idioma inglés y español.

Se encontraron en estos estudios diferentes tipos de intervención agrupándolos por categorías, tales como: raspado y alisado radicular (RAR) utilizando diferentes técnicas y medicamentos anteriormente descritos, así como tartrectomía, educación para la salud bucal, profilaxis dental (PD), control de placa (CP) y terapia con láser (TL). Estos tratamientos periodontales fueron los ejecutados por los diferentes artículos seleccionados para la investigación.

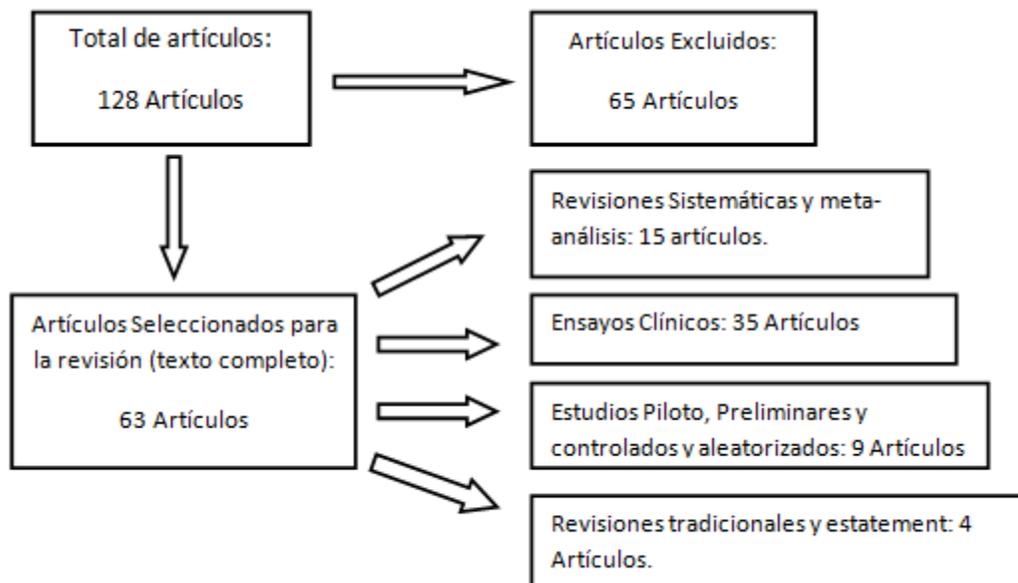
## 3. RESULTADOS

### 3.1 Descripción de los estudios

La investigación se realizó tomando en cuenta 8 fuentes de información, se encontraron 128 artículos relacionados con el tema. De los cuales se seleccionaron 63 artículos para el desarrollo de esta investigación (véase tabla 1) y se excluyeron 65. En total participaron 4.028 pacientes que se dividieron 1.988 en el grupo tratamiento y 1.930 en el grupo control, algunas investigaciones presentaron un tercer grupo en el cual participaron 110 pacientes; También se revisaron meta-análisis y las revisiones sistemáticas que dieron como resultado 1.047 artículos (véase esquema 1).

Bases de datos y bibliotecas.	Número de Artículos.
Biblioteca virtual en salud	12 artículos
Biblioteca Cochrane	2 artículos
MEDLINE (vía PubMed)	21 artículos
Biblioteca electrónica SciELO	1 artículo
Springer	1 artículo
Google Académico	20 artículos
Medigraphic	2 artículos
Free Medical Journal	1 artículo
Búsqueda Manual	3 artículos

Tabla 1: Cantidad de Artículos por bases de datos



Esquema 1: Esquema de resultados.

## 3.2 Tratamientos periodontales en el control glicémico

### 3.2.1 Raspado y alisado radicular

Pawlak y Hoag describen el RAR como (la forma) de eliminar o remover el cálculo y suavizar las superficies dentarias <sup>15</sup>. El raspado es un procedimiento que se dirige a las superficies de la corona y raíz del diente para eliminar desechos depositados que son los factores etiológicos de la inflamación gingival, asimismo, el alisado radicular representa la continuación del primero ya que éste remueve el cemento y dentina necróticos de la raíz, además de otras imperfecciones para darle alisamiento a la superficie radicular <sup>8</sup>.

En un ensayo clínico el tratamiento de RAR en pacientes con diabetes mellitus (DM) combinado con tartrectomía y enjuagues de clorhexidina al 0.12% para contrarrestar la EP, aplicado de 3 a 6 meses en dos grupos (tratamiento y control), disminuyó en ambos casos los niveles de Hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) <sup>16</sup>.

Del mismo modo, comprobado en un estudio protocolo (ensayo aleatorizado y controlado) la utilización de clorhexidina al 0,12% y la ampicilina de 500mg después de dicho tratamiento, mejoró de manera significativa los niveles de HbA1c, variando de acuerdo al tiempo de seguimiento, es decir, a los tres meses la reducción fue relativa y después de tres meses la disminución fue absoluta <sup>4</sup>.

Al comparar diferencias en pacientes con diabetes moderada o severa luego de tres meses del proceso de RAR con enjuagues de clorhexidina al 0,12% y educación para la salud bucal, los índices de la HbA1c presentaron mayor disminución, esto tanto en el grupo al que se le aplica RAR como en el grupo al que no se le aplica esta terapia, esto comprobado en un ensayo clínico<sup>17</sup>.

Igualmente, demostrado en un ensayo clínico, el RAR, profilaxis y el uso de anti-diabéticos orales para tratar EP en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) mejoró los valores de HbA1c después de entre 3 a 6 meses de seguimiento, sin embargo, los resultados de estos tratamientos en pacientes no diabéticos, no alcanzaron una disminución estadística considerable<sup>18</sup>.

En los pacientes con DM y periodontitis, el RAR y la doxiciclina de 100mg como coadyuvante tuvo una reducción de 1,5% en la HbA1c (grupo de tratamiento), del mismo modo, el RAR en un grupo placebo disminuyó en 0,09% la HbA1c, presentando una mejora del 7% en el grupo control y del 13% en el grupo de tratamiento, esto demostrado en un ensayo clínico<sup>19</sup>.

De igual manera, comprobado en un estudio de casos y controles, con pacientes pre-diabéticos y EP, el RAR en combinación o no con la doxiciclina de 100mg una vez al día por 15 días, bajó los niveles de HbA1c en comparación con el nivel basal después de tres meses de tratamiento <sup>20</sup>. En un estudio clínico, el RAR con o sin doxiciclina en pacientes con DM2 y terapia antidiabética tomando en cuenta parámetros clínicos al inicio y cada mes hasta los cuatro meses, evidenció un cambio positivo en los valores del control glicémico <sup>21</sup>.

Asimismo, demostrado en un ensayo clínico, cuando el RAR se aplicó en pacientes diabéticos tomando en cuenta parámetros clínicos con un seguimiento menor a 3 meses, los índices de HbA1c no disminuyeron de manera significativa, sin embargo, cuando el seguimiento fue mayor a 3 meses la reducción de dichos niveles fue considerable <sup>5</sup>. Los cambios en parámetros clínicos se evidenciaron principalmente entre los 4 a 6 meses después del RAR, con un seguimiento estricto, esto demostrado en un ensayo clínico <sup>10</sup>.

En otro ensayo clínico, un grupo de tratamiento al utilizar RAR en pacientes con DM2 para tratar EP, los resultados obtenidos arrojaron una disminución notable de la HbA1c, mientras que en un grupo control de pacientes con DM2 al que no se le aplicó RAR, los cambios de HbA1c no fueron significativos <sup>22</sup>. Estos resultados fueron estadísticamente más resaltantes al aplicar RAR en pacientes con DM2 y EP con edades comprendidas entre 30 y 60 años, ya que la reducción es de 17% desde el primer mes de tratamiento hasta el tercero, demostrado en un ensayo clínico <sup>23</sup>.

Del mismo modo, en un ensayo clínico al evaluar parámetros clínicos después de cuatro semanas de aplicar el RAR, más tartrectomía y educación para la salud bucal en personas con DM2, con edades entre 30 y 80 años, se observó una restitución de la salud periodontal y reducción de 8,21% a 8,63% de la HbA1c; estos procedimientos en pacientes con las mismas características más extracciones dentarias, valorizados cuatro semanas después redujeron sólo de 8,26% a 8,41% la HbA1c <sup>24</sup>.

El RAR combinado con tartrectomía y minociclina aplicada cuatro veces por semana causó un efecto favorable en pacientes con EP y DM, provocando disminución de HbA1c de 0,7% a 0,8% a los dos meses del tratamiento y de 0,6% a 6,8% después de 6 meses de seguimiento, comprobado en un ensayo clínico <sup>25</sup>. Esto también se vio reflejado en pacientes con DM2 mal controlada, ya que el RAR con o sin el uso de la minociclina como coadyuvante pudo conseguir una mejora en el estado periodontal y en la HbA1c, después de 6 meses de tratamiento, resultado arrojado en un ensayo clínico <sup>26</sup>.

Del mismo modo, los pacientes con DM2 y periodontitis crónica (PC) cuando fueron sometidos a tratamientos de RAR presentaron una reducción en los niveles de la HbA1c

tres meses después del tratamiento, además de una mejora en la glucosa plasmática; los pacientes con DM2 y PC a los que no se les aplicó RAR no presentaron cambios positivos en la HbA1c, comprobado en un ensayo clínico <sup>27</sup>.

También, al aplicar RAR a pacientes no diabéticos y a pacientes con DM y PC cuyo control glicémico es bueno, la disminución de los índices de HbA1c fue más significativa (10,8%) que en pacientes con DM2 y un mal control de la glucosa en sangre, comprobado en un ensayo clínico <sup>28</sup>. La tartrectomía y otros procedimientos quirúrgicos combinados con el RAR en pacientes diabéticos con EP bajó la HbA1c (0,2% a 7,4%) después de 4 a 8 meses de seguimiento, independientemente de la edad, género y peso corporal de los pacientes, demostrado en un ensayo clínico <sup>29</sup>.

Asimismo, resultados obtenidos en un estudio de intervención terapéutica demostraron que el RAR en conjunto con tartrectomía y CP para tratar la EP en pacientes diabéticos mejoró en un 66,7% los niveles de HbA1c después de tres meses de tratamiento; en pacientes diabéticos con EP a los que no se le aplicó RAR sino CP, tartrectomía y clorhexidina al 0,2% una vez al día por una semana disminuyeron los niveles de HbA1c en un 53,3% <sup>30</sup>.

En el caso de los pacientes con DM2 y PC cuando fueron sometidos a RAR tanto en la superficie parcial como total de la boca presentaron una reducción significativa en el control glicémico a los tres y seis meses después del tratamiento, esto demostrado en un ensayo clínico <sup>31</sup>. En otro estudio donde la muestra fue de 31 pacientes 20 mujeres y 11 hombres, todos los pacientes recibieron RAR, educación para la salud bucal y tartrectomía, se tomó en cuenta como parámetro clínico la HbA1c que dio como resultado una mejora entre los niveles iniciales de HbA1c y los finales que fue estadísticamente significativa.<sup>32</sup>

En un estudio piloto, donde se estudiaron a 42 sujetos no fumadores y con DM2 con un ligero aumento en los niveles de HbA1c (>7% y < 9%) y muy elevados (>9%) se dividieron en 2 grupos uno que recibió terapia mínima (TM) con RAR y educación para la salud bucal 2 veces con 6 meses de diferencia y otro grupo que recibió terapia frecuente (TF) con RAR y educación para la salud en intervalos de 2 meses más la aplicación de clorhexidina al 0,12% 2 veces al día, a los 6 meses la mayor reducción de HbA1c fue de 3,7 en un paciente

del grupo TF, asimismo se detectaron mejoras moderadas en la HbA1c en ambos grupos pero siendo mayor en el grupo TF.<sup>33</sup>

Del mismo modo, el RAR combinado con o sin la utilización de láser de diodo para tratar la PC en pacientes con DM resultó efectivo, reduciendo significativamente la HbA1c luego de 3 meses del tratamiento, demostrado en un ensayo clínico<sup>34</sup>. En un estudio piloto, el láser de DN: YAG adjunto con el RAR utilizado en pacientes diabéticos redujo considerablemente la HbA1c después de tres meses de tratamiento y el RAR en pacientes sanos sin la utilización de dicho láser también redujo la HbA1c<sup>35</sup>.

En los pacientes sin diabetes y con periodontitis, al aplicar RAR la reducción de la HbA1c fue de 0,33% a 5,37% luego de tres meses, no obstante, la disminución de estos niveles no fue significativa; los pacientes sin diabetes y sin periodontitis presentaron una disminución de 0,19% no significativa después de tres meses del tratamiento, demostrado en un ensayo clínico<sup>36</sup>.

Los resultados en un ensayo clínico indicaron que pacientes con DM2 y PC moderada o severa cuando fueron tratados con RAR más la utilización de doxiciclina sistémica disminuyeron los niveles de HbA1c, mientras que cuando fueron tratados con RAR más terapia fotodinámica o sin esta, no evidenciaron cambios considerables en los niveles de HbA1c, dichos niveles medidos tanto al inicio como tres meses después del tratamiento<sup>37</sup>. Por otra parte, el RAR en cuatro sesiones aplicado a pacientes diabéticos con periodontitis sumado a la utilización de amoxicilina durante diez días como coadyuvante no redujo de manera significativa la HbA1c, esto después de 3 meses de seguimiento, datos obtenidos en un estudio preliminar<sup>38</sup>.

Del mismo modo, los procedimientos de RAR y exodoncias dentarias más la utilización de digluconato de clorhexidina para tratar EP en pacientes con DM no provocaron una disminución en los niveles de HbA1c, esto mediante la utilización de parámetros clínicos (análisis sanguíneos, glucosa en ayunas y HbA1c), sin importar la duración de la DM y el control glicémico presentado después del tercer al noveno mes del tratamiento, información arrojada en un estudio clínico<sup>39</sup>.

También, el RAR aplicado en dos o cuatro visitas, más enjuagues de clorhexidina por un mes y educación para la salud bucal en pacientes con DM de larga duración y mayor HbA1c presentó menor efecto que en aquellos pacientes con buen CG y DM reciente, a pesar de esto, los cambios no fueron tan efectivos y significativos después de los seis meses, demostrado en un ensayo clínico <sup>40</sup>.

En pacientes con DM2 con edades entre 38 y 81 años (hombres y mujeres) al participar en un estudio aleatorizado divididos en tres grupos: dos grupos de tratamiento y un grupo control, al GT1 se les aplicó RAR, al GT2 profilaxis supra gingival y el GC sólo recibe EPS, todos con tres meses de seguimiento; se observó una reducción significativa en HbA1c 6 meses después en el GT2 ( $P < 0,05$ ), pero no en el GT1 y GC ( $P > 0,05$ ). Las comparaciones entre los tres grupos no mostraron diferencias significativas en la HbA1c al inicio o 1, 3, o 6 meses ( $P > 0,05$ )<sup>41</sup>.

En un ensayo clínico con pacientes diabéticos con edades medias de 61 años con PC, divididos en dos grupos: el GT al aplicar EPS y RAR más 100mg de doxiciclina por 14 días no evidenciaron disminución de los niveles de HbA1c, mientras que en el GC al aplicar el mismo tratamiento sin doxiciclina los resultados fueron similares, esto medido a los tres meses de tratamiento<sup>42</sup>.

En el caso de los pacientes con DM2 y PC no tratada, el RAR más los enjuagues de clorhexidina (utilizados al inicio, al tercer y sexto mes del tratamiento) tiende a presentar cambios en los valores de HbA1c, no obstante, dichos niveles son negativos, ya que aumentaron 0,17% en comparación con el 0,11% observado en pacientes a los cuales no se les aplicó estos tratamientos, hasta seis meses después de la terapia, comprobado en un ensayo clínico <sup>43</sup>.

En un estudio piloto en pacientes con DM2 y EP, el RAR y la doxiciclina sub-antimicrobiana (20mg por tres meses) aplicado a un grupo, evidenció una reducción poco significativa de los niveles de HbA1c, del mismo modo el RAR más doxiciclina antimicrobiana (100mg una vez al día durante 14 días) aplicada a otro grupo aumentó los niveles de HbA1c, y el RAR por tres meses en un tercer grupo (placebo) aumentó la

HbA1c; los únicos cambios que se presentaron se dan cuando la dosis de doxiciclina es de 20 mg, aplicada durante 30 días consecutivos, pero éstos igualmente fueron poco relevantes<sup>44</sup>.

Asimismo en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y PC, el RAR resultó poco efectivo para el CG, ya que no se observó una diferencia estadística considerable en los niveles de HbA1c, esto utilizando parámetros clínicos periodontales y medición de placa al inicio y tres meses después del tratamiento, demostrado en un ensayo clínico<sup>45</sup>.

A partir de un ensayo clínico se demostró en dos grupos: uno de pacientes con DM2 más administración de insulina y otro de pacientes sin diabetes, que al aplicarles tartrectomía, RAR y educación para la salud a intervalos de dos semanas durante tres meses sin diferencias significativas en los niveles de glucosa en sangre al inicio del estudio, luego de tres meses los niveles de HbA1c no presentaron una diferencia significativa en ninguno de los grupos<sup>46</sup>.

### **3.2.2 Tartrectomía**

La tartrectomía o limpieza es la eliminación de los desechos calcificados de la corona y superficie del diente. En este procedimiento el odontólogo puede eliminar sarro y placa dental de las superficies del esmalte, dentina y cemento<sup>15</sup>.

Al momento de la utilización de la tartrectomía como tratamiento periodontal en pacientes diabéticos con periodontitis identificados como grupo tratamiento de un ensayo clínico, acompañado de educación para la salud, se detectó una reducción significativa en los niveles de HbA1c 0,95% luego de 8 meses de seguimiento en comparación con los resultados arrojados por los pacientes del grupo control quienes recibieron como tratamiento educación para la salud bucal y profilaxis dental<sup>29</sup>.

Asimismo, en un ensayo clínico realizado en Tokio, Japón se demostró que la tartrectomía utilizada como tratamiento coadyuvante al RAR junto con la aplicación de minociclina 10mg y a su vez acompañado con educación para la salud bucal, arrojó resultados positivos en cuanto al mejoramiento de la condición periodontal y de los niveles de HbA1c de 6,8 más o menos 0,6% mayormente en el grupo tratamiento, en lapsos de tiempo comprendidos

de 2 a 6 meses, puesto que el grupo control sólo se midieron parámetros periodontales con muestras sanguíneas para detectar los niveles de HbA1c al inicio y al final del estudio sin resultados favorables<sup>25</sup>.

Del mismo modo, analizando resultados de glicemia y HbA1c obtenidos en pacientes de un ensayo clínico luego de 3 meses de seguimiento se mostró una mejora en el control metabólico de 66,7% en pacientes a los cuales se les aplicó terapia periodontal que incluía RAR, tartrectomía, educación para la salud bucal y CP; y un 53,3% de mejora en el control metabólico en pacientes a los que se les aplicó clorhexidina al 0,2% subgingival, tartrectomía, educación para la salud bucal y CP<sup>11</sup>.

De igual manera, a participantes de un ensayo clínico a los cuales se les aplicó como tratamiento común RAR más el uso de antibiótico tópico (minociclina 10mg), tartrectomía y educación para la salud, cuyos parámetros clínicos fueron el sangrado al sondaje y la profundidad del mismo para la clasificación de los grupos, se observó la reducción de los niveles de HbA1c de 7,3 más o menos 0,8% a 7,2 más o menos 0,7% a los 2 meses y 7,1 más o menos 0,6 a los 6 meses después del tratamiento periodontal en pacientes diabéticos<sup>47</sup>.

Asimismo, en personas que padecen de DM, participantes de un ensayo aleatorizado y controlado, cuyos niveles de HbA1c varía entre 7 y 10%, se demostró un decrecimiento en los mismos, así como también de los parámetros periodontales específicamente en el grupo de intervención el cual recibió como tratamiento RAR más educación para la salud bucal después de 6 meses, en comparación con el grupo control que recibió profilaxis dental y educación para la salud bucal<sup>12</sup>.

Durante un estudio clínico donde se presentaron 12 pacientes, seis para el grupo experimental que recibieron educación para la salud bucal, RAR y tartrectomía y seis para el grupo control que no se les aplicó ningún tratamiento periodontal, en los cuales se midieron distintos parámetros clínicos y metabólicos, se evidenció una reducción de 0,42% en los niveles de HbA1c para el grupo experimental, en comparación con el grupo control que solo logró una reducción de 0,15% en los niveles antes mencionados<sup>24</sup>.

En un ensayo clínico con un total de 60 pacientes divididos de la siguiente manera: grupo A, se les aplicó tartrectomía y enjuagues de clorhexidina al 0,12% y técnica de cepillado; grupo B se les indicó enjuagues de clorhexidina al 0,12% y técnica de cepillado; grupo C se les indicó solo técnica de cepillado, bajo la valoración de parámetros clínicos y metabólicos; dentro del más resaltante se destacó una mayor reducción nivel de HbA1c estándar, visto en el grupo A ( $0,58 \pm 0,27$ ), seguido por el grupo B ( $0,25 \pm 0,14$ ) y grupo C ( $0,004 \pm 0,12$ ), en este sentido, autores afirmaron que el tratamiento periodontal no quirúrgico puede reducir eficazmente los altos niveles de HbA1c en pacientes diabéticos tipo 2 controlados con medicación <sup>21</sup>.

Por otra parte existen controversias con respecto a lo antes mencionado, debido a que autores de un ensayo clínico de 6 meses de seguimiento afirmaron que no hay diferencias significativas entre el grupo tratamiento y el grupo control con respecto a la HbA1c, tomando en cuenta que el plan de tratamiento utilizado es el RAR, enjuagues de digluconato de clorhexidina, tartrectomía, educación para la salud bucal y control de placa profesional utilizando un sistema de aire de carbono de sodio en polvo con un seguimiento de 3, 6 y 12 meses <sup>39</sup>.

Del mismo modo, se señaló que la tartrectomía anexada a RAR, educación para la salud bucal y control de placa profesional similar a la antes mencionada no demostró diferencias estadísticamente relevantes respecto al control glicémico y HbA1c media, al inicio del estudio y a los 3 y 6 meses de post tratamiento <sup>48</sup>.

En pacientes a los que se le aplicó tratamiento periodontal anti-infeccioso (tartrectomía) más 10mg de minociclina, al primer y segundo mes del tratamiento presentaron una reducción significativa de la HbA1c, pero no significativa a los seis meses del tratamiento en comparación con el valor basal; en pacientes a los que se les aplicó RAR y EPS no evidenciaron cambios resaltantes de dichos niveles, esto demostrado en un ensayo clínico <sup>49</sup>.

De igual manera, en un ensayo clínico realizado en 10 pacientes con DM 2 y 10 pacientes sanos, los cuales recibieron terapia común que consta de tartrectomía, RAR, educación para la salud bucal y control de placa profesional acompañado de una serie de parámetros

clínicos y de laboratorio (HbA1c y niveles de glucosa en sangre); refiere que no hubo mejoras significativas con respecto a los índices de HbA1c al inicio del estudio y a los 3 meses de seguimiento <sup>46</sup>.

### **3.2.3 Educación para la salud bucal**

Según Stone y Kalis <sup>8</sup> en el periodo inicial del tratamiento es necesario que la eliminación o reducción de la placa y los desechos sea por medio de la instrucción y educación del paciente para que pueda continuar con el tratamiento en el hogar y evitar el progreso de la enfermedad.

La educación para la salud bucal hasta hace poco era totalmente descuidada. Existen diferentes formas de educar al paciente por medio de la enseñanza de técnica de cepillado y sus complementos como el uso de cepillos interdetales, hilo dental, uso de dentífricos y enjuagues bucales al igual que informar sobre los factores de riesgo y proporcionar medidas que pueden ser tomadas para prevenir su inicio (antes mencionadas), la educación para la salud bucal es un especial aporte al tratamiento médico <sup>50</sup>.

La educación para la salud bucal es necesaria para el correcto cuidado y prevención de las EP es por ello que se aplican a la mayoría de tratamientos para darle educación al paciente y brindarle una base para que pueda aplicar desde su hogar, así se garantiza el éxito y mantenimiento del tratamiento. Se observa en un ensayo clínico donde participan 60 pacientes con edades comprendidas entre los 35 a 45 años controlados con hipoglicemiantes orales en los 3 grupos de estudio que la educación para la salud más la tartrectomía evidencia resultados favorables en el nivel de HbA1c de pacientes con DM2 controlados con medicación <sup>11</sup>.

La TP con educación para la salud más tartrectomía, RAR y aplicación de minociclina en un ensayo clínico con 29 pacientes en el grupo tratamiento refirió mejoras tanto en el estado periodontal como en los niveles de HbA1c, con una reducción final de 0.6% a los 6 meses luego del tratamiento <sup>25</sup>. En otro ensayo clínico similar en el tratamiento pero con 41 pacientes con DM2 y periodontitis, al aplicarles tartrectomía acompañado con educación

para la salud bucal, RAR y 10 mg de minociclina mejoró significativamente la condición periodontal y redujo los niveles HbA1c a los 2 y 6 meses de seguimiento <sup>47</sup>.

Asimismo en un ensayo clínico con 100 pacientes, DM2 y PC en el que a ambos grupos se les aplicó educación para la salud y RAR al grupo tratamiento, los pacientes con un buen control glicémico tuvieron una mayor mejoría clínica que aquellos con mal control metabólico <sup>28</sup>. La TP con RAR y educación para la salud bucal indicó a los 4 meses un cambio en los niveles de HbA1c y de las 4 a 6 semanas cambios en los parámetros clínicos periodontales en 126 pacientes diabéticos participantes de un ensayo clínico <sup>10</sup>.

De igual manera, al anexar terapia con antibióticos al RAR y a la educación para la salud bucal se observó que de 17 pacientes, 15 refirieron que el control de la EP puede moderar los niveles de HbA1c, demostrado en un estudio preliminar que indicó además que se deben realizar estudios de larga data <sup>38</sup>.

La educación para la salud bucal en pacientes con valores iniciales de HbA1c de 7% y 10% más la aplicación de RAR y PD demostró que el grupo tratamiento presentó una mejoría mayor a la del grupo control por 0,59 puntos porcentuales y los PCP mejoraron también significativamente <sup>12</sup>. Al realizarse Tratamiento periodontal no quirúrgico (TPNQ) en un ensayo clínico de pacientes diabéticos con niveles de HbA1c altos, por medio del RAR además de suministrar agentes antidiabéticos orales en pacientes con buen y mal control metabólico lograron un cambio significativo en los niveles de HbA1c <sup>51</sup>.

En pacientes con DM2 y EP controlados y no controlados al aplicarles EPS y CP más RAR analizando el valor de la glucosa en sangre y HbA1c al inicio y cuatro meses después, presentaron reducción de HbA1c de manera significativa después del tratamiento, demostrado en un ensayo clínico <sup>52</sup>.

Por otra parte, en un ensayo clínico con pacientes con DM2 divididos en dos grupos con hombres y mujeres, edades y tiempo de la enfermedad similares, al aplicar EPS y RAR al GT se observó una reducción no significativa de la HbA1c representado por un 10,94% del nivel basal; por otra parte, el GC no recibió TP y presentó un aumento del 4,42% de los niveles de HbA1c, en ambos casos analizados tres meses después del tratamiento <sup>53</sup>.

De igual manera, el RAR con enjuagues de clorhexidina, aplicación de doxiciclina y educación para la salud bucal en 60 pacientes donde las diferencias en los niveles de HbA1c en ambos grupos no fueron estadísticamente significativos y reflejaron que el tamaño de la muestra no es suficiente para detectar cambios por debajo de 0,3%<sup>54</sup>. En un ensayo clínico de 473 pacientes donde la TP no incluyó la aplicación de doxiciclina, los pacientes con DM de larga duración o mayor nivel de HbA1c no se mostraron desfavorecidos por aquellos pacientes con diagnósticos más recientes de diabetes o mejor control glicémico<sup>44</sup>.

Del mismo modo, la TP con educación para la salud bucal y control de placa por medio de un sistema de aire-polvo de carbonato de sodio abrasivo no indicó cambios significativos en los niveles de HbA1c y Glucosa Plasmática en ayunas en 38 pacientes diabéticos de un ensayo clínico<sup>39</sup>. En 52 pacientes con parálisis cerebral con y sin DM2 a quienes se les aplicó educación para la salud bucal y Profilaxis dental no influyó en los niveles de HbA1c, tampoco se encontró asociación entre la concentración de HbA1c con la PC y el estado metabólico<sup>55</sup>.

Asimismo, en un ensayo clínico fueron elegidos 10 pacientes con DM2 controlados con aplicación de insulina (Grupo tratamiento) y 10 pacientes sin DM2 (grupo control) los cuales recibieron educación para la salud bucal además de RAR, también se les incluyó control de placa cada 2 semanas por 3 meses, se midieron los parámetros clínicos periodontales y parámetros de laboratorio (HbA1c y glucosa en ayunas) al inicio y 3 meses después del tratamiento; los niveles de glucosa en ayunas a las 3 meses del tratamiento fueron significativamente diferentes en relación a los valores iniciales y los niveles de HbA1c no cambiaron significativamente durante el estudio<sup>46</sup>.

En efecto, durante un ensayo clínico con 113 centros médicos y 66 pacientes ancianos en cada centro para la aplicación de un programa de educación sobre estilo de vida y salud oral, motivación individual y educación para la salud bucal en uno de los grupos y en el otro solamente se presentó un programa de rutina, los resultados evidenciaron la mejora del CG en el grupo del programa educativo y el deterioro en el grupo del programa de rutina,

esto quiere decir que el buen estilo de vida más el cuidado dental en un sólo programa mejora el estado glicémico y periodontal en pacientes ancianos con DM2 <sup>56</sup>.

Sin embargo, se plantea también la comparación entre la TPNQ y la educación para la salud bucal donde se estudiaron pacientes con diabetes moderada y severa a quienes se les aplicó educación para la salud bucal y en un grupo TPNQ mediante el RAR y enjuague de clorhexidina al 0,12%, a los 3 meses luego del tratamiento los PCP mejoraron significativamente en ambos grupos y los niveles de HbA1c se redujeron en ambos grupos, resaltando que los resultados del grupo al que se le aplicó TPNQ obtuvo una reducción estadísticamente significativa <sup>17</sup>.

### **3.2.4 Profilaxis dental**

El término “profilaxis dental” (PD) antes era sinónimo de “limpieza dental” este se está volviendo inaplicable a los cuidados realizados por el odontólogo, el único aspecto que se ha conservado en su lugar es “pulido dental” este se realiza con dispositivos que pulen la corona y raíz como lo son las gomas, discos, entre otros <sup>8</sup>. Este le brinda a la superficie del diente más suavidad para prevenir la adhesión de la placa.

De este modo al hacer una comparación en los resultados arrojados en un ensayo clínico con respecto a la HbA1c en pacientes a los que se le ha aplicado profilaxis dental (grupo control: 49 pacientes) y a otros a los que se le aplicó RAR (grupo tratamiento: 44 pacientes), se puede notar una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, siendo el último aproximadamente 0,57% más efectivo con respecto a la reducción de los niveles de HbA1c <sup>29</sup>.

Asimismo, al aplicarle tratamiento de profilaxis dental y eliminación de placa a un grupo de 30 pacientes diabéticos (grupo control), durante un ensayo aleatorio controlado, se obtuvieron resultados desfavorables con respecto a la reducción de los parámetros clínicos y del mismo modo con la reducción de los niveles de HbA1c comparados a los datos obtenidos en 30 pacientes (grupo tratamiento) que recibieron RAR quienes arrojaron un resultado de 59 puntos de diferencia <sup>12</sup>.

Contrario a esto, se ha evidenciado en un ensayo clínico que existe una disminución en los parámetros clínicos y en los niveles de HbA1c pero estadísticamente sin importancia en 10 pacientes diabéticos con enfermedad periodontal crónica cuyo tratamiento fue RAR, EPSB y profilaxis dental en comparación a 10 pacientes no diabéticos con enfermedad periodontal crónica los cuales recibieron el mismo tratamiento en un periodo de 3 a 6 meses<sup>18</sup>.

Por otro lado se analizaron los niveles de HbA1c en pacientes con periodontitis crónica y DM2 con buen control metabólico y mal control metabólico, que recibieron como tratamiento profilaxis dental y educación para la salud bucal cada 3 meses, considerando que estos valores fueron similares para ambos grupos sin grandes diferencias al realizar comparaciones, autores concluyeron que no se encontró asociación entre la gravedad de la periodontitis crónica y el efecto del tratamiento sobre los niveles de HbA1c<sup>55</sup>.

### ***3.2.5 Control de Placa como tratamiento complementario***

El control de placa (CP) son todas las medidas tomadas tanto por el paciente como por el odontólogo para prevenir la acumulación de placa y evitar los depósitos de alimentos sobre los dientes, es también la medida preventiva más efectiva así lo describen Pawlak y Hoag<sup>15</sup>.

Autores de un ensayo clínico refirieron que no hay diferencias significativas con respecto a la HbA1c, al momento de la aplicación de control de placa profesional utilizando un sistema de aire de carbono de sodio en polvo y EPSB como tratamiento común para ambos grupos, RAR, enjuagues de digluconato de clorhexidina y la aplicación de clorhexidina en gel para el grupo tratamiento con un número de 19 pacientes, y la aplicación de tartrectomía acompañado de enjuagues y gel placebo para el grupo control de igual número de pacientes con un seguimiento de 3, 6 y 12 meses<sup>39</sup>.

Del mismo modo, durante un ensayo clínico se señaló que el control de placa profesional similar al antes mencionado en conjunto con educación para la salud bucal como tratamiento común para ambos grupos y con la aplicación de tartrectomía, RAR en 2 citas de 120 min cada una para el grupo tratamiento (18 pacientes) y RAR en 4 citas de 60 min cada una para el grupo control (18 pacientes) no arrojó diferencias significativas respecto

al control glicémico y HbA1c media, al inicio del estudio y a los 3 y 6 meses de post tratamiento <sup>48</sup>.

De igual manera, en un ensayo clínico realizado en 10 pacientes con DM 2 y 10 pacientes sanos, los cuales recibieron terapia común que constó de tartrectomía, RAR, EPSB y control de placa profesional en dos semanas de intervalo durante tres meses, acompañado de una serie de parámetros clínicos y pruebas de laboratorio (HbA1c y niveles de glucosa en sangre); refiere que no hubo mejoras significativas con respecto a los índices de HbA1c al inicio del estudio y a los 3 meses de seguimiento <sup>46</sup>.

Por otra parte se indicó que la aplicación de control de placa, junto con tartrectomía, EPSB aplicada como tratamiento en un grupo estudio mejoró en un 66,7% el control metabólico en pacientes con DM y EP en comparación a los resultados obtenidos en el grupo control donde se administraron tartrectomía, irrigación subgingival con clorhexidina, educación para la salud y control de placa, refiriendo mejoras de un 53,3% con respecto al control metabólico en pacientes de iguales condiciones metabólicas y periodontales, demostrado en un ensayo clínico <sup>11</sup>.

### **3.2.6 Terapia con láser**

Según Goldstep, et al <sup>57</sup>. Toda persona tiene una opinión y creen estar en lo cierto respecto a la misma, sobre el concepto de la utilización de láseres dentales en la práctica clínica, específicamente para el tratamiento de la enfermedad periodontal. La única certeza es la confusión y la falta de dirección clara en el concepto de terapia periodontal asistida por láser (TPAL). Algunos láseres se utilizan específicamente para el tratamiento de tejidos blandos como el de CO<sup>2</sup>, Nd: YAG y láser de diodo.

Durante un ensayo clínico realizado en pacientes diabéticos tipo 2 con periodontitis crónica y parálisis cerebral, a los cuales se les aplicó RAR solo en un total de 30 pacientes (grupo control) y RAR con láser de diodo en 30 pacientes (grupo tratamiento), específicamente en este grupo se observó una diferencia significativa en cuanto a los niveles de HbA1c al inicio y a los 3 meses de seguimiento del estudio, llevando a la conclusión que este tipo de

tratamientos mejoró el control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y parálisis cerebral<sup>34</sup>.

Del mismo modo, al realizar comparaciones en un estudio piloto entre los grupos de estudio, a los cuales se les aplicó como tratamiento RAR anexado a técnica con láser Nd: YAG en pacientes de grupo tratamiento y sólo RAR a un grupo control, se pudo constatar que existen diferencias estadísticamente significativas con respecto a los niveles de HbA1c y de los parámetro clínicos en pacientes que son sometidos a terapia con láser de Nd: YAG en un periodo mayor a 3 meses de seguimiento luego de la aplicación del tratamiento<sup>35</sup>.

### **3.2.7 Revisiones sistemáticas y meta-análisis**

Debido a la significancia y magnitud clínica de este efecto<sup>58</sup>, como de la existencia y prevalencia de una controversia respecto a la influencia o el efecto que ejercen los tratamiento periodontales en el control metabólico específicamente el glicémico en los pacientes diabéticos, se debate y se resalta el hecho de la realización de más estudios con un tiempo de seguimiento más prolongado, nuevas variables y grupos experimentales y participantes más grandes; en una revisión sistemática donde se estudiaron las terapias periodontales mecánicas (TPM) en el control de la DM2 tanto con antibioticoterapia como con otras terapias complementarias concluyeron en que se necesitaba más evidencia con respecto a la DM2<sup>59</sup>;

Asimismo otra revisión sistemática coincide con la anterior, ya que los resultados arrojados por su investigación indicaron que la literatura publicada es insuficiente y no concluyente para apoyar la terapia periodontal como medio para mejorar los niveles de HbA1c en pacientes con DM1 y resaltó la necesidad de un mayor número de estudios con muestras más grandes y un tiempo de estudio más prolongado para hacerle frente a esta controversia<sup>60</sup>.

Por otro lado una Revisión sistemática y meta-análisis investigó a personas diabéticas a las cuales se les realizó tratamiento periodontal, se tomó la HbA1c y los PCP como variables donde se concluyó que la terapia periodontal provocó una ligera reducción de los niveles

HbA1c y mejoró los índices periodontales 3 meses después del tratamiento, estos resultados fueron consistentes con los de otras revisiones sistemáticas <sup>61</sup>.

Asimismo en otra revisión sistemática y meta-análisis se concluyó que el tratamiento periodontal conduce a una mejora del control glicémico en pacientes con DM2 en un periodo de 3 meses <sup>62</sup>. Igualmente un meta-análisis sugiere que la terapia periodontal no quirúrgica está asociada con la reducción de hemoglobina glucosilada (HbA1c) <sup>63</sup>.

Quan L, et al <sup>64</sup> afirman que la reducción moderada de HbA1c después de la terapia periodontal no quirúrgica en pacientes con DM2 es consistente con otras revisiones sistemáticas (RS) pero que sin embargo se hicieron necesarios ensayos controlados y aleatorizados de grandes escalas y de alta cantidad para confirmar los resultados. Otra Revisión Sistemática indicó que a terapia periodontal en individuos con diabetes ayuda a mejorar la gestión de la diabetes en el control metabólico e indicó que existe cierta evidencia de mejoría en el control glicémico en personas con diabetes, después de tratar la enfermedad periodontal <sup>65</sup>.

Asimismo en otra revisión sistemática y Meta- análisis (MA) se afirmó el hecho que el tratamiento periodontal reduce significativamente los niveles de HbA1c y glucosa plasmática en ayunas en pacientes con diabetes. Sin embargo es difícil cuantificar la relevancia clínica de estos hallazgos en términos de un mejor control glicémico <sup>66</sup>. Por otra parte, en un meta-análisis en el cual se estudió la aplicación de la doxiciclina como ayudante al RAR se concluyó que ésta no ayuda significativamente en el control metabólico de pacientes con DM2 y PC, sin embargo la TP por sí misma mejora el control metabólico en diabéticos <sup>67</sup>.

En cuanto al tratamiento periodontal quirúrgico y no quirúrgico una revisión sistemática indicó que en todos los grupos estudiados en los artículos mejoraron las condiciones inflamatorias periodontales así como se muestra la disminución de los niveles de HbA1c en un período entre 3 y 6 meses, sin embargo, se resaltó el hecho que no se observaron cambios en tiempo menor a este porque se necesita al menos 6 meses del tratamiento periodontal <sup>68</sup>.

Según Engebretson y Kocher <sup>69</sup>, al comparar los efectos de la terapia periodontal en los resultados de la diabetes, se puede concluir que un tratamiento coherente y moderado muestra un efecto estadísticamente significativo de la TP sobre la HbA1c en todos los estudios y revisiones sistemáticas observado.

#### **4. CONCLUSIONES**

- Los tratamientos periodontales mejoran de manera significativa el control glicémico en pacientes con diabetes, siendo el Raspado y alisado radicular el más efectivo y utilizado para alcanzar estos resultados.
- Los estudios en los cuales se aplicó la profilaxis y el control de placa no refieren información suficiente para concluir de manera categórica su efectividad.
- La revisión de la literatura sugiere que aplicando sólo el Raspado y alisado radicular es suficiente para mejorar el control glicémico, a pesar de que se utiliza en varios casos con tratamientos complementarios éstos no evidencian diferencias significativas.

Con base a los resultados se sugiere:

- A futuras investigaciones la realización de ensayos clínicos a larga data, con un mayor número de pacientes.
- La realización de investigaciones sobre los tratamientos periodontales quirúrgicos para determinar su influencia en el control glicémico de pacientes diabéticos.
- Seguir una línea de investigación sobre las terapias con láser para corroborar su efecto.
- Aplicar el raspado y alisado radicular como tratamiento periodontal principal en pacientes diabéticos con enfermedad periodontal para mejorar el control glicémico.

#### **5. REFERENCIAS**

1. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. 2015. (Acceso 3 Febrero de 2016) Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
2. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care (revista en internet). 2004 (Acceso 1 Febrero de 2016), 27: s5-s10. Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/32/Su\\_pplement\\_1/S62.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/32/Su_pplement_1/S62.full.pdf+html)

3. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus.1999 (Acceso 3 Febrero de 2016)  
Disponible en: [https://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who\\_dmg.pdf](https://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who_dmg.pdf)
4. Jean V, Elise A, Pierre G, Helene H, Vincent R, Henri G, Cyril S, Georges D, Christophe B, Michel S, Cathy N. Periodontal treatment to improve glycemic control in diabetic patients: study protocol of the randomized, controlled DIAPERIO trial. *Trials* (revista en internet). 2009 (Acceso 20 de julio de 2015); 10:65-71. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1745-6215-10-65.pdf>
5. Wei-Lian S, Li-Li C, Su-Zhan Z, Yan-MinWu, Yue-Zhong R, Guang-Ming Q. Inflammatory Cytokines, Adiponectin, Insulin Resistance and Metabolic Control after Periodontal Intervention in Patients with Type 2 Diabetes and Chronic Periodontitis. *Intern Med* (Revista en Internet). 2011 (Acceso 20 de Julio de 2015); 50: 1569-1574. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/50/15/50\\_15\\_1569/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/50/15/50_15_1569/_pdf)
6. Colin M, Dejan L. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *Plos Medicine* (Revista en internet). 2006 (Acceso 3 de febrero de 2016), 3(11): 2011-2030. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article/asset?id=10.1371%2Fjournal.pmed.0030442.PDF>
7. Control Glucemico: medidas, niveles y monitorización. *Diabetes Voice* (revista en internet). 2006 (Acceso 15 de febrero de 2016), 51: 15-18 Disponible en: [https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article\\_450\\_es.pdf](https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_450_es.pdf)
8. Stone S, Kalis P.J, Periodontologia. 1ra Ed. Nueva Editorial Interamericana; 1978.
9. Wijnan J. T, Victor G, Bruno G. L. Effect of Periodontal Treatment on Glycemic Control of Diabetes Patients: A systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes Care* (revista en internet). 2010 (acceso 15 de febrero de 2016), 33:421-427. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/33/2/421.full.pdf+html>
10. Sukhdeep S, Veerendra K, Sheela K, Anitha S. The Effects of Periodontal Therapy on the Improvement of Glycemic Control in Patients whit type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Int J Diab Dev Ctries* (revista en internet). 2008 (Acceso 19 de julio de 2015), 28 (2): 38-44. Disponible en: [http://www.rssdi.in/diabetesbulletin/2008/APRIL/IntJDiabDevCtries28238-3747333\\_010227.pdf](http://www.rssdi.in/diabetesbulletin/2008/APRIL/IntJDiabDevCtries28238-3747333_010227.pdf)
11. Ravishankar Lingesha T, Vaibhav T, Pradeep Shankar T, Amit T, Sumit Kr, Vipul Y. Efficacy of nonsurgical periodontal therapy on glycemic control in type II diabetic patients: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontal Implant Sci* (revista en internet). 2013 (acceso 20 de julio de 2015); 43:177-182. Disponible en: <http://synapse.koreamed.org/Synapse/Data/PDFData/1150JPIS/jpis-43-177.pdf>
12. Koromantzios PA, Makrilakis K, Dereka X, Katsilambros N, Vrotsos IA, Madianos PN. A randomized, controlled trial on the effect of non-surgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes.

- Part I: effect on periodontal status and glyceimic control. J Clin Periodontol (revista en internet). 2011 (acceso 19 de julio de 2015); 38: 142–147. Disponible en: <http://www.pharmaden.net/pdf/articles/19.pdf>
13. J. Janket, A. Wightman, A.E. Baird, T.E. Van Dyke, and J.A. Jones. Does Periodontal Treatment Improve Glycemic Control in Diabetic Patients? A Meta-analysis of Intervention Study. Dent Res. 2005, 84(12): 1154–1159.
  14. Isabel C. G, Duong T. T, Adriana C. C, Robin W, Jennifer C, Estelle L, and Gena D. T. The Effect of Periodontal Therapy on Glycemic Control in a Hispanic Population whit type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. J Clin Periodontol (revista en internet). 2014 (acceso 21 de julio de 2015), 41(7): 673–680. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24797222>
  15. Pawlak E.A, Hoag P.M. Essentials of Periodontics. 1ra Ed. St. Louis: Mosby; 1978.
  16. The DPTT study group, Engebretson S, Gelato M, Hyman L, Michalowicz B.S, Schoenfeld E. Design features of the Diabetes and Periodontal Therapy Trial (DPTT): A multicenter randomized single-masked clinical trial testing the effect of nonsurgical periodontal therapy on glycosylated hemoglobin (HbA1c) levels in subjects with type 2 diabetes and chronic periodontitis. Contemporary Clinical Trial. 2013; 36: 515–526.
  17. Renukanth C, Tara T, Siew C, Karuthan C y Rathna V. Effect of nonsurgical periodontal therapy verses oral hygiene instructions on type 2 diabetes subjects with chronic periodontitis: a randomized clinical trial. BMC Oral Health (revista en internet). 2014 (acceso 12 de febrero de 2016); 14: 79- 89. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24965218>
  18. Ricardo F, Ana N, Antonio B. Clinical and metabolic changes after conventional treatment of type 2 diabetic patients with chronic periodontitis. J Periodontol. 2006; 77:591-598.
  19. Patricia O, Mario T, Auro N, Maria F, Flavia S, Sergio U, et al. Effects of Periodontal Therapy on Glycemic Control and Inflammatory Markers. J Periodontol (revista en internet). 2008 (acceso 5 de marzo de 2016); 79:774-783. Disponible en: [http://www.sidp.it/progetti/www.periomedicine.it/newserfile/56/2722de/OConnellPAetal\\_JPerio2008.pdf](http://www.sidp.it/progetti/www.periomedicine.it/newserfile/56/2722de/OConnellPAetal_JPerio2008.pdf)
  20. Fawad J, Hameeda A, Abid M, Crawford B, Georgios R. Effect of nonsurgical periodontal therapy (with or without oral doxycycline delivery on glycemic status and clinical periodontal parameters in patients with prediabetes: a short-term longitudinal randomized case–control study. Clin Oral Invest. 2014 Ene: 1-7.
  21. Subodh P. G, Abhijit N. G, Abhijeet R. S, Hitesh M. D. Effect of scaling and root planing combined with systemic doxycycline therapy on glycemic control in diabetes mellitus subjects with chronic generalized periodontitis: a clinical study. J Periodontal Implant Sci (revista en internet). 2013 (acceso 20 de mayo de 2015); 43:79-86. Disponible en: <http://synapse.koreamed.org/Synapse/Data/PDFData/1150JPIS/jpis-43-79.pdf>

22. Chirag S, Darshan M, Surbhi J, Khushboo D. The Effect of Improved Periodontal Health On Metabolic Control In Type 2 Diabetes Mellitus. *Adv Hum Biol* (revista en internet). 2013 (acceso 20 de julio de 2015); 3(1):21-28. Disponible en: <http://oaji.net/articles/2014/957-1404287198.pdf>
23. Jesús L, Fermín G, Mario J, Héctor J, José B y Sergio S. Efecto de la terapia periodontal sobre el control glicémico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Oral* (revista en internet). 2008 (acceso 19 de febrero de 2016); 9(28): 442-445. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2008/ora0828c.pdf>
24. Erik M, Fermín G, Mario J, Héctor J, Sergio S, José T, et al. Efecto de la terapia periodontal sobre los marcadores del control glicémico e inflamatorios en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Oral* (revista en internet). 2009 (acceso 19 de febrero de 2016); 10(31): 511-517. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2009/ora0931c.pdf>
25. Pariksha B, Sayaka K, Hiroshi N, Toshiyuki N, Hiroaki K, Yasuo T, et al. Periodontal treatment with topical antibiotics improves glycemic control in association with elevated serum adiponectin in patients with type 2 diabetes mellitus. *Obesity research & Clinical Practise* (revista en internet). 2013 (acceso 26 de enero de 2016); 7: e129-e138. Disponible en: [http://www.obesityresearchclinicalpractice.com/article/S1871-403X\(11\)00223-7/pdf](http://www.obesityresearchclinicalpractice.com/article/S1871-403X(11)00223-7/pdf)
26. Shih-Jung L, Yu-Kan T, Shioh-Chwen T, Shih-Ming L, Hsein-Kun L. Nonsurgical periodontal therapy with or without subgingival minocycline administration in patients with poorly controlled type II diabetes: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Invest* (revista en internet). 2012 (acceso 8 de marzo de 2016); 16: 599-609. Disponible en: <https://tmu.pure.elsevier.com/en/publications/non-surgical-periodontal-therapy-with-and-without-subgingival-min>
27. A Moeintaghavi, HR Arab, Y Bozorgnia, K Kianoush, M Alizadeh. Non-surgical periodontal therapy affects metabolic control in diabetics: a randomized controlled clinical trial. *Australian Dental Journal* (revista en internet). 2012 (acceso 15 de junio de 2015); 57: 31-37. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2011.01652.x/epdf>
28. Palka K, Satish N, Rajesh R, Rajinder S and Shikha T. Periodontal and glycemic effects of nonsurgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes stratified by baseline HbA1c. *Journal of Oral Science* (revista en internet). 2015 (acceso 26 de enero de 2016); 57 (3): 201-211. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/57/3/57\\_201/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/57/3/57_201/_pdf)
29. N. Calabrese, F. D'Aiuto, A. Calabrese, K. Patel, G. Calabrese, M. Massi-Benedetti. Effects of periodontal therapy on glucose management in people with diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolism* (revista en internet). 2011(acceso 20 de julio de 2015); 37: 456-459. Disponible en: <http://www.em-consulte.com/showarticlefile/670247/main.pdf>
30. Maritza P. Tratamiento periodontal en el control metabólico de la diabetes mellitus. Hospital General Juan Bruno Zayas Alfonso. Santiago de Cuba. 2015 (acceso 19 de febrero de 2016).

Disponible en: [www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/view/716/435](http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/view/716/435)

31. Vanessa R.S, Jadson A.L, Adriana C. de M, Maria B. B, Marcelo F, Poliana M. Effectiveness of full-mouth and partial-mouth scaling and root planning in treating chronic periodontitis in subjects whit type 2 diabetes. *J Periodontol.* 2009; 80(8):1837-1245.
32. Montoya J, Saura M, Canteras M, Morata I. Reduction of HbA1c levels following nonsurgical treatment of periodontal disease in type 2 diabetics. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* (revista en internet). 2010 (acceso 2 de mayo de 2016); 15(5):e808-12. Disponible en: [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv15\\_i5\\_p808.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv15_i5_p808.pdf)
33. Madden T, Herriges B, Boyd L, Laughlin G, Chiodo G, and Rosenstein D. Alterations in HbA1c Following minimal or enhanced non-surgical, non-antibiotic treatment of gingivitis or mild periodontitis in type 2 diabetic patients: A pilot trial. *J Contemp Dent Pract.* 2008; 9(5):009-016.
34. Emrah K, Mehmet S, Seyit K, Niyazi D, Levent K, Bruno G, et al. Nonsurgical periodontal therapy with/without diode laser modulates metabolic control of type 2 diabetics with periodontitis: a randomized clinical trial. *Lasers Med Sci* (revista en internet).2016 (Acceso 6 de marzo de 2016); 31: 343-353. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26754181>
35. Fawad J, Mohammad A, Abdulaziz A, Talat Q, Asma A, Alexis G, et al. Efficacy of non-surgical periodontal therapy with adjunct Nd:YAG laser therapy in the treatment of periodontal inflammation among patients with and without type 2 diabetes mellitus: A short-term pilot study. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology.* 2015; 149: 230-234.
36. Jayachandran P, Neethu S, Angel F, Rajesh V, Anuradha B, Saimegha M. Comparison of glycated hemoglobin levels in individuals without diabetes and with and without periodontitis before and after Non-surgical periodontal therapy. *J Periodontol* (revista en internet). 2014 (acceso 8 de marzo de 2016); 85:1658-1666. Disponible en: <http://www.joponline.org/doi/abs/10.1902/jop.2014.130661>
37. Mohammad S. Al-Z, Shatha O. B, Ahmed A. A, Mossad M. Al-S. Short-term effects op photodynamic therapy on periodontal status and glycemc control of patients with diabetes. *J Periodontol.* 2009; 80(10):1568-1573.
38. Gisele C, Paulo R, Simao L, Cynthia S, Mariana T, Jose T. Periodontitis and Metabolic Control. A preliminary Study. *Int J. Odontostomat* (revista en internet). 2014 (acceso 02 de junio de 2015); 8 (2): 273-277. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v8n2/art21.pdf>
39. Vanessa S, Jadson L, Miranda T, Tiago G, Luciene F, Marcelo F, et al. Full- mouth disinfection as a therapeutic protocol for type-2 diabetes subjets with chronic periodontitis: twelve- month clinical outcomes. A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2013; 40: 155-162.

40. Bryan M, Leslie H, Wei H, Thomas O, Michael R, David P, et al. Factors associated whit the clinical response to nonsurgical periodontal therapy in people with type 2 diabetes mellitus. JADA (revista en internet). 2014 (Acceso 28 de enero de 2016); 145(12): 1227-1239. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-25234213>
41. Chen L, Luo G, Xuan S, et al. Effects of Non-Surgical Periodontal Treatment on Clinical Response, Serum Inflammatory Parameters, and Metabolic Control in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized Study. Journal of Periodontol (revista en internet). 2012 (acceso 2de mayo de 2016); 83(4):435-443. Disponible en: <http://www.joponline.org/doi/abs/10.1902/jop.2011.110327>
42. Promsudthi, Pimapansri S, Deerochanawong C, Kanchanasavita W. The effect of periodontal therapy on uncontrolled type 2 diabetes mellitus in older subjects. Oral Diseases (revista en internet). 2005 (acceso 2 de mayo de 2016); 11: 293-298. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1601-0825.2005.01119.x/abstract?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage>.
43. Steven E, Leslie H, Bryan M, Elinor S, Marie G, Wei H, et al. The effects of nonsurgical periodontal therapy on hemoglobin A1c levels in persons with type 2 diabetes and chronic periodontitis: A randomized clinical trial. JAMA. 2013; 310(23): 2523-2532.
44. Steven E, Judith H. Sub-antimicrobial doxycycline for periodontitis reduces hemoglobin A1c in subjects with type 2 diabetes: A pilot study. Pharmacol Res (revista en internet). 2011 (acceso 15 de junio de 2015); 64(6): 624-629. Disponible en: <http://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC3195946&blobtype=pdf>
45. Samira B, Aied A, Alexander B, Vui C, Dasan S. Effects of nonsurgical periodontal therapy on clinical response, microbiological profile, and glycemic control in Malaysian subjets with type 1 diabetes. The Scientific World Journal (revista en internet). 2014 (acceso 28 de enero de 2016): 1-7. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/tswj/2014/232535/abs/>
46. Gabriela A. da C, Sergio de T, Enilson A. S, et al. Clinical and laboratory evaluations of non-surgical periodontal treatment in subjects with diabetes mellitus. J Periodontol. 2008; 79(7):1150-1157.
47. Sayaka K, Toshiyuki N, Hiroaki K, Hideyuki T, Pariksha B, Hajime I, et al. Improvemnet of glycemic control after periodontal treatment by resolving gingival inflammation in type 2 diabetic patients with periodontal disease. Journal of Diabetes Investigation (revista en internet).2012 (acceso 26 de enero de 2016); 3(4): 402-409. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4019262/pdf/jdi-3-402.pdf>
48. Vanessa S, Jadson A, Adriana C, Maria B, Marcelo F, Poliana M. Effectiveness of full-mouth and partial-mouth scaling and root planing in treating chronic periodontitis in subjects with type 2 diabetes. J Periodontol (revista en internet). 2009 (acceso 20 de Julio de 2015); 80:1237-1245. Disponible en: <http://www.fipperio.org/files/noticias-1263258240.pdf>

49. Katagiri S, Nitta H, et al. Multi-center intervention study on glycohemoglobin (HbA1c) and serum, high-sensitivity CRP (hs-CRP) after local anti-infectious periodontal treatment in type 2 diabetic patients with periodontal disease. *Diabetes research and clinical practice (revista en internet)*. 2009 (acceso 2 de mayo de 2016); 83:308-315. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822708006116>
50. Juarez JA, Juarez XE, Valladares C. Relaciones entre las enfermedades Periodontales de la cavidad oral y el control glicémico en la diabetes mellitus. *ALAD*. 2009; 17(4):128-138.
51. A. Dag, E.T. Firat, S. Arikan, A.K. Kadiroglu, A Kaplan. The effect of periodontal therapy on serum TNF-a and HbA1c levels in type 2 diabetic patients. *Australian Dental Journal (revista en internet)*. 2009 (acceso 19 de febrero de 2016); 54: 17-22. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2008.01083.x/epdf>
52. Long O y Ru-fan L. Effect of periodontal treatment on glycosylated hemoglobin levels in elderly patients with periodontal disease and type 2 diabetes. *Chin Med J (revista en internet)*. 2011 (acceso 2 de mayo de 2016); 124 (19): 3070-3073. Disponible en: [http://124.205.33.103:81/ch/reader/create\\_pdf.aspx?file\\_no=201192958308990&flag=1&year\\_id=2011&quarter\\_id=19](http://124.205.33.103:81/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=201192958308990&flag=1&year_id=2011&quarter_id=19)
53. Kiran M, Arpak N, Unsal E, Faik M. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clin Periodontol (revista en internet)*. 2005 (acceso 2 de mayo de 2016); 32(3):266-272. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-051X.2005.00658.x/full>
54. Fernando L, Francisco S, Antonio H, Rami G, Raúl C. The effect of periodontal treatment on metabolic control of type 1 diabetes mellitus. *Clin Oral Invest (revista en internet)*. 2008 (acceso 15 de junio de 2015); 12:337-343. Disponible en: [http://www.researchgate.net/profile/Francisco\\_J\\_Silvestre/publication/5406830\\_The\\_effect\\_of\\_periodontal\\_treatment\\_on\\_metabolic\\_control\\_of\\_type\\_1\\_diabetes\\_mellitus/links/54107fe40cf2d8daaad3d1fe.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Francisco_J_Silvestre/publication/5406830_The_effect_of_periodontal_treatment_on_metabolic_control_of_type_1_diabetes_mellitus/links/54107fe40cf2d8daaad3d1fe.pdf)
55. Nestor L, Antonio Q, Patricia C, Benjamin M. Routine prophylaxes every 3 months improves chronic periodontitis status in type 2 diabetes. *J Periodontol (revista en internet)*. 2014 (acceso 15 de junio de 2015); 85:e232-e240. Disponible en: <http://www.umayor.cl/investigacion/wp-content/uploads/2014/12/Benjamin-Martinez-2014-Routine-Prophylaxes-Every-3-Months.pdf>
56. Saruta S, Surasak T. Effectiveness of lifestyle change plus dental care (LCDC) program on improving glycemic and periodontal status in the elderly with type 2 diabetes. *BMC Oral Health.*; 14:7.
57. Fay G, George F, Kelvin A. Terapia periodontal asistida por láser: el láser de diodo. *Odontología Actual (revista en internet)*. 2012 (acceso 13 de marzo de 2016); 9(115): 6-9. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/239524267\\_Terapia\\_periodontal\\_asistida\\_por\\_laser\\_el\\_laser\\_de\\_diodo](https://www.researchgate.net/publication/239524267_Terapia_periodontal_asistida_por_laser_el_laser_de_diodo)

58. Smith P, Retamal I, Caceres M, Romero A, Silva D, Arancibia R, Martinez C. Diabetes y su impacto en el territorio periodontal. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral* (revista en internet). 2012 (acceso 13 de abril de 2015); 5(2): 90-92. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v5n2/art08.pdf>
59. Joao S, Stella G, Miguel M, Fabio DS, Gibson P. Influencia de la enfermedad periodontal en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: revisión a la literatura. *Rev Med Chile* (revista en internet). 2010 (acceso 14 de febrero de 2016); 138: 1172-1178. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138n9/art14.pdf>
60. Elisabet M, Enric J, Maria S, Miguel V, Jose L. Effect of nonsurgical periodontal treatment on glycosylated hemoglobin in diabetic patients: a systematic review. *Odontology* (revista en Internet). 2014 (acceso 28 de enero de 2016). Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10266-014-0165-2>
61. Xingxing W, Xu H, Xiaojing G, Xiaolong L, Dalin W. The Effect of Periodontal Treatment on Hemoglobin A1c Levels of Diabetic Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* (revista en internet). 2014 (acceso 28 de enero de 2016); 9(9). Disponible en: <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0108412&representation=PDF>
62. Wijnand JT, Victor G, Bruno L. Effect of periodontal treatment on glycemic control of diabetic patients: a systematic review and meta-analysis *Diabetes care* (Revista en internet). 2010 (acceso 15 de febrero de 2016); 33:421-427. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/33/2/421.full.pdf+html>
63. Liew AKC, Punnanithinont N, Lee YC, Yang J. Effects of non-surgical periodontal treatment on HbA1c: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Australian Dental Journal* (revista en internet). 2013 (acceso 15 de febrero de 2016); 58:350-357. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12091/epdf>
64. Quan L, Sha H, Jie F, Jing X, Xiang-Hui K, Jian-Xin Y. Effect of non-surgical periodontal treatment on glycemic control of patients with diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Trials*. 2015; 16:291-299.
65. Simpson TC, Needleman I, Wild SH, Moles DR, Mills EJ. Treatment of periodontal disease for glycaemic control in people with diabetes. *Cochrane database of systematic reviews* (revista en internet). 2010 (acceso 5 de mayo de 2015); 5. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2010.01273.x/pdf>
66. Stefano C, Luca F, Silvio T, Francesca DS, Massimo DF. Effect of periodontal treatment on glycemic control of patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Invest* (revista

<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>

- en internet). 2013 (acceso 5 de mayo de 2015); 4(5):502-600. Disponible en:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdi.12088/epdf>
67. Tze-Fang W, I-An J, Chyuan C, Yen-Ping L. Effects of Periodontal Therapy on Metabolic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Periodontal Disease. A Meta-Analysis. *Medicine* (revista en internet). 2014 (acceso 26 de enero de 2016); 93(28):e292-e299. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4603101/pdf/medi-93-e292.pdf>
68. Altamash M, Klinge B, Engstrom PE. Periodontal treatment and HbA1c levels in subjects with diabetes mellitus. *Journal of Oral rehabilitation* (revista en internet). 2016 (acceso 21 de febrero de 2016); 43:31-38. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.12339/epdf>
69. Engebretson S, Kocher T. Evidence that periodontal treatment improves diabetes outcomes. *J Clin Periodontol* (revista en internet). 2013 (acceso 27 de febrero de 2016); 40(14):s153-s163. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpe.12084/epdf>