

**REPÚBLICA DOMINICANA**  
**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**  
**UNIDAD DE POSTGRADO DE ODONTOLOGÍA**



**ANÁLISIS DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y SU  
RELACIÓN CON EL ESTADO GLUCÉMICO EN PACIENTES  
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

**ESTUDIANTES**

Mejía, José Alberto	22-0540
Rodríguez, Jean Carlos	22-0505

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

**Asesor especializado:**

Dra. Estervina Magaly Ditren Silva

**Asesor metodológico:**

Dra. Helen Josefina Rivera Estaba

Santo Domingo,  
Distrito Nacional.  
Septiembre, 2023.

## **DEDICATORIA**

Queridos lectores,

Al culminar este arduo camino de dos años, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, a mi familia, en especial a mi madre Rosa Emilia Mejía Alba, en memoria a mi abuela Melania Trinidad Alba Alba porque me enseñaste el valor de la educación, perseverancia y consistencia.

Agradecimiento especial a la Dra. Jordania Guillen, Dr. Emilio Mateo por referirme a esta prestigiosa casa de estudios, al Arq. Jason Rodríguez Peralta, Lic. Geovanny Adames, y a los amigos y compañeros que han compartido conocimientos y experiencias en este recorrido durante estos dos años ininterrumpidos: Dr. Carlos Galván, Dr. Calvin Lee Monegro, Dr. Jean Carlos Rodríguez, Dra. Kelery Díaz, Dra. Pamela Rodríguez, Dra. Manuela Rodríguez y Dra. Joanna Pamela Clase.

Mi gratitud se extiende a la Universidad Iberoamericana y, especialmente, al departamento de postgrado de Odontología por abrirme camino hacia la especialización. Agradezco a la Dra. Ytzel Pichardo por su dirección y apoyo, y la Dra. Magaly Estervina Ditren por su coordinación y orientación fundamentales. A nuestra asesora metodológica Dra. Helen Josefina Rivera Estaba por enseñarnos las pautas metodológicas para el éxito de esta investigación y por supuesto a todos mis docentes por el aprendizaje que me llevé. No puedo irme sin destacar al personal que labora arduamente en la clínica y el área de radiología por siempre ser atentos y serviciales durante estos 24 meses. Este logro no es solo mío, sino el resultado de la suma de esfuerzos y confianza depositada en mí. Gracias a todos por ser parte de este momento de triunfo y gratitud.

*Dr. José Alberto Mejía*

Queridos lectores,

Esta tesis está dedicada en primera instancia a Dios, por darme la fortaleza para continuar hacia delante y no dejarme caer en el camino, y a mi hija Arya Rodríguez quien fue el impulso que me faltaba para iniciar esta maestría. A mi familia ya que sin ellos no sería lo que soy, a mis padres por su apoyo y consejos, a mi abuela por su indudable fortaleza y constancia en mi lado, a la memoria de mi abuela Elías López, a mi madre Charito López quien siempre está para mí incondicionalmente, a mi padre Carlos Rodríguez por su apoyo en esta etapa de mi vida, a mis tías Rosa López y Haydee López por darme la mano cuando las necesite.

Extiendo mis agradecimientos a la Universidad Iberoamericana por darme la oportunidad de pertenecer a su familia academia, en especial reconocimiento al departamento de postgrado de odontología, a mis docentes de clínica que me guiaron en este camino y sin ellos este logro no sería posible, y a la Dra. Magalys Estervina Ditren por siempre estar dispuesta para mí. Este logro se lo dedico a todas las personas que pusieron un granito de arena para que esto sea posible.

[Con amor y respeto]

*Dr. Jean Carlos Rodríguez*

## **AGRADECIMIENTO**

En el desarrollo de esta tesis de postgrado, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento en primera instancia a Dios y a todas las personas que han contribuido de manera invaluable a la realización de este trabajo.

En primer lugar, agradecemos al Dr. Jhony Núñez, Especialista en Medicina Interna y Nefrología, por su apoyo junto a la Dra. Trinidad Fermín, Especialista en Dialectología del Hospital Billini. Su colaboración fue esencial para conectar con pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2, quienes participaron voluntariamente en nuestro proyecto, enriqueciendo nuestra investigación. Un agradecimiento especial al Dr. Michael Paulino, Especialista en Diabetología de la clínica Dra. Evangelina Rodríguez (Profamilia), por su invaluable ayuda en la recolección de datos y por brindarnos conocimientos valiosos sobre el manejo clínico del paciente diabético. Su orientación ha sido de gran valor para el desarrollo de este trabajo.

Un reconocimiento especial a la Dra. Ytzel Pichardo, Dra. Magaly Estervina Ditrén Silva, Dra. Carpio por todo el apoyo brindado, y guía durante todo el proceso de esta tesis. Sin ustedes esto no hubiera sido posible.

A cada una de estas personas, nuestro más profundo reconocimiento y gratitud por su compromiso y dedicación en este camino académico.

Se despiden;

*Dr. José Alberto Mejía.*

*Dr. Jean Carlos Rodríguez.*

## RESUMEN

La diabetes mellitus es una enfermedad endocrina altamente prevalente en todo el mundo, que se caracteriza principalmente por trastornos metabólicos, especialmente en el metabolismo de los carbohidratos y la hiperglucemia. El control de los niveles de glucosa en sangre parece estar relacionado con la gravedad de la patología periodontal, lo que puede provocar un mayor daño en los tejidos periodontales. Varios expertos han estudiado la incidencia de la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus. Existe una estrecha relación entre la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal, siendo esta última un factor de riesgo para su desarrollo. El objetivo principal de este estudio fue evaluar la relación entre la enfermedad periodontal y el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2. Se realizó un análisis observacional/descriptivo en base a una muestra de estudio compuesta por 52 pacientes de los cuales 30 fueron del género femenino y 22 del género masculino, empleando la prueba Chi-Cuadrado de Pearson para variables categóricas con el fin de evaluar la asociación entre la Enfermedad Periodontal y la Diabetes Mellitus Tipo 2. Los resultados revelaron diferencias significativas entre los pacientes con y sin periodontitis, donde se pudo destacar que los niveles de hemoglobina glicosilada que fueron más elevados en los pacientes con periodontitis, estos hallazgos resaltan la influencia de la salud bucal en el control de la diabetes. En conclusión, se pudo determinar que existe una relevancia clínica dentro de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentaron periodontitis, predominando el estadio IV, grado C con niveles de HbA1c altos en sangre. La relación entre periodontitis y diabetes subraya la importancia de futuras exploraciones interdisciplinarias para guiar enfoques tanto de tratamiento como de prevención personalizados en beneficio de la población.

**Palabras clave:** Periodontitis, Diabetes tipo 2, HbA1c, Control Glucémico, Estadio/Grado.

## **ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a highly prevalent endocrine disease worldwide, which is mainly characterized by metabolic disorders, especially carbohydrate metabolism and hyperglycemia. Control of blood glucose levels appears to be related to the severity of periodontal pathogenesis, which may lead to further damage to periodontal tissues. Several experts have studied the incidence of periodontal disease in patients with diabetes mellitus. There is a close relationship between diabetes mellitus and periodontal disease, the latter being a risk factor for its development. The main objective of this study was to evaluate the relationship between periodontal disease and glycemic control in patients with type 2 diabetes. An observational/descriptive analysis was carried out based on a study sample composed of 52 patients, of which 30 were of the gender female and 22 male, using Pearson's Chi-Square test for categorical variables in order to evaluate the association between Periodontal Disease and Type 2 Diabetes Mellitus. The results revealed significant differences between patients with and without periodontitis, where it was possible to highlight that the levels of glycosylated hemoglobin were higher in patients with periodontitis, these findings highlight the influence of oral health on the control of diabetes. In conclusion, it was determined that there is a clinical relevance within patients with type 2 diabetes mellitus who presented periodontitis, predominating stage IV, grade C with high HbA1c levels in the blood. The relationship between periodontitis and diabetes highlights the importance of future interdisciplinary explorations to guide both personalized treatment and prevention approaches for the benefit of the population.

**Keywords:** periodontitis, type 2 diabetes, HbA1c, glucose control, stage/grade.

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>5</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>14</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
4.1. ANTECEDENTES.....	17
4.2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	21
4.3. DIABETES MELLITUS.....	21
4.3.1. EPIDEMIOLOGÍA.....	23
4.3.2. DIAGNÓSTICO.....	24
4.3.3. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES Y SUS TRATAMIENTOS.....	26
4.3.4. DIABETES MELLITUS TIPO I.....	28
4.3.5. TRATAMIENTO.....	28
4.4. DIABETES MELLITUS TIPO II.....	29
4.4.1. FACTORES DE RIESGO.....	29
4.4.2. TRATAMIENTO.....	30
4.5. HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HBA1C).....	30
4.5.1. VENTAJAS DE LA HBA1C.....	31
4.5.2. INDICACIONES DE LA HBA1C.....	32
4.6. RELACIÓN BIDIRECCIONAL DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LA DIABETES	32
4.7. CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y CONDICIONES	
PERIIMPLANTARIAS.....	35
4.7.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES Y ALTERACIONES PERIODONTALES..	37
4.7.2. TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.....	38
4.7.3. TRATAMIENTO DEL PACIENTE DIABÉTICO CON ENFERMEDAD PERIODONTAL	38
<b>5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>40</b>
<b>6. ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>41</b>
6.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
6.2. TIPO DE ESTUDIO.....	41
6.3. MÉTODO DE ESTUDIO.....	41
6.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	41
6.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	42
6.6. CRITERIOS DE ANULACIÓN.....	42
6.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN.....	43
6.3.1. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	43
6.4. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....	44

<b>6.5. METODOLOGÍA .....</b>	<b>45</b>
6.5.1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SU VALIDACIÓN .....	45
6.5.2. PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	45
6.5.3. EQUIPO INVESTIGADOR.....	45
6.5.4. EVALUACIÓN DEL PACIENTE.....	45
6.5.5. EVALUACIÓN SISTÉMICA.....	46
6.5.6. PRUEBAS ANALÍTICAS .....	46
6.5.7. EVALUACIÓN CLÍNICA INTRAORAL .....	46
6.5.8. EVALUACIÓN DE LA PLACA GINGIVAL (DURA Y BLANDA), ÍNDICE IHOS.....	48
6.5.9. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	49
6.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	50
<b>7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
7.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	56
<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>8. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>63</b>
<b>9. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>64</b>
<b>10. PROSPECTIVAS.....</b>	<b>65</b>
<b>11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>66</b>
<b>12. ANEXOS.....</b>	<b>80</b>
ANEXO No.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO. ....	81
DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	82
ANEXO No. 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	83
ANEXO No.3. AVAL DEL COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE UNIBE. ....	87
ANEXO No 4. CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN.....	88
ANEXO No 5. FORMULARIO DE ENMIENDA. ....	89



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1. CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS .....</b>	<b>25</b>
<b>TABLA 2. RECOMENDACIONES DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE LA DIABETES</b>	<b>26</b>
<b>TABLA 3. TRATAMIENTO, SEGUIMIENTO Y COMPLICACIONES AGUDAS.....</b>	<b>29</b>
<b>TABLA 4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....</b>	<b>44</b>
<b>TABLA 5. PERFIL DEMOGRÁFICO .....</b>	<b>52</b>
<b>TABLA 6. ESTADIO Y GRADO DE LA PERIODONTITIS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ESTA ENFERMEDAD.....</b>	<b>53</b>
<b>TABLA 7. FRECUENCIA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL DENTRO DE UNA MUESTRA DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA HbA1C ENTRE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE PRESENTAN SALUD PERIODONTAL VS CON PERIODONTITIS. ....</b>	<b>54</b>
<b>TABLA 8. CORRELACIÓN ENTRE EL ESTADIO DE LA PERIODONTITIS Y LOS NIVELES DE HbA1C EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....</b>	<b>55</b>
<b>TABLA 9. CORRELACIÓN ENTRE EL GRADO DE LA PERIODONTITIS Y LOS NIVELES DE HbA1C EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....</b>	<b>55</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS.**

<b>FIGURA 1. PREVALENCIA DE PERSONAS CON DIABETES MELLITUS POR REGIÓN</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 2. OBSERVACIÓN GRÁFICA DE LO QUE OCURRE EN CADA UNO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE DIABETES.</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA 3. DETERMINANTES DEL DIAGNÓSTICO PERIODONTAL</b>	<b>48</b>

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad endocrina de alta incidencia y prevalencia a nivel mundial, caracterizada por distintos trastornos metabólicos, principalmente en el metabolismo de los carbohidratos, como la hiperglucemia.<sup>1</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes mellitus es una enfermedad muy común a nivel mundial, con más de 347 millones de personas afectadas. Se proyecta que para el año 2030, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en el mundo.<sup>2,3</sup> En los países en desarrollo, se estima una alta prevalencia de nuevos casos de diabetes mellitus, principalmente relacionados con factores como la vejez, la obesidad y los hábitos alimentarios, según las proyecciones de la Organización Panamericana de la Salud y las estadísticas del Diabetes Atlas.<sup>4</sup>

Existe una estrecha relación entre la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal, siendo esta última un factor de riesgo para su desarrollo. El control de los niveles de glucosa en sangre parece estar relacionado con la gravedad de la patología periodontal, lo que puede provocar un mayor daño en los tejidos periodontales. Varios expertos han estudiado la incidencia de la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus.<sup>5</sup> El manejo y tratamiento de la periodontitis representa un desafío, ya que la enfermedad puede afectar los resultados esperados por los profesionales de la salud.<sup>6</sup>

Aunque se han realizado numerosas investigaciones y se han encontrado vínculos entre la diabetes y los estadios inflamatorios en el periodonto, así como el impacto de las enfermedades periodontales en los niveles de glucosa en sangre, aún se requiere más información y validación. En general, la relación bidireccional entre la enfermedad periodontal y la diabetes sigue siendo un desafío para los equipos médicos y odontológicos en el tratamiento de pacientes con ambas afecciones.<sup>7</sup>

Por lo tanto, es importante investigar las relaciones entre la salud periodontal y la diabetes mellitus, y determinar si el control de la enfermedad periodontal puede influir en los niveles de glucosa en sangre. En este estudio de investigación, se llevó a cabo un enfoque analítico y descriptivo para analizar la influencia de la enfermedad periodontal en el control glucémico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Además, se evaluaron los niveles de glucosa en sangre y se realizó un análisis detallado de los factores que influyeron en la presencia de riesgo en enfermedades periodontales en pacientes diabéticos.<sup>8</sup>

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todos los sistemas que posee el cuerpo humano, de manera directa o indirecta, tienen cierta interrelación la cual garantiza el correcto funcionamiento de los mismos; donde uno posee incidencia sobre el otro y cuyo normal funcionamiento facilita a las personas el tener una buena calidad de vida; sin embargo, la misma puede verse afectada por las enfermedades.<sup>9</sup> Razón por la cual, diversos investigadores se han enfocado en la realización de estudios mediante los cuales han perseguido evidenciar la influencia que tiene la salud oral a nivel sistémico.

Dicha situación de convergencia entre el impacto de la salud oral a nivel sistémico, se ha documentado por diversos científicos desde hace décadas. En la cual se expone el vínculo relacional existente entre la enfermedad periodontal, su incidencia y correlación con condiciones bucales y enfermedades sistémicas, tales como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Enfatiza que, los resultados arrojados sugieren que los mecanismos que subyacen a dicho vínculo están relacionados con los mediadores inflamatorios presentes en ambas enfermedades, y señala que además ambas enfermedades representan un factor de riesgo de manera mutua para desarrollar cada enfermedad, respectivamente.<sup>10</sup> Según algunos estudios los pacientes diabéticos son más propensos a padecer de patógenos periodontales que los no diabéticos.

También se ha resaltado que, tanto la diabetes mellitus como la enfermedad periodontal son consideradas como un problema de salud y que ambas afecciones pueden estar presentes al mismo tiempo en muchas personas, razón por la cual, se ha intentado analizar la existencia de la relación entre ambas. Recientemente se ha establecido que la Enfermedad Periodontal puede ser considerada como una de las múltiples complicaciones de la Diabetes Mellitus.<sup>11</sup>

Cabe destacar que, los investigadores han utilizado la medición de hemoglobina glicosilada (HbA1c) como criterio estándar para la evaluación

del control metabólico; la misma es considerada como una prueba de laboratorio muy utilizada para medir el control metabólico de la diabetes, con el fin de saber si el control que realiza el paciente sobre la enfermedad ha sido bueno durante los últimos tres a cuatro meses.<sup>12,13,14</sup>

Otros estudios revelan una estrecha interrelación entre la periodontitis y DM2, respaldada por la evidencia de niveles elevados de hemoglobina glicosilada en pacientes con periodontitis avanzada. Estos hallazgos sugieren que la salud bucal desempeña un papel crítico en el control de la diabetes y viceversa. Además, la investigación también señala posibles mecanismos subyacentes, como la disbiosis microbiana y la inflamación, que podrían contribuir a la disminución de la eficacia del sistema inmunológico y al deterioro metabólico. Estos resultados resaltan la importancia de una atención médica integral que aborde tanto las necesidades dentales como metabólicas en pacientes con DM2, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el bienestar general de estos individuos.<sup>15</sup>

Por consiguiente, nos hacemos las siguientes interrogantes:

¿Cuál es el estadio y el grado de la periodontitis en pacientes diagnosticados con esta enfermedad?

¿Cuál es la proporción de pacientes con enfermedad periodontal dentro de una muestra de pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2?

¿Existen diferencias en los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) entre pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentan salud periodontal y aquellos que presentan periodontitis?

¿Existe alguna correlación entre el estadio y grado de la periodontitis y los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2?

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Correlacionar la enfermedad periodontal y su relación con el estado glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer el estadio y el grado de los pacientes diagnosticados con periodontitis.
- Determinar la proporción de pacientes con enfermedad periodontal dentro de la muestra de pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2.
- Comparar los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con salud periodontal vs pacientes con periodontitis.
- Investigar si existe correlación entre el estadio y el grado de la periodontitis con los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

### 3. JUSTIFICACIÓN.

A nivel mundial, la diabetes mellitus es una enfermedad muy frecuente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el mundo hay más de 347 millones de personas que padecen de esta enfermedad, y según sus proyecciones estimadas, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en el mundo para el 2030.<sup>2,3</sup> En los países en desarrollo existe una prevalencia de aproximadamente 109 millones de nuevos casos con diabetes mellitus debido a diferentes factores como la vejez, la obesidad y sobre todo los hábitos alimenticios, según la proyección de la organización panamericana de la salud para el año 2040 y de acuerdo a las estadísticas del Diabetes Atlas en su 9na edición.<sup>4</sup>

En ese orden, cabe resaltar que las personas con diabetes presentan un sistema inmunológico con menos defensas que personas sin esta condición; lo cual puede facilitar y condicionar en los individuos con diabetes, la presencia de algunas manifestaciones, que pueden desencadenar otras enfermedades, entre ellas, periodontitis. La diabetes mellitus ha sido estudiada por diversos expertos en relación a su incidencia con la enfermedad periodontal.<sup>16,17</sup> Los resultados de las mismas han permitido que la comunidad científica encargada de la salud bucodental considere que el manejo del cuidado bucal, juega un papel muy importante en el control de la diabetes y viceversa. Debido a que, los individuos con diabetes son más vulnerables a padecer enfermedad periodontal y que tanto la enfermedad periodontal como la diabetes provocan cambios en el periodonto y en el sistema inmunológico, por la disminución de las defensas a un nivel en el cual el organismo no responde adecuadamente ante las agresiones bacterianas.<sup>17</sup>

Por lo tanto, es importante identificar las relaciones entre la salud periodontal con la diabetes mellitus, y definir si el control de la enfermedad periodontal disminuye los niveles de glucemia en sangre, la realización del presente estudio de investigación, cuyo objetivo consiste en determinar si el tratamiento periodontal, tiene algún efecto en los controles glicémicos, “consiste en determinar la relación de los niveles glicémico y el



estadio/grado de la enfermedad periodontal y si el tratamiento de la enfermedad periodontal tiene algún efecto” en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con/sin enfermedad periodontal.<sup>18</sup>

La realización de este estudio podría contribuir a la comunidad científica, ya que los resultados obtenidos podrían ser significativos al generar nuevos conocimientos que nos ayudarían en el manejo de la enfermedad periodontal como un coadyuvante. Así mismo, la investigación se convertirá en un asentamiento con el cual la comunidad científica, podrá acceder al estudio de datos relevantes que facilite la importancia del cuidado periodontal para pacientes diabéticos, así como las relaciones y variables que convergen entre ambos elementos.<sup>18</sup>

Contemplando que el presente estudio, beneficiará a los estudiantes y profesionales de la carrera de odontología y la salud bucal en general, debido a que los hallazgos plasmados en la investigación podrán contribuir en ser un soporte y una guía de ayuda, que facilite la ejecución de los procesos necesarios para la aplicación de terapia periodontal de raspado y alisado radicular; y a su vez, el estudio facilitará la elaboración de otros proyectos relacionados, a fin de que pueda ser aplicada por otros investigadores en realidades similares, con las adaptaciones correspondientes.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. ANTECEDENTES**

En un estudio experimental realizado en 2018 por Sisto et al.<sup>20</sup> en el Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso, Santiago de Cuba, se evaluó la efectividad del tratamiento periodontal en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus. En este estudio, se les indicó una fase inicial e irrigaciones subgingivales con clorhexidina. Se realizaron exámenes de glucemia y hemoglobina glicosilada antes y después del tratamiento periodontal. Se concluyó que la terapia periodontal fue eficaz en el control metabólico de los pacientes.

En un estudio realizado en 2022 por Kolte et al.<sup>22</sup> en el VSPM Dental College and Research Centre, Nagpur, Maharashtra, India, se investigó el efecto de la terapia periodontal no quirúrgica en el control metabólico y los marcadores inflamatorios sistémicos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentaban periodontitis en estadio III. Durante esta investigación, se observó que la terapia periodontal no quirúrgica mejoró eficazmente la condición periodontal, redujo el estado inflamatorio sistémico y contribuyó al control glucémico en estos pacientes, al mismo tiempo que disminuyó los niveles de proteína C-reactiva de alta sensibilidad.

Por otro lado, en un ensayo clínico aleatorizado realizado en 2021 por Rapone et al.<sup>22</sup> en Bari, Italia, se abordó la relación entre el estado inflamatorio y el nivel de control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 y periodontitis. Este estudio exploró cómo la intervención periodontal podría ofrecer la posibilidad de mejorar el control glucémico y reducir las concentraciones de proteína C-reactiva (PCR) en personas con diabetes tipo 2. Además, se destacó que la diabetes también puede influir en el estado periodontal.

Así mismo, el estudio realizado en 2021 por Romano et al.<sup>23</sup> en la Universidad de Turín, Italia, reveló hallazgos significativos en la relación entre el control metabólico en la diabetes mellitus tipo 2 y la carga inflamatoria de la periodontitis. Este estudio de corte transversal italiano destacó que un aumento en el Índice de Superficie Periodontal (PISA) de 10 mm<sup>2</sup> aumentó las probabilidades de que los pacientes tuvieran niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c)  $\geq$  7% en un 2%. Estos resultados subrayan la existencia de una fuerte conexión bidireccional entre la periodontitis y un control deficiente de la glucemia, donde la carga inflamatoria asociada a la periodontitis se erige como el predictor más sólido de un control glucémico inadecuado.

Un estudio transversal llevado a cabo en Cuenca, Ecuador, en año 2022, arrojó resultados relevantes en relación a la prevalencia de la periodontitis en pacientes con diabetes tipo 2 y su asociación con el control metabólico. En este estudio, se identificó que un significativo 86,32% de los pacientes padecían de periodontitis, y, en consonancia, la mayoría de los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 presentaban un mal control metabólico, alcanzando un porcentaje del 87,36%.<sup>24</sup> Además, se identificaron asociaciones significativas tanto con un control metabólico deficiente de la diabetes, caracterizado por niveles de HbA1c  $\geq$  7,0%, como con una duración de la diabetes tipo 2 superior a 10 años. Estos hallazgos aportan una comprensión más completa de la relación entre la periodontitis y el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, destacando la relevancia de una adecuada atención periodontal en este grupo de pacientes.<sup>24</sup>

Así mismo, en México en el año 2020, se evaluó la efectividad de la terapia periodontal no quirúrgica en pacientes diabéticos. Los resultados revelaron que después del tratamiento, la prevalencia de enfermedad periodontal en personas diabéticas disminuyó significativamente al 8%. Estos hallazgos llevaron a los autores a concluir que el tratamiento periodontal desempeña un papel fundamental en el manejo de la diabetes, ya que tiene un impacto positivo en el control glucémico.<sup>25</sup>

Igualmente, el estudio llevado a cabo por Becerra et al.<sup>26</sup> en Costa Rica en 2020 analizó el efecto del tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes con periodontitis crónica, incluyendo aquellos con diabetes mellitus tipo 2. Los resultados de la investigación indicaron que este tratamiento condujo a una mejora significativa en el control glucémico de los pacientes diabéticos, con una reducción promedio del 0,69% en los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).

En China, en el 2021 llevaron a cabo una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios para evaluar el impacto de la terapia periodontal en pacientes con diabetes tipo 2 y periodontitis. Sus hallazgos sugieren que la terapia periodontal podría ser eficaz para reducir los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes. Sin embargo, destacaron que los efectos de este tratamiento dependen significativamente del nivel de HbA1c que los pacientes tenían antes de someterse a la terapia periodontal.<sup>27</sup>

En un estudio realizado en Madrid en 2021 por Ramos et al.<sup>28</sup> se investigó el uso de la copaiba como coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis en pacientes con diabetes tipo 2. Los resultados demostraron que la copaiba, cuando se utilizó junto con la terapia periodontal no quirúrgica, podría ser beneficiosa en el tratamiento de la periodontitis en estos pacientes. Se observó una notable disminución en los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), que pasaron del 6,8% al 5,4%. Estos resultados sugieren un mejor control metabólico de la glucosa en los pacientes diabéticos tipo 2 que recibieron tratamiento periodontal con el coadyuvante de la copaiba.

Por otro lado, una investigación realizada en el 2021 en Shandong, China. Se examinó los efectos de la terapia periodontal en el control glucémico de pacientes diabéticos. Los resultados proporcionan evidencia sobre la influencia positiva de la terapia periodontal en el control de la diabetes, destacando su importancia en la salud bucal y metabólica de estos pacientes. La terapia combinada de curetaje periodontal y alisado radicular

ejerce efectos beneficiosos sobre la periodontitis crónica de moderada a grave en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que tiene el potencial de mantener el nivel de glucosa en sangre y mejorar la calidad de vida de los pacientes.<sup>29</sup>

A diferencia de una publicación en el 2021, por Salinas et al.<sup>30</sup> en la que evaluaron los efectos del tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes con diabetes tipo 2. Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. Sugirió que esta terapia podría ofrecer beneficios a largo plazo en el control de la glucemia.

En el 2019 se desarrolló en Bucaramanga una revisión sistemática realizada donde se ha observado una modesta reducción de la HbA1c cuando se utilizó a terapia farmacológica con antibióticos de acuerdo a los resultados del estudio en el control glucémico de pacientes diabeticos.<sup>31</sup>

Una investigación realizada en Nueva León, México en el 2016, evaluaron el tratamiento periodontal no quirúrgico donde se evidenciaron los beneficios en el control de la HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y periodontitis de moderada a avanzada.<sup>32</sup>

En contraste con los resultados de un estudio realizado en 2022 por Montas et al.<sup>33</sup> En la Universidad del Bosque en Colombia, en el cual se evaluó la calidad de vida relacionada con la salud oral posterior al tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas que respalden el efecto del tratamiento sobre el control glucémico basado en la HbA1c.

Por otro lado, según los resultados de un estudio piloto realizado en 2017 en Meikai, Japón, se demostró que el tratamiento periodontal no quirúrgico exitoso mejoró significativamente tanto el control glucémico como los niveles de concentraciones de N-acetil- $\beta$ -D glucosaminidasa y albúmina en la orina, además de reducir los niveles de  $\gamma$ -glutamyl transpeptidasa en el suero, entre varios marcadores de enfermedades sistémicas.<sup>34</sup>

A diferencia de una publicación en 2021 en México, destacaron la importancia de la adherencia al tratamiento periodontal en pacientes diabéticos y el impacto del desapego. Según su estudio realizado, se demostró que el control de la enfermedad periodontal y la adherencia a un tratamiento integral multidisciplinario rompen un círculo vicioso que favorece el mantenimiento de un equilibrio en los pacientes con diabetes.<sup>35</sup>

Igualmente, un estudio en Ecuador para el 2021 donde se ha destacado la asociación bidireccional entre la periodontitis y la diabetes mellitus tipo 2, mencionan las condiciones inflamatorias crónicas de la periodontitis y la diabetes mellitus tipo 2 se agravan mutuamente lo que se considera un factor de riesgo significativo para el desarrollo de periodontitis, especialmente si el control glucémico es deficiente. Se destaca el papel fundamental del tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes diabéticos.<sup>36</sup>

## **4.2. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **4.3. DIABETES MELLITUS**

La OMS define la diabetes como “una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce”. También la Organización Panamericana de la Salud (OPS) define diabetes mellitus como una enfermedad metabólica crónica, la cual se caracteriza por presentar aumentados niveles de glucosa en sangre, lo que se conoce como hiperglicemia, asociada a una ausencia completa o parcial en la secreción y acción de la insulina.<sup>37,38</sup> Es una de las entidades que provoca mayor discapacidad, principalmente en adultos y ancianos; ocupando gran parte de los recursos sanitarios, humanos, sociales y económicos de todos los países.

Se estima que la mayor parte de personas con diabetes, tienen edades que oscilan entre 40 y 59 años de edad; y un promedio de 175 millones de sujetos no tienen la enfermedad diagnosticada, según las proyecciones del

año 2022 de la OMS y la OPS.<sup>37,38</sup> Esta patología es un síndrome metabólico la cual es provocada por un déficit que ocurre en la secreción de insulina. La hiperglucemia crónica que se presenta en la diabetes mellitus conlleva a unos mayores riesgos de enfermedad cardiovascular, además se relaciona con ciertas complicaciones que cuya evolución radica en la afectación de los nervios, riñones y ojos.<sup>39,40</sup> La glucosa es la fuente principal de energía del organismo que es proporcionada hacia las células y por ende es el carbohidrato más importante. Esta es el monosacárido principal que proporciona energía para casi todos los procesos que mantienen la vida.<sup>41</sup>

El mecanismo de transporte al interior de las células es una acción muy importante en el metabolismo energético el cual ocurre a través de 2 familias de proteínas de membranas, las cuales son; La GLUT que facilitan que la glucosa se desplace de un lugar a otro y están presentes en todas las células del organismo, la SGLT estas están acopladas al sodio y se encuentran en epitelios (epitelio del intestino delgado y el epitelio tubular renal) que tienen las funciones de absorción y de reabsorción de los nutrientes. Los transportadores constituyen el principal mecanismo de entrada de la glucosa a todas las células del cuerpo, estos transportadores se expresan en todos los tejidos del organismo.<sup>42</sup> Estas dos grandes familias de transportadores tienen sus características específicas que lo distinguen uno del otro, pero también comparten varias características como son: especificidad en la cual cada transportador tiene especificidad para una sustancia, saturación en esta la capacidad de transportación posee un límite y competición que es cuando más de una sustancia puede ser transportada por el receptor.<sup>43,44</sup>

Siendo la insulina una hormona polipéptica, que es sintetizada por las células  $\beta$  de los islotes pancreáticos y ejerce su acción en todo el cuerpo. Sus funciones más importantes se dan en el hígado, el tejido muscular y tejido adiposo; como lo son, favorecer con la entrada de glucosa a través de la translocación de los GLUT 4 hacia la membrana, actividad de la GS estimulando la síntesis de glucógeno, favorecer la utilización de la glucosa

mediante el aumento de su mecanismo, la estimulación de la bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> la cual favorece la entrada de K<sup>+</sup> a las células estimulando la acción de la glucógeno sintetasa (GS) y la síntesis de proteínas al favorecer la producción de glucógeno.<sup>45</sup>

#### **4.3.1. EPIDEMIOLOGÍA**

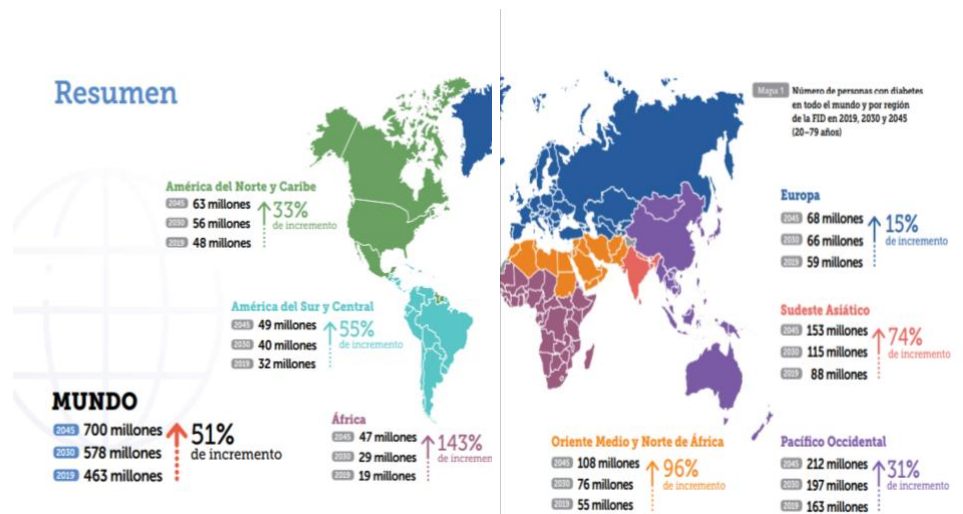
Según la Federación Internacional de Diabetes en el año 2020, 463 millones de personas sufren de esta patología y en menos de 25 años este número se verá incrementado a 578 millones de individuos estimados para el año 2030; y para el año 2045 se estima que la cantidad sea de 700 millones personas en el mundo padeciendo de diabetes; por lo cual se estima que la diabetes será la séptima causa de muerte a nivel global.<sup>46</sup> En el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), la diabetes se ha convertido en la primera causa de muerte desde el año 2020. A pesar de la alarmante cifra de casos por año, existe un 46% de casos que no son correctamente diagnosticados lo que equivale a unos 175 millones lo que indica que numerosos individuos padecen de esta enfermedad sin previo conocimiento, pudiendo tener complicaciones mayores.<sup>46</sup>

La Federación internacional de la diabetes (FID), ratificó que “específicamente, la región de Medio Oriente y África del Norte (MENA) tuvo la mayor prevalencia de diabetes en 2019 y se espera que sea testigo de un aumento del 96% en la prevalencia de diabetes entre 2019 y 2045, solo superada por la región africana con un aumento previsto. En comparación, durante el mismo período, se espera que la prevalencia en las regiones de Europa y América del Norte y el Caribe aumente en un respectivamente. Además, de las personas con diabetes tipo 2 en la región MENA desconocen su afección”.<sup>47</sup> La Organización Panamericana de la Salud (OPS) informó que la cantidad de individuos diabéticos en el Continente Americano para el 2019 fue de 80 millones y se espera que para el 2030 aumente a 96 millones. Se documenta que el 80% de los afectados con esta patología pertenecen a países subdesarrollados, incrementando de forma alarmante, por lo que puede repercutir en que en un futuro la diabetes sea una de las principales amenazas en el desarrollo mundial.



La prevalencia de personas con diabetes mellitus por región se puede observar (figura 1).

**Figura 1. Prevalencia de personas con Diabetes Mellitus por Región**



Fuente: International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edn. Brussels, Belgium: 2019. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>

#### 4.3.2. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la diabetes mellitus es un proceso clave para detección temprana y el tratamiento efectivo de esta enfermedad. Según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), existen dos tipos de estudios que se utilizan para diagnosticar la diabetes: la glucemia en ayuno y a prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), siendo esta última considerada como el examen más preciso.<sup>48</sup>

En la glucemia en ayuno, se mide la cantidad de glucosa en sangre después de un periodo de ayuno. Este examen es simple y fácil de realizar, y se utiliza para el diagnóstico oportuno en personas que no presentan síntomas. Por otro lado, la PTOG consiste en medir la cantidad de glucosa en sangre antes y después de beber una solución de glucosa, lo que permite la capacidad del cuerpo para procesar el azúcar.<sup>48</sup>

Recientemente, en el 2021, la American Diabetes Association (ADA) recomendó la dosificación de la hemoglobina A1c (HbA1c) para el diagnóstico de la diabetes mellitus. La HbA1c es una prueba que mide los

niveles promedio de glucemia en sangre durante los últimos 2-3 meses, lo que la convierte en una herramienta útil para diagnóstico y seguimiento de la diabetes.<sup>49</sup>

Se puede observar los diferentes criterios diagnósticos que se utilizaban hasta hace unos años (Tabla 1).

**Tabla 1. Criterios para el diagnóstico de Diabetes Mellitus**

<b>ADA 1997</b>	<b>OMS 1985</b>	<b>OMS 1999</b>
Síntomas de diabetes y determinación causal de una concentración de glucosa en plasma $\geq$ 200 mg/dl. Glucosa plasmática en ayunas $\geq$ 126 mg/dl.* Glucosa plasmática a las 2 horas $\geq$ 200 mg/dl durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa oral (y).	Síntomas de diabetes y determinación causal de una concentración de glucosa en plasma $\geq$ 200mg/dl. Glucosa plasmática en ayunas $\geq$ 140 mg/dl. Glucosa plasmática a las 2 horas $\geq$ 200 mg/dl durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa oral.	Síntomas de diabetes y determinación causal de una concentración de glucosa en plasma $\geq$ 200 mg/dl. Glucosa plasmática en ayunas $\geq$ 126 mg/dl.* Glucosa plasmática a las 2 horas $\geq$ 200 mg/dl durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa oral (j).

Fuente: Arosemena MA, Sánchez Armijos J, Tettamanti Miranda D, Vásquez Cedeño D, Navarro Chávez M. Determinación de los factores que influyen en la adherencia al tratamiento en la diabetes mellitus Tipo 2, hospital Luis Vernaza, periodo 2014-2015. Medicina. 2020;21(1):34-40. doi:10.23878/medicina.v21i1.730

Se han propuesto criterios más precisos para el diagnóstico de la DM a partir de 2003 por parte de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), los cuales son actualizados anualmente para lograr un mejor control de la enfermedad. Los criterios aceptados por las escuelas de medicina de República Dominicana para el diagnóstico de DM son la hemoglobina glicosilada (6,5%), la glucemia plasmática en ayunas (126 mg/dL), la glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa) (200 mg/dL) y la glucemia plasmática (200

mg/dL) en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.<sup>50</sup>

La ADA propone criterios para pacientes asintomáticos en los que se debe comenzar a considerar la diabetes, incluyendo individuos con sobrepeso, inactividad física, raza/etnia de alto riesgo, mujeres que dieron a luz a un bebé que pesó 0,9 libras o fueron diagnosticadas con diabetes mellitus gestacional (GDM), hipertensión, niveles bajos de colesterol HDL, niveles altos de triglicéridos, síndrome de ovario poliquístico, HbA1c elevada, otras patologías y condiciones clínicas asociadas con la resistencia a la insulina, historia de enfermedades cardiovasculares, y si no hay criterios anteriores, las pruebas de detección de la diabetes deben realizarse a partir de los 45 años y repetirse cada tres años si los resultados están dentro de los rangos normales.<sup>51</sup>

#### **4.3.3. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES Y SUS TRATAMIENTOS**

Por todo lo expresado anteriormente se ha querido estudiar más a fondo todo lo relacionado a la diabetes mellitus, y es por esto que diversas organizaciones como la OMS en conjunto con la Asociación Americana de Diabetes (ADA) han propuesto una nueva clasificación que contempla cuatro grupos (Ver tabla 2).<sup>52</sup>

**Tabla 2. Recomendaciones de la asociación americana de la Diabetes**

Hemoglobina glicosilada $\geq 6,5$ % .
El test debe realizarse en un laboratorio que use un método certificado por el National Glycohemoglobin Standardized Program (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complication Trial (DCCT)*
Glucemia plasmática en ayunas $\geq 126$ mg/dl*
Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa) $\geq 200$ mg/dl*
Glucemia plasmática $\geq 200$ mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.

El ayuno se define como la no ingesta calórica durante por lo menos ocho horas.

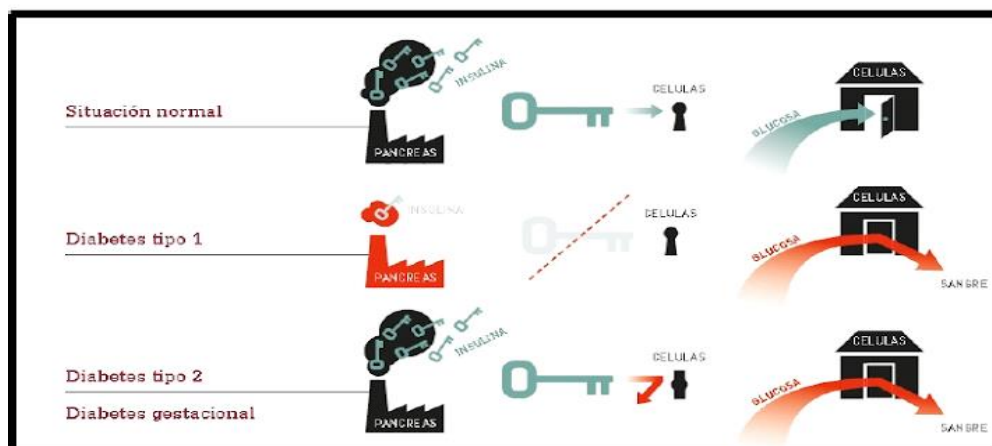
\* Una cifra diagnosticada de diabetes mellitus con cualquiera de los test (salvo si hay síntomas de hiperglucemia o hipoglucemia severa) ha de confirmarse mediante una segunda determinación preferentemente con el mismo test.

En determinadas circunstancias, como hemoglobinopatías o situaciones con turnover de hematíes alterado (gestación, anemia ferropénica, hemólisis), el diagnóstico debe hacerse solo con los criterios de glucemia.

En ocasiones se dispone de resultados de dos test diferentes (p. ej., glucemia en ayunas y hemoglobina glucosilada) de un mismo paciente. Si los resultados de ambos test están por encima del punto de corte, se establece el diagnóstico de diabetes. Si son discordantes, se debe repetir el que esté por encima del punto de corte para poder confirmar el diagnóstico. Si esta segunda determinación estuviera por debajo del punto de corte de diagnóstico, se recomienda seguimiento del paciente y repetir la prueba en 3-6 meses.

Fuente: González I, Barutell R, Menéndez S, Serrano R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. Diabetes Práctica 2014;05(Supl Extr 2): 1-24.

**Figura 2. Observación gráfica de lo que ocurre en cada uno de los diferentes tipos de Diabetes**



Fuente: International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9<sup>th</sup> edn. Brussels, Belgium: 2021. Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org>

#### **4.3.4. DIABETES MELLITUS TIPO I**

La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una enfermedad crónica que se caracteriza por la destrucción de las células beta pancreáticas, lo que conduce a la falta absoluta de insulina en el cuerpo. Aunque la etiología exacta de esta enfermedad aún no se conoce, se sabe que existe una predisposición genética y que factores ambientales como las infecciones virales, pueden desencadenar el proceso autoinmune en personas genéticamente susceptibles (Figura 2).<sup>53</sup>

El diagnóstico de la DM1 se basa en la presencia de síntomas clásicos de diabetes, como la poliuria, polidipsia y pérdida de peso, así como la medición de los niveles de glucemia en sangre y la presencia de anticuerpos contra las células beta pancreáticas. También presentan a menudo síntomas agudos de diabetes que pueden ocurrir con rapidez y producir cuadros sintomáticos como: infecciones que persisten a lo largo del tiempo, pobre capacidad de visión, déficit de energía, cicatrización lenta, mucha sed, xerostomía, excesivo cansancio, hambre persistente y súbita pérdida de peso.<sup>54</sup>

#### **4.3.5. TRATAMIENTO**

El tratamiento de la DM1 se basa en la administración de insulina, junto con una dieta equilibrada y actividad física regular. Los análogos de insulina de acción rápida son una buena opción para el tratamiento de la diabetes tipo 1, ya que su acción se asemeja más a la insulina endógena. Sin embargo, no se recomienda el uso de Metformina junto con insulina en adolescentes.<sup>55</sup>

El principal objetivo del tratamiento de la DM1 es mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de los rangos normales para prevenir las complicaciones agudas y crónicas de la enfermedad. Para ello, es necesario un seguimiento constante, que incluye la medición frecuente de la glucemia y la adaptación de la dosis de insulina según las necesidades individuales. Además, la educación del paciente y la promoción de la auto

monitorización y el autocontrol son fundamentales para un tratamiento exitoso de la DM1.<sup>56</sup>

El siguiente cuadro se presenta las diversas opciones de la insulinoterapia que se puede realizar en la DMI (Tabla 3).

**Tabla 3. Tratamiento, seguimiento y complicaciones agudas**

	Insulinas de acción rápida		Análogos de insulina de acción rápida (AAR)		Insulinas de acción intermedia		Análogos de insulina de acción prolongada	
	Insulina Regular		Lispro	Aspártico	Insulina NPH		Glargina	Detemir
<b>Inicio de acción</b>	30-45 min.		10-15 min.	15-20 min.	60-120 min.		90 min.	60 min
<b>Pico de acción</b>	1-3 horas		0,5-1,5 horas	0,75-1,5 horas	3-6 horas		Poco pico	Poco pico
<b>Duración</b>	5-6 horas		2-3 horas	3-4 horas	8-10 horas		24 horas	24 horas
<b>Preparados comerciales (1cc = 100 UL)</b>	Actrapid® *Viales *Innolet <sup>1</sup>	Humulina regular® *Viales *Cartuchos *HumaPlus <sup>2</sup>	Humalog® *Viales *Cartuchos *Pen <sup>3</sup> *Humaject <sup>4</sup>	Novorapid® *FlexPen <sup>5</sup>	Insulatard® *Viales *Innolet <sup>1</sup> *Novolet <sup>1</sup> *FlexPen <sup>5</sup>	Humulina NPH® *Viales *Pen <sup>4</sup> *Humaplius <sup>2</sup>	Lantus®: *Viales 10 ml. *Cartuchos *Optiset <sup>6</sup>	Levemir®: *FlexPen <sup>5</sup>

Fuente: Eisenbarth GS. Update in type 1 diabetes. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2007;92(7):2403–7. doi:10.1210/jc.2007-0339

#### 4.4. DIABETES MELLITUS TIPO II

La diabetes mellitus tipo II es una enfermedad caracterizada por la resistencia a la insulina, la disminución de las células beta y episodios de hiperglucemia. Esto se debe a que el cuerpo no produce suficiente insulina o no puede procesarla adecuadamente. Como resultado, se acumulan grandes cantidades de glucosa en sangre, lo que puede provocar complicaciones graves a largo plazo.<sup>57</sup>

La diabetes mellitus tipo II suele pasar por desapercibida y solo ser diagnosticada cuando ya hay complicaciones severas, individuos pueden padecer dicha enfermedad y no saberlo, ya que los síntomas pueden tardar años en ser reconocidos. Su no diagnóstico puede ocurrir en >2,8% individuos adultos y cuyo porcentaje se verá en aumento a >10% de la población adulta.<sup>58</sup>

##### 4.4.1. FACTORES DE RIESGO

Existen varios factores de riesgo asociados con el desarrollo de la diabetes mellitus tipo II. Un IMC mayor a 23 en mujeres y mayor a 25 en hombres, en conjunto con la obesidad abdominal, puede aumentar el riesgo de

padecer diabetes en un 42.2%. Otro factor de riesgo es la prediabetes, que se define como una alteración de la glucosa en ayunas o con intolerancia. La presencia de prediabetes aumenta el riesgo de desarrollar diabetes en un 4-20%. Además, existen otros factores de riesgo que predisponen a padecer diabetes tipo II, como la falta de actividad física, antecedentes familiares de diabetes, pertenecer a ciertos grupos étnicos y razas, una alimentación pobre, obesidad, grandes cantidades de glucosa en sangre durante el embarazo que pueden afectar al feto y edad avanzada.<sup>59</sup>

#### **4.4.2. TRATAMIENTO**

Existen múltiples agentes hipoglucemiantes disponibles para tratar la diabetes mellitus tipo II. Sin embargo, el especialista en el área debe considerar varios factores, como el grado de hiperglucemia y el riesgo de hipoglucemia, al elegir el tratamiento adecuado. Además, la eficacia del medicamento en la reducción de la diabetes, el efecto sobre el peso corporal, las complicaciones microvasculares y macrovasculares, y algunas condiciones médicas también deben tenerse en cuenta.<sup>60</sup>

En la diabetes mellitus tipo II, los pacientes generalmente no necesitan dosis constantes de insulina para vivir. En cambio, pueden controlar la enfermedad mediante cambios en su estilo de vida, cómo seguir una dieta adecuada y realizar actividad física para mantener un peso saludable, además de tomar medicación farmacológica (Tabla 3).<sup>61</sup>

#### **4.5. HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HbA1C)**

La hemoglobina glucosilada (HbA1c) es una prueba que mide la cantidad promedio de hemoglobina glicosilada en la sangre durante los últimos 2-3 meses. Es una herramienta útil para evaluar el control metabólico en individuos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La HbA1c ha sido recomendada como una herramienta confiable de diagnóstico por numerosos expertos en diabetes, debido a su relación con las complicaciones a largo plazo de la DM2.<sup>62</sup>

La medición de la HbA1c es útil para determinar el riesgo de padecer enfermedades sistémicas crónicas en los pacientes diabéticos.<sup>63</sup> Un nivel elevado de HbA1c se ha asociado con un mayor riesgo de complicaciones de la DM2, como enfermedad cardiovascular y neuropatía.<sup>64</sup>

En conclusión, la medición de la HbA1c permite a los profesionales de la salud evaluar el control metabólico de los pacientes diabéticos y predecir el riesgo de complicaciones a largo plazo. Por lo tanto, es una herramienta importante en el manejo de la DM2 y debe ser utilizada de manera regular para evaluar la efectividad del tratamiento y hacer ajustes según sea necesario.<sup>65</sup>

#### **4.5.1. VENTAJAS DE LA HBA1C**

La evidencia científica ha demostrado que los niveles elevados de HbA1c o un mal control metabólico en pacientes diabéticos se relacionan con complicaciones a largo plazo. Por lo tanto, la HbA1c es considerada como la mejor prueba para reflejar el control de la glucemia en pacientes diabéticos.

El uso de la HbA1c ha permitido categorizar a los pacientes según el riesgo de posibles complicaciones microvasculares, lo que ayuda a pronosticar su estado de salud e identificar aquellos pacientes que requieren atención especial según su riesgo. La hemoglobina glucosilada proporciona un monitoreo confiable de la enfermedad y es fundamental en la actualidad.<sup>66</sup>

La cuantificación de la Hemoglobina A1C presenta varias ventajas, como no necesitar la administración de una carga de glucosa y poder ser realizada a cualquier hora del día. Se considera un examen eficaz en la predicción de futuras complicaciones, ya que se puede medir el estado de hiperglucemia crónica de una manera más efectiva que la glucosa en sangre y no requiere grandes cantidades de sangre para la muestra.<sup>67</sup>

A pesar de las numerosas ventajas de la HbA1c, hay otros factores que pueden afectar su cuantificación, como la edad avanzada, anemias,



pérdida de sangre o transfusiones, hemoglobinopatías, entre otros. La hemoglobina glucosilada es un examen objetivo y útil en el rápido diagnóstico de la diabetes, lo que la convierte en una herramienta eficaz para evitar y tratar las posibles complicaciones que acompañan a esta enfermedad.<sup>66</sup>

#### **4.5.2. INDICACIONES DE LA HBA1C**

En el control glicémico en individuos diabéticos y pre diabéticos se indica la HbA1c debido a que este examen puede dar resultados más eficientes y con mayor información del estado metabólico del paciente. Según la American Diabetes Association (ADA), la HbA1c debe ser realizada dos o tres veces por año, dependiendo de la condición del paciente.<sup>68</sup> También se utiliza en el diagnóstico e identificación de alto riesgo en padecer diabetes mellitus.<sup>69</sup>

Los resultados que se obtienen mediante la HbA1c habitualmente se registran en porcentajes del total de la hemoglobina, los valores son reportados en mmol/mol para evitar confusiones por establecimiento del Sistema Internacional de Unidades. En personas no diabéticas el rango de normalidad de la HbA1c es <6%, mientras que en los diabéticos controlados las cifras están por debajo de <7% .<sup>70</sup> Los valores que se obtienen de la hemoglobina glucosilada son equivalentes a los de la glucemia del plasma venoso.<sup>71</sup>

#### **4.6. RELACIÓN BIDIRECCIONAL DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LA DIABETES**

La presencia de enfermedades periodontales en individuos con patologías sistémicas puede repercutir en algunas complicaciones y para el manejo y tratamiento de la misma, en el que puede ser necesario modificar o cambiar el plan de tratamiento a llevar en comparación con un sujeto que padece de enfermedad periodontal, pero que se encuentra sistémicamente sano.<sup>72</sup>

Se ha descrito en muchas literaturas y son varias las hipótesis que conciernen al hecho de que la DM y la patología periodontal tienen una

relación bidireccional una con la otra en donde no solo la diabetes aumenta el riesgo de padecer alguna enfermedad periodontal, sino también, que patologías periodontales pueden tener efectos negativos sobre la diabetes, cuando afecta el control de la glucemia.<sup>73</sup> El sistema inmune es participe en la patogénesis de ambas enfermedades y en sus complicaciones, esencialmente la activación de este sistema está relacionada con el papel que juegan las citoquinas en la respuesta del huésped.<sup>74</sup>

La DM y la enfermedad periodontal comparten una patogénesis común en el que no solo hay un aumento en la respuesta inflamatoria a nivel local, sino también sistémico.<sup>75</sup> Con frecuencia en pacientes con enfermedad periodontal los niveles de citoquinas pro-inflamatorias se encuentran elevados por encima de los parámetros de normalidad. Mientras que en los pacientes con diabetes poseen células inmunes proinflamatorias que pueden agravar la producción elevada de las citoquinas pro-inflamatorias. Este aumento tiene el potencial de incrementar también la resistencia de la insulina y que el control de la diabetes le sea más difícil para el paciente.<sup>76</sup>

Existen diversas condiciones presentes en la diabetes que pueden ser factores que predisponen el desarrollo de patologías periodontales; como la disfunción de los leucocitos polimorfonucleares (PMN), con disminución de la adherencia y en su capacidad fagocitaria. Los PMN se definen como cualquier leucocito de tipo granuloso.<sup>77</sup>

Diversas fuentes han planteado la idea de que la susceptibilidad a infecciones dada en pacientes diabéticos es generada por la disfunción que ocurre en los leucocitos polimorfonucleares (PMN). En individuos con diabetes mal controlada la función de estos leucocitos se ve alterada, así también como la función de los monocitos y macrófagos haciendo que la defensa primaria realizada por los PMN contra los microorganismos patógenos de la enfermedad periodontal se dé sin ningún impedimento.<sup>78,79</sup>

El efecto de la síntesis de AGEs (productos terminales de la glicación acumulada) y su interacción con leucocitos polimorfonucleares (PMNs) no

solo está relacionado con la degradación de la estructura del colágeno como tal y de la actividad de remodelación ósea, sino que también provoca una alteración del sistema inmune en su función de defensa al hospedador. Los AGEs se ven presentes en la hiperglucemia de la diabetes, estos interactúan con células del sistema inflamatorio en especial con (PMNs) causando su mal funcionamiento. La interacción de los PMNs que se da con los que están presentes o que se encuentran circulando en las superficies epiteliales, se activan y pierden la capacidad de ser estimulados.<sup>80,81</sup>

La inmovilización de los leucocitos polimorfonucleares en las membranas basales es una característica representativa. Además de esto, la activación de los leucocitos polimorfonucleares provoca la liberación de mediadores inflamatorios como son: Factor de Necrosis Tumoral (TNF) e Interleuquina (IL-1). Frente a un ataque bacteriano en pacientes con DM así mismo como sucede en las enfermedades periodontales; los niveles de citoquinas pro-inflamatorias se elevan por encima de los parámetros normales. Cuando esto sucede se tiene como resultado la elevación de los niveles de los mediadores inflamatorios, que es una característica de la periodontitis asociada a la diabetes, donde se muestra resistencia a la respuesta inflamatoria que incrementa la migración de los leucocitos polimorfonucleares hacia el foco de la inflamación y se produce el TNF.<sup>82</sup>

La hiperglucemia con relación a la producción de AGEs y la producción aumentada de IL-1 y TNF; la hiperglucemia se considera la sexta complicación de la diabetes lo cual es un factor predisponente y determinante de la patogenia de la enfermedad periodontal. La prolongación de esta produce un acumulo de los productos terminales de glicosilación avanzados (AGE) los que van a producir una alteración en la integridad y estabilidad vascular.<sup>83</sup>

#### **4.7. CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y CONDICIONES PERIIMPLANTARIAS**

La enfermedad periodontal es una condición inflamatoria crónica que afecta los tejidos de soporte dental y puede resultar en la pérdida de dientes. En 2017, la American Academy of Periodontology (AAP) y la European Federation of Periodontology (EFP) formaron un grupo de trabajo en conjunto, para desarrollar una nueva clasificación de las enfermedades periodontales. Para sustituir a la establecida en 1999. La nueva clasificación resultante se basa en la idea de que las enfermedades periodontales son un continuo de la salud a la enfermedad, y que, por la alta prevalencia mundial de esta enfermedad, la convierte en tema de interés de salud pública para todas las profesiones del área médica.<sup>84</sup>

Los grupos de trabajo evaluaron las enfermedades y condiciones periodontales y periimplantares, las cuales fueron divididas en salud periodontal y gingival, gingivitis inducidas por Biofilm y enfermedades gingivales no inducidas por Biofilm y periodontitis. La salud periodontal es definida como ausencia de sangrado al sondaje y ausencia de pérdida de inserción de estructuras periodontales. Gingivitis esta se define como la inflamación reversible de la encía que no ha progresado a la destrucción del hueso y tejidos de soporte dentales.<sup>85</sup> Mientras que las formas de periodontitis como la inflamación irreversible de los tejidos periodontales que lleva a la pérdida de hueso y de otros tejidos de soporte dental. Fueron subdivididas en enfermedades periodontales necrotizantes, periodontitis y periodontitis con manifestaciones de enfermedades sistémicas.<sup>86</sup>

Para fines diagnósticos se introducen los términos de estadificación (estadios) y graduación (grados). Cada estadio se refiere a las fases de progresión que sigue una enfermedad, en estas clasificaciones una estadificación clínica es la forma de describir la extensión de una lesión, dividiéndolo en tres estadios, basados en la profundidad de la bolsa periodontal, la pérdida de inserción y la pérdida de hueso alveolar. El estadio 1 se refiere a una periodontitis leve con una pérdida de inserción de  $\leq 1-2$  mm y una pérdida de hueso alveolar  $< 15\%$ . El estadio 2 se refiere

a una periodontitis moderada con una pérdida de inserción de 3-4 mm y una pérdida de hueso alveolar de 15-33%. El estadio 3 se refiere a una periodontitis grave con una pérdida de inserción de  $\geq 5$  mm y una pérdida de hueso alveolar  $> 33\%$ .<sup>87</sup>

Mientras que los grados son usados como un indicador de la tasa de velocidad de progresión de la periodontitis en donde se incluyen factores modificadores y factores de riesgos como son el tabaquismo, la diabetes mellitus y la genética, y enfatiza la importancia del tratamiento personalizado y la prevención 74 se muestran tres grados, A se refiere a una periodontitis lenta, el grado B se refiere a una periodontitis moderadamente progresiva y el grado C se refiere a una periodontitis rápida.<sup>87</sup>

Cabe destacar que en las "Periodontitis como una manifestación de enfermedad sistémica", la clasificación debe basarse en la enfermedad sistémica primaria, estas afecciones sistémicas pueden llegar afectar el aparato periodontal independiente de placa dental inducida por biopelícula periodontitis por lo que los hallazgos clínicos deben ser clasificados basado en la enfermedad sistémica primaria y se agrupará como "sistémico".<sup>88</sup>

Sin embargo, hay enfermedades sistémicas comunes, como las diabetes mellitus, con efectos variables que modifican el curso de periodontitis, el tabaquismo que ahora se considera una dependencia de la nicotina y un trastorno médico recurrente crónico también tiene efectos adversos importantes sobre los tejidos de soporte periodontales, también se considera un modificador importante y que se incluye en el diagnóstico clínico de la periodontitis.<sup>89</sup>

Sabemos que estos modificadores comunes de la periodontitis pueden alterar sustancialmente la aparición de la enfermedad, la gravedad y la respuesta al tratamiento, la evidencia actual no apoya una fisiopatología única en pacientes con diabetes y periodontitis. La diabetes mellitus y la

periodontitis son enfermedades crónicas. Ambas comparten una evolución compleja y, entre ellas, se constituye una relación bidireccional.<sup>90</sup>

Los efectos perjudiciales de las infecciones periodontales sobre la diabetes se explican por el aumento de mediadores pro inflamatorios sistémicos, lo que agravaría el estado de resistencia a la insulina, considerando estos pacientes con afectación periodontal como pacientes sistémicamente comprometidos”. Además, los niveles elevados de glucemia son un factor de riesgo para el progreso de periodontitis crónica en pacientes con DM2.<sup>91</sup>

“La diabetes no solo predispone al individuo a la enfermedad bucal, sino que también la periodontitis, una vez establecida, exacerba la diabetes y empeora el control metabólico actor clave en la modulación de la periodontitis y la respuesta reparativa del tejido. Varias revisiones concluyen que, por la estrecha relación entre ambas enfermedades, podrían generar trabajos interdisciplinarios involucrando la educación en salud bucal y, de esa manera, lograr repercutir en una mejor calidad de vida”.<sup>92</sup>

#### **4.7.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES Y ALTERACIONES PERIODONTALES**

Las enfermedades periodontales se pueden clasificar en dos categorías principales: gingivitis y periodontitis.

1. Gingivitis: Es la inflamación de las encías causada por la acumulación de placa bacteriana en la línea de las encías. Si no se trata, puede progresar a periodontitis.
2. Periodontitis: Es una enfermedad más grave que afecta tanto a las encías como al hueso que soporta los dientes. Se produce cuando la gingivitis no se trata y la placa bacteriana se acumula debajo de la línea de las encías, causando una respuesta inflamatoria crónica del cuerpo que destruye gradualmente el hueso y el tejido conectivo que sostienen los dientes en su lugar.<sup>93</sup>

La periodontitis se puede clasificar en diferentes tipos, según la gravedad y los síntomas, como:

- Periodontitis crónica
- Periodontitis agresiva
- Periodontitis necrotizante
- Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas.<sup>86</sup>

#### **4.7.2. TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL**

La terapia básica periodontal es la primera línea de tratamiento en la mayoría de los casos de enfermedad periodontal.<sup>94</sup> Este se basa en la aplicación de medidas preventivas, como la educación del paciente sobre la higiene oral adecuada y el uso de enjuagues bucales antimicrobianos, seguida de la eliminación de la placa y el sarro mediante el raspado y alisado radicular, también conocido como curetaje cerrado.<sup>95</sup>

Además de la terapia básica periodontal, existen otras opciones de tratamiento disponibles para pacientes con enfermedad periodontal avanzada, como la cirugía periodontal. La cirugía periodontal se utiliza cuando el daño a los tejidos periodontales es demasiado extenso para ser tratado mediante terapia básica. Este tipo de tratamiento incluye procedimientos como la cirugía de colgajo, la regeneración tisular guiada y el injerto óseo, que tienen como objetivo restaurar la estructura y función de los tejidos periodontales afectados.<sup>96</sup>

#### **4.7.3. TRATAMIENTO DEL PACIENTE DIABÉTICO CON ENFERMEDAD PERIODONTAL**

La diabetes y la enfermedad periodontal tienen una relación bidireccional. Las personas con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedad periodontal debido a que la diabetes puede debilitar el sistema inmunológico, lo que dificulta el combate a las infecciones bacterianas en las encías. Además, la diabetes puede afectar la capacidad del cuerpo para reparar el tejido dañado, incluido el tejido gingival.<sup>97</sup>

Por otro lado, la enfermedad periodontal también puede afectar el control de la glucemia en pacientes diabéticos. La inflamación crónica que se produce en la enfermedad periodontal puede aumentar la resistencia a la insulina y, por lo tanto, dificultar el control de los niveles de azúcar en sangre.<sup>98</sup>

Por lo tanto, es importante que las personas con diabetes mantengan una buena higiene bucal y realicen chequeos regulares con un dentista para prevenir y tratar la enfermedad periodontal. Además, controlar adecuadamente la diabetes también puede ayudar a reducir el riesgo de desarrollar enfermedad periodontal y mejorar la salud general oral y sistémica. El tratamiento periodontal en pacientes diabéticos es similar al tratamiento en pacientes no diabéticos, pero es necesario tener en cuenta algunas consideraciones adicionales debido a la relación bidireccional entre la diabetes y la enfermedad periodontal.<sup>99</sup>

Es importante que el paciente diabético mantenga un buen control de la glucemia antes, durante y después del tratamiento periodontal. Por lo tanto, es recomendable que el paciente consulte con su médico y/o endocrinólogo para ajustar su tratamiento farmacológico y controlar adecuadamente la diabetes durante el tratamiento periodontal.<sup>100</sup>

Además, es importante que el dentista evalúe la necesidad de antibióticos y la duración del tratamiento periodontal en pacientes diabéticos, especialmente en aquellos con niveles de azúcar en sangre mal controlados. Los pacientes diabéticos también pueden requerir un seguimiento más frecuente y riguroso después del tratamiento periodontal para asegurarse de que la enfermedad periodontal no empeore y que se mantenga una buena higiene bucal.<sup>98</sup>



## **5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

**5.1. HIPÓTESIS NULA (H0):** No hay una relación significativa entre el estado glicémico y la enfermedad periodontal en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Los niveles de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) no difieren entre pacientes con y sin enfermedad periodontal.

**5.1.1. HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1):** Existe una relación directa entre el estado glucémico y la enfermedad periodontal en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Los pacientes con enfermedad periodontal presentan niveles más altos de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) en comparación con aquellos sin enfermedad periodontal.

## **6. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **6.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación se estableció como un análisis observacional de corte transversal, lo que implicó la observación de pacientes en un punto específico en el tiempo sin intervenir en las variables. Este enfoque se eligió debido a que no se realizaron manipulaciones en las variables existentes, si no que se llevó a cabo una observación detallada y un análisis exhaustivo de los datos recopilados para llegar a conclusiones solidadas.

### **6.2. TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio se clasificó como analítico-descriptivo. Esta elección se justifica porque el objetivo principal del estudio fue describir y analizar en profundidad las relaciones entre las variables de interés, sin realizar intervenciones o modificaciones en las mismas. El enfoque descriptivo se utilizó para descomponer y analizar minuciosamente los aspectos más característicos del tema de estudio. La observación jugó un papel fundamental como herramienta primordial, ya que se pretendió identificar y comprender el impacto de la enfermedad periodontal sobre el control glicémico de pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2.

### **6.3. MÉTODO DE ESTUDIO**

Método analítico-descriptivo de corte transversal generalmente implica la recopilación de datos en un momento específico y luego su análisis e interpretación.

### **6.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Pacientes que asistieron voluntariamente a la clínica Odontológica del postgrado UNIBE.
2. Pacientes que decidieron participar en el estudio y que firmaron voluntariamente el consentimiento informado.
3. Pacientes con presencia de enfermedad periodontal.
4. Pacientes diagnosticados con diabetes mellitus Tipo 2.
5. Pacientes mayores de 18 años.
6. Pacientes con otras comorbilidades como hipertensión y obesidad.

## **6.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Pacientes embarazadas: Las mujeres embarazadas serán excluidas debido a las posibles modificaciones metabólicas y cambios en los niveles de glucemia durante el embarazo, lo cual podría afectar los resultados del estudio.
2. Pacientes fumadores: estos pacientes serán excluidos debido a los efectos del tabaco en la inflamación periodontal y los mediadores inflamatorios. Por la razón de que los mediadores de la inflamación: Interleucina-1 y prostaglandina E2, presentan niveles elevados.

## **6.6. CRITERIOS DE ANULACIÓN**

Incumplimiento de los criterios de inclusión, condiciones médicas adicionales, pérdida de seguimiento, incumplimiento del protocolo y/o retirada voluntaria

## **6.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN**

### **6.3.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Los pacientes incluidos en el estudio fueron atendidos en la Clínica Odontológica de Postgrado de la Universidad Iberoamericana UNIBE. La población seleccionada no presentó factores locales que pudieran influir en los resultados del estudio. La información sobre el diagnóstico de la diabetes se obtuvo a través de médicos especialistas en diabetología y endocrinología del Hospital Padre Billini. El investigador 1 realizó visitas a la consulta matutina de pacientes diabéticos días específicos, invitando y motivando a los pacientes a visitar la Clínica de Postgrado UNIBE para someterse a evaluaciones periodontales, radiográficas y profilaxis dentales de forma gratuita.

### **6.3.2 SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se incluyeron aquellos pacientes que cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Se estimó una muestra de 30 pacientes de estudio y 30 pacientes de control, los cuales estuvieron compensados y controlados con el tratamiento base de la diabetes. Los pacientes fueron subdivididos en subgrupos según los objetivos específicos a tomar en consideración, como pacientes con obesidad e hipertensión arterial, que estén bajo control con su enfermedad sistémica base. Dichos datos se analizaron en contraposición con los resultados de las pruebas analíticas de Hemoglobina HbA1c. Los pacientes del grupo control fueron seleccionados de manera similar a los pacientes de estudio, pero sin presentar enfermedad periodontal. Se realizó un emparejamiento por grupo de edades y género al nacimiento para minimizar posibles sesgos.

## 6.4 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 4. Operacionalización de las Variables

Variable	Definición	Tipo / Subtipo	Indicador	Escala
<b>Enfermedad periodontal.</b>	“Patología crónica que afecta los tejidos de soporte dental de acuerdo a la definición de la Sociedad Europea de Periodoncia” (SEPA).	Categórica/ Cualitativa.	Presencia de periodontitis.  Ausencia de periodontitis.	Nominal
<b>Estadio de la enfermedad periodontal.</b>	Clasificación de la enfermedad periodontal en diferentes categorías o etapas según los criterios establecidos por la Sociedad Europea de Periodoncia. <sup>19</sup>	Categórica/ Cualitativa.	Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV	Ordinal
<b>Grado de la enfermedad periodontal.</b>	Severidad y extensión de la enfermedad periodontal en un individuo según los criterios establecidos por la Sociedad Europea de Periodoncia. <sup>19</sup>	Categórica/ Cualitativa.	Grado A, Grado B, Grado C	Ordinal
<b>Hemoglobina Glicosilada (HbA1c)</b>	Nivel de Hemoglobina Glicosilada como medida del control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. <sup>3</sup>	Categórica/ Cualitativa.	Valor numérico de HbA1c (porcentaje o mmol/mol).	Ratio

Fuente: Propia de la investigación.

## **6.5. METODOLOGÍA**

### **6.5.1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SU VALIDACIÓN**

El instrumento de recolección de datos utilizado en este estudio constó de una ficha periodontal que contiene una serie de preguntas organizadas de manera estructurada (Anexo.2).

### **6.5.2. PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

La población recolectada para participar en el estudio fue obtenida de los pacientes que acudieron a la Unidad de Postgrado de Odontología UNIBE. Antes de iniciar con el proceso de recolección de datos, se redactó una carta para solicitar la aprobación del coordinador/a de la maestría de Periodoncia e Implantes dentales, el cual autorizó la asistencia de los investigadores los días jueves y viernes en horario matutino.

### **6.5.3. EQUIPO INVESTIGADOR**

El equipo multidisciplinario estuvo compuesto por dos investigadores, quienes tienen roles específicos para trabajar distribuidos de la siguiente manera:

- El investigador 1 se encargó de trabajar con el llenado de la ficha del diagnóstico periodontal en los pacientes.
- El investigador 2 se encargó de guiar a la toma de radiografías panorámicas y periapicales a todos los sujetos y verificar y dar seguimiento al proceso de la toma de analíticas (Hemoglobina Glucosilada), las cuales fueron indicadas por su diabetólogo de cabecera.

### **6.5.4. EVALUACIÓN DEL PACIENTE**

Luego del llenado del acápite relacionado con los datos personales del paciente, se procedió al examen intraoral, y antes de ello se creó una buena relación médico-paciente. Hoy en día existe gran manejo de información sin filtro profesional por parte del paciente lo que puede provocar malentendidos por parte de este, es por ello que es preciso cultivar una buena relación médico-paciente, mediante el intercambio de informaciones

y la toma de decisiones relacionadas con el tratamiento a realizar, lo que conlleva a la buena relación interpersonal de ambos. Para ello durante el proceso de evaluación va a ser necesario llevar a cabo cada una de las siguientes especificaciones.

#### **6.5.5. EVALUACIÓN SISTÉMICA**

Durante el proceso de la valoración sistémica se indicó el estado de salud y enfermedad de los pacientes, en el caso de que padecieran de algún trastorno sistémico, se determinó mediante la interconsulta con su médico endocrinólogo y/o Diabetólogo, y se dio a conocer la evolución de la enfermedad y los mecanismos de control llevados a cabo y su tratamiento.

Se determinó el padecimiento de la enfermedad a través de la ficha de diagnóstico integral en la cual se pudo identificar cuál es el tipo de diabetes, el tratamiento o la medicación a la cual el paciente estaba siendo sometido, así también se identificaron los valores en los que oscila los niveles de glicemia.

#### **6.5.6. PRUEBAS ANALÍTICAS**

Una vez que se realizó la evaluación sistémica se procedió con una prueba de laboratorio la cual fue la hemoglobina Glicosilada HbA1c, donde se confirmó el padecimiento de la diabetes mellitus tipo 2, donde se evaluaron las piezas dentarias presentes mediante la profundidad al sondaje y toma de radiografía panorámica y periapicales seriadas.

#### **6.5.7. EVALUACIÓN CLÍNICA INTRAORAL**

Se llevó a cabo una inspección clínica muy exhaustiva del estado de las condiciones gingivales del paciente. Se utilizó el instrumental básico necesario para la inspección clínica, se empleó:

- Espejo: instrumento metálico que posee un mango que corresponde a la parte pasiva, y una parte activa la cual es un pequeño espejo que puede variar en forma y tamaño y que permitió la visualización de las estructuras dentales y zonas adyacentes.

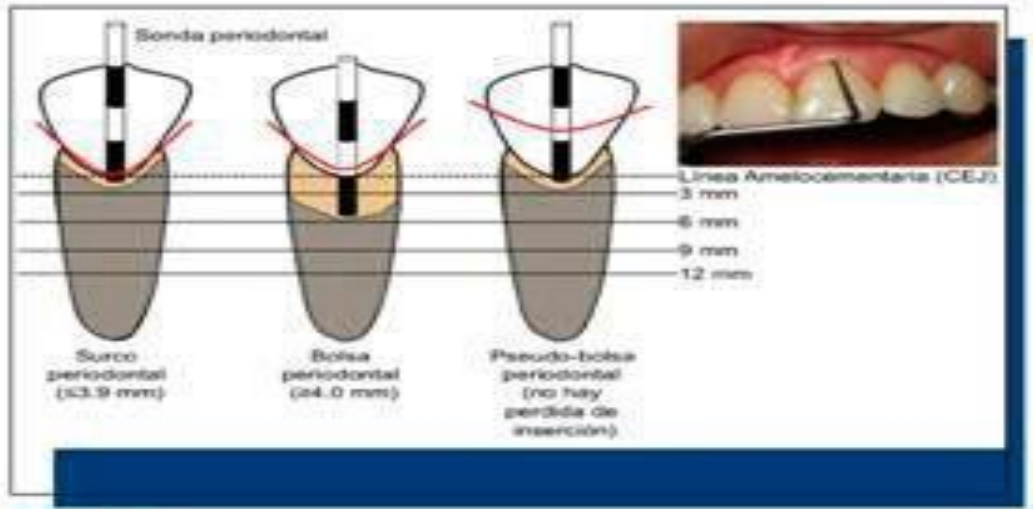
- Explorador: elemento metálico que tiene como función examinar las superficies dentarias.
- Pinza: instrumento metálico que se utilizó para sujetar algodón, sostener algún otro elemento necesario y para retirar objetos de la cavidad oral.

El diagnóstico periodontal se realizó con el instrumental necesario y los parámetros a seguir son:

- Sonda periodontal milimetrada Carolina del Norte Ponta única No. 15 Hu-friedy: se utilizó para medir la profundidad del surco o sondaje, la profundidad de la bolsa, la cantidad de pérdida de la adherencia epitelial y detectar si hay presencia de cálculo subgingival. La sonda se manipulo con una presión firme y suave hasta el fondo de la bolsa, y sondaje en todas las caras del diente, iniciando en el primer cuadrante en distal del primer diente.
- Mediante el sondaje se pudo medir el sangrado y la supuración, que se valoró con la presencia o ausencia de estos después de haber realizado el sondaje.
- La posición de la encía se midió utilizando la sonda periodontal, desde la línea amelocementaria hasta donde llego la sonda.



**Figura 3. Determinantes del Diagnóstico Periodontal**



Fuente: Botero JE, Bedoya E. Determinantes del Diagnóstico periodontal. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2016;3(2):94-9. doi:10.1016/s0718-5391(10)70049-5

La movilidad se detectó con el mango del espejo y la pinza algodonerá y se aplicó presión en sentido vestibulo-lingual:

- Grado 0: movilidad fisiológica, 0.1-0.2 mm en dirección horizontal.
- Grado 1: movimiento hasta 1 mm en sentido horizontal.
- Grado 2: movimiento de más de 1 mm en sentido horizontal.
- Grado 3: movimiento en sentido horizontal y en sentido vertical.

### **6.5.8. EVALUACIÓN DE LA PLACA GINGIVAL (DURA Y BLANDA), ÍNDICE IHOS**

Con este índice se identificó la cantidad de placa que poseía un paciente sobre la superficie dental, lo primero que se hizo fue colocar líquido revelador de placa, seis gotas debajo de la lengua del paciente y se le indicó al paciente que con la punta de la lengua frotara todas las superficies dentales. De este modo se pudo observar donde existió biofilm, se evidenció tornándose de color rosa. Este índice llevó el mismo protocolo de realización, por arcadas y observando las superficies vestibulares y linguales dentales, la diferencia es que se utilizó en dientes muy específicos, si estos no están se utilizan sustitutos, a continuación, se detallan esos dientes:

<b>Diente a Evaluar</b>	<b>Sustituto</b>
Primer molar superior derecho #16, por la cara vestibular.	Segundo molar superior derecho, # 17
Diente anterior central superior derecho # 11, por la cara vestibular.	Diente anterior central superior izquierdo, # 21
Primer molar superior izquierdo # 26, por la cara vestibular.	Segundo molar superior izquierdo, #27
Primer molar inferior izquierdo #36, por la cara lingual.	Segundo molar inferior izquierdo, # 37
Diente anterior central inferior izquierdo # 31, por la cara vestibular.	Diente anterior central inferior derecho, # 41
Primer molar inferior derecho # 46, por la cara vestibular.	Segundo molar inferior derecho, #47

- Visualmente se observó la placa teñida de rosa y que tercio de la corona afecto, se repasó con un explorador sobre el diente y se identificó la placa dura y en qué tercio.
- 1/3 de placa dura y blanda y el código es 1.
- 2/3 de placa dura y blanda y el código es 2.
- 3/3 de placa dura y blanda y el código es 3
- Si ninguno de los dientes se encuentra en boca (ni el original a evaluar o el sustituto) se marcará 9, y si no se visualiza la placa se marcará 0

#### **6.5.9. PROCESAMIENTO DE DATOS**

Para el manejo electrónico de datos del tema de investigación se utilizó Microsoft Excel donde se registraron los datos que posteriormente se cuantifican en el paquete estadístico para el análisis de datos SPSS.

#### **6.6. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Se realizó un análisis descriptivo para una muestra 30 sujetos de estudios, aplicándose la prueba Chi-Cuadrado de Pearson para variables

categorías con el fin de evaluar la Asociación entre la Enfermedad Periodontal y la Diabetes Mellitus Tipo 2.

La prueba Chi-cuadrado se basa en la comparación de las frecuencias observadas de cada combinación de categorías de las dos variables con las frecuencias que se esperarían si no hubiera una asociación real entre ellas. La hipótesis nula ( $H_0$ ) establece que no hay asociación entre las variables, mientras que la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) sugiere la existencia de una asociación significativa.

Para lograr este objetivo, se categorizó la variable Hemoglobina HbA1c asignando valores según rangos predefinidos, transformándola en una variable categórica con categorías de "Baja," "Media," y "Alta." Todas las comparaciones se llevaron a cabo utilizando la Prueba de Chi-Cuadrado de Pearson, permitiendo la correlación de variables categóricas con diferentes valores.

El resultado de la prueba se expresa en un estadístico de Chi-Cuadrado ( $\chi^2$ ) y se obtiene un valor de p, a través de tablas de distribución. Si el valor p resultante fue menor que el nivel de significancia predefinido (por ejemplo, 0.05), se rechaza la hipótesis nula. Este enfoque estadístico fue fundamental para explorar la relación entre la enfermedad periodontal y los niveles de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

## **6.7. ASPECTOS ÉTICOS**

Esta investigación se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos establecidos en el informe de Belmont y la declaración de Helsinki, que se refiere al respeto por las personas involucradas en la investigación. Para garantizar el cumplimiento de estos principios, el estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad Iberoamericana (CEI) (Anexo.5).

El consentimiento informado se basó en tres aspectos fundamentales (Anexo.2). En primer lugar, la voluntariedad del consentimiento,

asegurando que ninguna persona relacionada con la investigación ejerciera presión o coerción sobre los participantes. En segundo lugar, se garantizó comprensión de los participantes, explicando de manera clara y comprensible todos los aspectos relevantes del estudio antes de que firmen el consentimiento informado. Esto se logró utilizando un lenguaje accesible y adaptado al nivel de comprensión de los participantes. Por último, se mantuvo una comunicación continua con los participantes, proporcionando información actualizada sobre el estudio y respondiendo a sus preguntas y preocupaciones en cada etapa del proceso de investigación.

Además, se protegió la confidencialidad de los datos de los participantes mediante el uso de códigos numéricos en lugar de nombres reales en todas las etapas de análisis y presentación de resultados. Solo el investigador principal y el equipo de investigación tuvo acceso a los datos, y se garantizó su seguridad y privacidad.

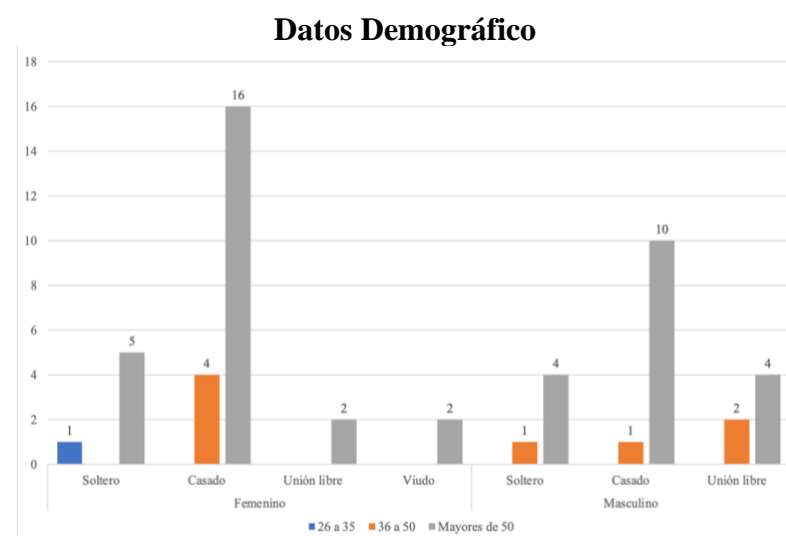
Es importante destacar que el estudio se llevó a cabo respetando los derechos y el bienestar de los participantes, siguiendo las directrices éticas establecidas por la institución y cumpliendo con las regulaciones nacionales e internacionales aplicables a la investigación con seres humanos. Considerar y abordar adecuadamente estas consideraciones éticas es esencial para garantizar la validez y la integridad de la investigación, así como para proteger los derechos y el bienestar de los participantes.

## 7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo, se presentan y analizan los resultados obtenidos en el presente estudio. Con el objetivo de abordar de manera clara y organizada la información, los resultados se dividen en varias secciones. La primera sección aborda el perfil demográfico de los participantes, detallando la distribución según rangos de edad. Posteriormente, se presentan las tablas con los hallazgos y su relación con los objetivos específicos de la investigación.

### Tabla 5. Perfil Demográfico

La muestra del estudio estuvo compuesta por 52 pacientes de los cuales 30 fueron del género femenino y 22 del género masculino, a su vez en la gráfica se observa una distribución según los rangos de edad y estado civil. En el caso del género femenino se observa que los pacientes fueron mayores a 50 años, solo hubo 1 paciente de 26 a 35 años, y 4 pacientes fueron de 36 a 50 años. La mayoría de los pacientes del género femenino son casados (20 pacientes), en cuanto al género masculino tuvimos un total de 30 pacientes, en su mayoría presentaron un rango de edad a partir de los 50 años, que tiene un total de 18 de los 30 pacientes, no hubo pacientes de 26 a 35 años y tuvimos 7 pacientes de 36 a 50 años. En el estado civil se agrupó la mayor cantidad de pacientes casados con un total de 11 pacientes, del grupo unión libre con una cantidad de 6 pacientes y finalmente el grupo soltero que agrupó 7 pacientes también.



Fuente: Propia de la investigación

### Datos Demográficos

GÉNERO	ESTADO CIVIL	26 a 35	36 a 50	> 50	TOTAL, GENERAL
Femenino	Soltero	1 (1.92%)	0 (0%)	5 (9.62%)	6 (11.54%)
	Casado	0 (0%)	4 (7.69%)	16 (30.77%)	20 (38.46%)
	Unión libre	0 (0%)	0 (0%)	2 (3.85%)	2 (3.85%)
	Viudo	0 (0%)	0 (0%)	2 (3.85%)	2 (3.85%)
<b>Total, Femenino</b>		<b>1 (1.92%)</b>	<b>4 (7.69%)</b>	<b>25 (48.08%)</b>	<b>30 (57.69%)</b>
Masculino	Soltero	0 (0%)	1 (1.92%)	4 (7.69%)	5 (9.62%)
	Casado	0 (0%)	1 (1.92%)	10 (19.23%)	11 (21.15%)
	Unión libre	0 (0%)	2 (3.85%)	4 (7.69%)	6 (11.54%)
	Viudo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Total, Masculino</b>		<b>0 (0%)</b>	<b>4 (7.69%)</b>	<b>18 (34.62%)</b>	<b>22 (42.31%)</b>
<b>TOTAL, GENERAL</b>		<b>1 (1.92%)</b>	<b>8 (15.38%)</b>	<b>43 (82.69%)</b>	<b>52 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia

### Tabla 6. Estadio y grado de la periodontitis en pacientes diagnosticados con esta enfermedad

La tabla presenta los 31 (100%) pacientes con enfermedad periodontal que formaron parte del estudio distribuidos según su estadio y su grado. A nivel general se observa que el estadio predominante fue el Estadio IV con 13 (41.94%) pacientes y el menos identificado fue el Estadio I con 0 (0%) pacientes. En cuanto a los grados, el más observado fue el Grado C con 22 (70.97%) pacientes y el menos representado fue el Grado A con 2 (6.45%) pacientes. No obstante, no hay una diferencia estadísticamente significativa en los valores analizados que permita afirmar que el estadio y el grado están asociados.

<b>DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON PERIODONTITIS DE ACUAEADO AL GRADO</b>				
<b>ESTADIO</b>	<b>Grado A</b>	<b>Grado B</b>	<b>Grado C</b>	<b>TOTAL, GENERAL</b>
Estadio I	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Estadio II	2 (6.45%)	2 (6.45%)	8 (25.81%)	12 (38.71%)
Estadio III	0 (0%)	3 (9.68%)	3 (9.68%)	6 (19.35%)
Estadio IV	0 (0%)	2 (6.45%)	11 (35.48%)	13 (41.94%)
<b>Total, general</b>	<b>2 (6.45%)</b>	<b>7 (22.58%)</b>	<b>22 (70.97%)</b>	<b>31 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7. Frecuencia de pacientes con enfermedad periodontal dentro de una muestra de pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 y Niveles de hemoglobina Glicosilada HbA1c entre pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentan salud periodontal vs con periodontitis.**

La tabla presenta los 52 (100%) pacientes que formaron parte del estudio, con la proporción de los afectados por periodontitis que es de un 59.62%, y distribuidos según la presencia o no de esta enfermedad y sus niveles de hemoglobina glicosilada. A nivel general se observa que el nivel de hemoglobina predominante fue el Alto con 30 (57.69%) pacientes y el menos identificado fue el Medio con 5 (9.62%) pacientes. También se observa que los pacientes sin periodontitis se ven menos afectados por niveles altos de hemoglobina con solo 7 (13.46%) pacientes, mientras que en el grupo con periodontitis se identificaron 23 (44.23%) pacientes.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PACIENTES SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA</b>			<b>TOTAL, GENERAL</b>
	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	
Pacientes sin periodontitis	11 (21.15%)	3 (5.77%)	7 (13.46%)	21 (40.38%)
Pacientes con periodontitis	6 (11.54%)	2 (3.85%)	23 (44.23%)	31 (59.62%)
<b>Total, general</b>	<b>17 (32.69%)</b>	<b>5 (9.62%)</b>	<b>30 (57.69%)</b>	<b>52 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 8. Correlación entre el estadio de la periodontitis y los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2**

La tabla presenta a los 31 pacientes con enfermedad periodontal, donde el nivel de hemoglobina predominante es alto, con 23 pacientes (74.19%). El Estadio IV agrupa la mayoría de los casos con niveles altos de hemoglobina, representando el 38.71% de los pacientes, seguido por el Estadio II con el 29.03%. El Estadio III muestra una menor incidencia de niveles elevados de hemoglobina (6.45%).

Estos resultados sugieren una posible relación entre el estado periodontal y los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes tipo 2. Sin embargo, se enfatiza la necesidad de análisis estadísticos más detallados y la consideración de factores adicionales para respaldar estas asociaciones. La intersección entre periodontitis y diabetes destaca la importancia de futuras investigaciones interdisciplinarias que puedan guiar enfoques de tratamiento y prevención personalizados y mejorados en esta población.

ESTADIO	ESTADIOS VS NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA			TOTAL, GENERAL
	Bajo	Medio	Alto	
Estadio I	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Estadio II	2 (6.45%)	1 (3.23%)	9 (29.03%)	12 (38.71%)
Estadio III	4 (12.9%)	0 (0%)	2 (6.45%)	6 (19.35%)
Estadio IV	0 (0%)	1 (3.23%)	12 (38.71%)	13 (41.94%)
<b>Total, general</b>	<b>6 (19.35%)</b>	<b>2 (6.45%)</b>	<b>23 (74.19%)</b>	<b>31 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9. Correlación entre el grado de la periodontitis y los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2**

La tabla ilustra a los 31 (100%) pacientes con enfermedad periodontal, agrupados por grado periodontal y niveles de hemoglobina Glicosilada. El nivel Alto de hemoglobina destaca, con 23 (74.19%) pacientes, principalmente en el Grado C, que abarca 20 (64.52%) pacientes, seguido por el Grado B con 3 (9.68%) pacientes. El Grado A no muestra pacientes con niveles altos de hemoglobina. Estos hallazgos sugieren vínculos



potenciales entre el grado periodontal y los niveles de HbA1c en diabetes tipo 2. Se subraya la necesidad de análisis más profundos y consideraciones adicionales para validar estas conexiones y guiar futuras exploraciones interdisciplinarias que mejoren la gestión de esta población vulnerable desde una perspectiva médico-odontológica.

GRADO	HEMOGLOBINA			TOTAL, GENERAL
	Bajo	Medio	Alto	
Grado A	2 (6.45%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (6.45%)
Grado B	3 (9.68%)	1 (3.23%)	3 (9.68%)	7 (22.58%)
Grado C	1 (3.23%)	1 (3.23%)	20 (64.52%)	22 (70.97%)
<b>Total, general</b>	<b>6 (19.35%)</b>	<b>2 (6.45%)</b>	<b>23 (74.19%)</b>	<b>31 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.1. Análisis estadístico

### Estadio/Grado

#### Prueba de Chi-Cuadrado

#### 1) Formulación de hipótesis

**H1=** Hay asociación entre el estadio y el grado de los pacientes diagnosticados con periodontitis.

2) Nivel de significancia = 5% = 0.05

3) Prueba estadística = Prueba de Chi-cuadrado de Pearson

Tabla cruzada Estadio\*Grado

Recuento		Grado			Total
		Grado A	Grado B	Grado C	
Estadio	Estadio II	2	2	8	12
	Estadio III	0	3	3	6
	Estadio IV	0	2	11	13
Total		2	7	22	31

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.584	4	.172
N de casos válidos	31		

pvalor

#### 4) Toma de decisión =

Si Sig. > 0.05 Rechazamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza

Si Sig. < 0.05 Aceptamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza

Como Sig. >0.05 rechazamos la hipótesis alterna y decimos que no hay asociación entre el estadio y el grado de los pacientes diagnosticados con periodontitis.

### Nivel de Hemoglobina\*Salud Periodontal.

#### Prueba de Chi-Cuadrado

#### 1) Formulación de hipótesis

Hay asociación entre los niveles de hemoglobina glicosilada  
**H1=** (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su salud periodontal.

#### 2) Nivel de significancia = 5% = 0.05

#### 3) Prueba estadística

= Prueba de Chi-cuadrado de Pearson

Tabla cruzada Nivel Hemoglobina\*Salud Periodontal

Recuento		Salud Periodontal		Total
		Sin periodontitis	Con periodontitis	
Nivel Hemoglobina	Bajo	11	6	17
	Medio	3	2	5
	Alto	7	23	30
Total		21	31	52

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	pvalor
Chi-cuadrado de Pearson	8.599	2	.014	
N de casos válidos	52			

#### 4) Toma de decisión

=

Si Sig. > 0.05 Rechazamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza

Si Sig. < 0.05 Aceptamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza

Como Sig. <0.05 aceptamos la hipótesis alterna y decimos que hay asociación entre los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su salud periodontal.

**Nivel de Hemoglobina\*Estadio.**

**Prueba de Chi-Cuadrado**

**1) Formulación de hipótesis**

**H1=** Hay asociación entre los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su estadio.

**2) Nivel de significancia = 5% = 0.05**

**3) Prueba estadística**

= Prueba de Chi-cuadrado de Pearson

**Tabla cruzada Nivel Hemoglobina\*Estadio**

Recuento		Estadio			Total
		Estadio II	Estadio III	Estadio IV	
Nivel Hemoglobina	Bajo	2	4	0	6
	Medio	1	0	1	2
	Alto	9	2	12	23
Total		12	6	13	31

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.91	4	<b>.018</b>
N de casos válidos	31		

pvalor

**4) Toma de decisión**

=

Rechazamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza  
 Si Sig. > 0.05  
 Si Sig. < 0.05 Aceptamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza

Como Sig. < 0.05 aceptamos la hipótesis alterna y decimos que hay asociación entre los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su estadio.

## Nivel de Hemoglobina\*Grado

### Prueba de Chi-Cuadrado

#### 1) Formulación de hipótesis

**H1=** Hay asociación entre los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su grado.

2) Nivel de significancia = 5% = 0.05

#### 3) Prueba estadística

= Prueba de Chi-cuadrado de Pearson

**Tabla cruzada Nivel Hemoglobina\*Grado**

Recuento		Grado			Total
		Grado A	Grado B	Grado C	
Nivel Hemoglobina	Bajo	2	3	1	6
	Medio	0	1	1	2
	Alto	0	3	20	23
Total		2	7	22	31

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15.369	4	.004
N de casos válidos	31		

pvalor

#### 4) Toma de decisión =

Rechazamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza

Si Sig. > 0.05  
Si Sig. < 0.05 Aceptamos hipótesis alterna (H1) con 95% de confianza

Como Sig. < 0.05 aceptamos la hipótesis alterna y decimos que hay asociación entre los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su grado.

#### **Breve definición de la Prueba Estadística:**

##### **Chi- Cuadrado**

Esta prueba se utiliza para determinar si hay una asociación entre variables categóricas politómicas (tres o más valores) o dicotómicas (dos valores).

## 7. DISCUSIÓN

El análisis de la relación entre la enfermedad periodontal y el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ha revelado una correlación significativa entre ambas enfermedades. Específicamente, los niveles de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) se destacaron como un marcador clave que predominó en los pacientes diabéticos con periodontitis en comparación con aquellos sin esta afección. Estos resultados arrojan luz sobre la complejidad de esta relación y su profundo impacto en la calidad de vida de los pacientes diabéticos.

Para comprender mejor la relevancia del grado de periodontitis en relación con el control glucémico, recurrimos a la clasificación propuesta por Lang et al.<sup>93</sup> que categoriza la salud periodontal en cuatro niveles según la presencia de inflamación, soporte óseo y capacidad para controlar factores modificadores y resultados terapéuticos. Esta clasificación cobra relevancia porque sugiere que el estadio y el grado de la periodontitis pueden influir significativamente en el control glucémico.

Dentro de esta perspectiva, se destaca el estadio IV, grado C de la periodontitis, que se caracteriza por una destrucción periodontal significativa. Investigaciones, como la llevada a cabo por Cosgarea et al.<sup>102</sup> han puesto de manifiesto la relevancia clínica de este estadio avanzado.<sup>101</sup> Sin embargo, Montero et al, si bien se centró en la mejora de la función masticatoria en pacientes con periodontitis en estadio III/IV Grado C, identificó complicaciones biológicas relacionadas con el estado glucémico en estos pacientes.<sup>102</sup>

Por otra parte, Pirih et al.<sup>103</sup> subrayó que la periodontitis en estadio IV/Grado C está asociada con condiciones sistémicas, incluido el síndrome metabólico, lo que aumenta el riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la severidad de la periodontitis en pacientes diabéticos al abordar su control glucémico.<sup>103</sup> De acuerdo con Baeza et al.<sup>104</sup> señala que tanto la diabetes tipo 2 como la periodontitis son enfermedades no transmisibles con una alta

prevalencia global y consecuencias perjudiciales para la calidad de vida. En su estudio, se identificó una alta proporción de periodontitis en la muestra, y la asociación con niveles elevados de HbA1c indica una posible interrelación. Aunque se observaron diferencias en los niveles de HbA1c entre pacientes con y sin periodontitis, este resultado destaca la influencia de la salud bucal en el control de la diabetes.

Isola et al.<sup>106</sup> encontraron similitudes en la relación entre los niveles de HbA1c y la gravedad de la periodontitis, respaldando la idea de que la salud oral desempeña un papel crucial en el control glucémico.<sup>105</sup> Además, Banjar et al.<sup>105</sup> destacó que los pacientes con periodontitis tienen un mayor riesgo de disglucemia no diagnosticada y que existe una asociación significativa entre la periodontitis y niveles elevados de HbA1c en pacientes previamente no diagnosticados con diabetes.

Esta discusión respalda la correlación entre la enfermedad periodontal y el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Los niveles de HbA1c, la severidad de la periodontitis y la clasificación de la salud periodontal desempeñan papeles esenciales en esta compleja relación. Estos hallazgos subrayan la importancia de un enfoque interdisciplinario en la atención de pacientes diabéticos, con un énfasis particular en la salud oral como un componente crucial de su bienestar general.

Los hallazgos encontrados durante la investigación de Saito et al.<sup>107</sup> indicaron que las consultas odontológicas destinadas al tratamiento de problemas periodontales se relacionaron con una mejora en la condición de diabetes en individuos mayores. A pesar de esto, es importante destacar que la evidencia sobre la conexión entre la atención periodontal y el estado diabético es limitada debido a la presencia de múltiples fuentes de sesgo. En consecuencia, se necesitan investigaciones adicionales para arrojar luz sobre los efectos precisos del tratamiento periodontal en la condición de la diabetes.

La periodontitis y la diabetes son enfermedades complejas que tienen muchas causas. Por lo tanto, en estudios como los de Vergnes et al,<sup>108</sup> explican que es difícil demostrar el efecto terapéutico de uno sobre otro mediante ensayos clínicos. Aunque no podemos garantizar que el tratamiento periodontal no tenga un impacto en el control glucémico, independientemente del tipo de diabetes que se esté tratando, es probable que el impacto sea mínimo en el mejor de los casos. En cualquier caso, el tratamiento periodontal reduce la inflamación bucal, es seguro, mejora la calidad de vida de los pacientes diabéticos con respecto a su salud bucal y puede afectar su calidad de vida general.<sup>108</sup>

Sin embargo, no hubo ninguna relación entre la prediabetes basada en la glucosa y la periodontitis en este estudio SHIP-Trend basado en la población. Kowall et al,<sup>109</sup> destacaron que, en pacientes con diabetes previamente conocida mal controlada, pero no bien controlada, se observaron asociaciones con periodontitis. Ambos hallazgos combinados indican que sólo los trastornos glucémicos graves están asociados con una mayor frecuencia de periodontitis y pérdida de dientes/edentulismo. Para evaluar los cambios en el estado periodontal en sujetos con prediabetes y diabetes bien controlada, todavía son necesarios estudios longitudinales.<sup>109</sup>

En esa misma línea, Laniado et al,<sup>110</sup> mostraron que sus resultados indicaron durante un período de seguimiento de 6 años, que no se encontró una correlación entre la gravedad de la enfermedad periodontal y el desarrollo de prediabetes o diabetes en una cohorte diversa de personas hispanas o latinoamericanas que viven en los Estados Unidos.<sup>110</sup>

En un metaanálisis actual por Elnour et al.<sup>111</sup> se encontró una pequeña correlación entre el tratamiento periodontal y el control glucémico en pacientes con diabetes no controlada. Para mejorar el control glucémico, se recomienda la detección temprana y el tratamiento de la periodontitis. Además, se requieren investigaciones más extensas para evaluar el control glucémico a largo plazo.<sup>111</sup>

## **8. CONCLUSIÓN**

A raíz de los resultados obtenidos en el presente estudio, se pudo determinar que existía una relevancia clínica significativa dentro de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentaron periodontitis, resaltando el estadio IV, grado C, y haciendo énfasis en los niveles de Hemoglobina Glicosilada en sangre (HbA1c). Estos hallazgos están directamente relacionados con los objetivos específicos que se plantearon en esta investigación.

El estudio logró establecer con precisión el estadio y el grado de periodontitis en los pacientes con diabetes tipo 2 incluidos en la muestra. Si bien no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de HbA1c entre los diferentes estadios y grados de periodontitis, se observó una tendencia hacia niveles más altos de HbA1c en los pacientes con periodontitis, especialmente en el estadio IV, grado C.

Además, se identificó una alta proporción de pacientes con diabetes tipo 2 que presentaron periodontitis en la muestra estudiada. Esto sugiere que la enfermedad periodontal es un problema común en esta población, lo que resalta la importancia de la atención odontológica en pacientes diabéticos.

Los resultados también apuntan a una posible interrelación entre la periodontitis y el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, respaldando la necesidad de futuras investigaciones interdisciplinarias para guiar enfoques de tratamiento y prevención personalizados. Estos hallazgos son especialmente relevantes en el contexto de la atención médica y dental integral de pacientes con diabetes tipo 2.



## 9. RECOMENDACIONES

Mejorar la interdisciplinariedad: dado el vínculo entre la periodontitis y la diabetes, se recomienda fomentar la colaboración entre profesionales de la odontología y la medicina (Endocrinólogos/Diabetólogos) en la atención de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Esto permitirá a los pacientes diabéticos identificar si padecen periodontitis al recibir una evaluación integral de la salud oral y sistémica, abriendo oportunidades para abordajes preventivos.

Investigación continua: se insta a la realización de investigaciones adicionales para profundizar en la comprensión de los mecanismos subyacentes. Estudios de seguimiento a largo plazo y ensayos clínicos controlados pueden proporcionar una visión más completa de los efectos y la eficacia de las intervenciones.

Análisis más profundos con otras comorbilidades: muchas veces, los pacientes diabéticos presentan otras comorbilidades que pueden o no afectar el estado de la periodontitis. Se sugiere realizar un estudio a gran escala que compare, además de la periodontitis y la diabetes mellitus, a pacientes con dislipidemia, enfermedades inmunocomprometidas como el VIH no tratado, hipertensión arterial, obesidad, depresión y ansiedad, entre otras. Esto ayudaría a comprender mejor la interacción entre estas condiciones y su impacto en la salud oral y general de los pacientes.

Tratamientos personalizados: basándonos en los resultados del estudio, también se aconseja considerar tratamientos periodontales personalizados para pacientes con diabetes tipo 2, especialmente aquellos con periodontitis en estadio IV, grado C. La elección de enfoques terapéuticos debe ser guiada por la severidad de la enfermedad y la respuesta individual de cada paciente.

## 10. PROSPECTIVAS

- **Biomarcadores y Mecanismos Moleculares:** Investigar biomarcadores tempranos que indiquen la relación entre diabetes tipo 2 y periodontitis. Analizaremos los mecanismos moleculares subyacentes, incluyendo mediadores inflamatorios, factores genéticos y el microbiota oral.
- **Enfoques Terapéuticos Personalizados:** Desarrollar terapias personalizadas según la gravedad de la periodontitis y la respuesta individual del paciente, incluyendo tratamientos farmacológicos y procedimientos quirúrgicos.
- **Estrategias de Prevención y Educación:** Enfocar estrategias de prevención para reducir la incidencia y gravedad de la periodontitis en pacientes con diabetes tipo 2. Promoveremos la educación para profesionales de la salud y pacientes.
- **Estudios a Gran Escala:** Realizar estudios amplios que examinen la interacción entre la periodontitis, la diabetes tipo 2 y otras comorbilidades comunes como la hipertensión y la obesidad.
- **Impacto socioeconómico:** Analizar el impacto socioeconómico de estas condiciones, incluyendo costos de tratamiento, pérdida de productividad y calidad de vida.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.	Rees TD, MSD D. Endocrine and metabolic disorders. The ADA Practical Guide to Patients with Medical Conditions. 2015;71–99. doi:10.1002/9781119121039.ch4
2.	Pan American Health Organization. Panorama de la Diabetes en las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2022. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.37774/9789275126332">https://doi.org/10.37774/9789275126332</a> .
3.	Russo MP, Grande-Ratti MF, Burgos MA, Molaro AA, Bonella MB. Prevalencia de la diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. Archivos de Cardiología de México. 2023;93(1). doi:10.24875/acm.21000410.
4.	Chu LC, Sugiyama T, Ma RC. Actualizaciones recientes y perspectivas futuras sobre la diabetes mellitus gestacional: Un importante desafío de salud pública. Journal of Diabetes Investigation. 2021;12(11):1944–7. doi:10.1111/jdi.13670.
5.	Alahmari MM, AlShaiban HM, Mahmood SE. Prevalencia y factores asociados a la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo I y II: Un estudio transversal. Healthcare. 2023;11(6):796. doi:10.3390/healthcare11060796.
6.	Sanz M, Herrera D, Kerschull M, Chapple I, Jepsen S, Berglundh T, et al. Tratamiento de la periodontitis en etapas I-III: la Guía de Práctica Clínica de Nivel S3 de la EFP. Journal of Clinical Periodontology. 2020;47(S22):4–60. doi:10.1111/jcpe.13290.
7.	58th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes. Diabetología. 2022;65(S1):1–469. doi:10.1007/s00125-022-05755-w
8.	Nibali L, Gkraniias N, Mainas G, Di Pino A. Periodontitis y complicaciones en implantes en la diabetes. Periodontology 2000. 2022;90(1):88–105. doi:10.1111/prd.12451.

9.	Carvajal P. Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. <i>Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral</i> , 9(2), 177–183. [Online].; 2016 [citado 2022 -11- 01.] Disponible en : <a href="https://doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.001">https://doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.001</a> .
10.	Sanz M, Ceriello A, Buyschaert M, Chapple I, Demmer RT, Graziani F, et al. Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. <i>Diabetes Research and Clinical Practice</i> . 2018;137:231–41. doi:10.1016/j.diabres.2017.12.001
11.	Baeza M, Morales A, Cisterna C, Cavalla F, Jara G, Isamitt Y, et al. Effect of periodontal treatment in patients with periodontitis and diabetes: Systematic review and meta-analysis. <i>Journal of Applied Oral Science</i> , 28(1), 1–13.. [Online].; 2020 [citado 2022 01 05]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0248">https://doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0248</a> .
12.	Botero J, Rodríguez C, Agudelo Suárez A. Periodontal treatment and glycaemic control in patients with diabetes and periodontitis: An umbrella review. <i>Australian Dental Journal</i> . 2016;61(2):134–148. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1111/adj.12413">https://doi.org/10.1111/adj.12413</a> .
13.	Borgnakke W. Does Treatment of Periodontal Disease Influence Systemic Disease? <i>Dental Clinics of North America</i> , 59(4), 885–917. [Online].; 2015 [citado 2022 10 18]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.06.007">https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.06.007</a>
14.	Botero J, Rodríguez C, Agudelo Suarez A. Periodontal treatment and glycaemic control in patients with diabetes and periodontitis: An umbrella review. <i>Australian Dental Journal</i> , 61(2), 134–148.. [Online].; 2016 [citado 2022 10 21]. Available from: <a href="https://doi.org/10.1111/adj.12413">https://doi.org/10.1111/adj.12413</a> .

15.	Favale N, Farina R, Carrieri A, Simonelli A, Severi M, Sabbioni S, et al. Functional profile of oral plaque microbiome: Further insight into the bidirectional relationship between type 2 diabetes and periodontitis. <i>Molecular Oral Microbiology</i> . 2023; doi:10.1111/omi.12418
16.	Organización mundial de la salud. Salud en las Américas; Panorama regional y perfiles del país. 2022 [citado 8 octubre 2022].
17.	Mauri-Obradors E, Merlos A, Estrugo-Devesa A, Jané-Salas E, López-López J, Viñas M. Benefits of non-surgical periodontal treatment in patients with type 2 diabetes mellitus and chronic periodontitis: A randomized controlled trial. <i>Journal of Clinical Periodontology</i> . 2018;45(3):345–53. doi:10.1111/jcpe.12858
18.	Miller CS, Ding X, Nagarajan R, Dawson DR, Ebersole JL. Biomarker panel discriminates diabetics with and without periodontitis pre- and post-therapy. <i>Journal of Periodontal Research</i> . 2023;58(3):493–502. doi:10.1111/jre.13127
19.	Nishihara U, Tanabe N, Nakamura T, Okada Y, Nishida T, Akihara S. A periodontal disease care program for patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. <i>Journal of General and Family Medicine</i> . 2017;18(5):249–57. doi:10.1002/jgf2.58
20.	Peña-Sisto M, Calzado-de-Silva M, Suárez--Avalo W, Peña-Sisto L, González-Heredia E. Efectividad del tratamiento periodontal en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus. <i>MEDISAN [Internet]</i> . 2018 [citado 14 Sep 2023]; 22(3).
21.	Kolte R, Kolte A, Bawankar P, Bajaj V. Effect of nonsurgical periodontal therapy on metabolic control and systemic inflammatory markers in patients of type 2 diabetes mellitus with stage III periodontitis. <i>Contemporary Clinical Dentistry</i> . 2023;14(1):45. doi:10.4103/ccd.ccd_514_21
22.	Rapone B, Ferrara E, Corsalini M, Qorri E, Converti I, Lorusso F, et al. Inflammatory status and glycemic control level of patients with type 2 diabetes and periodontitis: A randomized clinical trial. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> . 2021;18(6):3018. doi:10.3390/ijerph18063018

23.	Romano F, Perotto S, Mohamed SE, Bernardi S, Giraudi M, Caropreso P, et al. Bidirectional association between metabolic control in type-2 diabetes mellitus and periodontitis inflammatory burden: A cross-sectional study in an Italian population. <i>Journal of Clinical Medicine</i> . 2021;10(8):1787. doi:10.3390/jcm10081787
24.	Macas Malla LG, Ávila Guazha JA, Espinoza Rodríguez MC, Carvajal Endara AS. Prevalencia de periodontitis en Diabéticos Tipo 2 y su asociación con el control metabólico. <i>Studio Transversal</i> . Cuenca-Ecuador. Research, Society and Development. 2022;11(6). doi:10.33448/rsd-v11i6.29664
25.	Quijije Reyes GD. Terapia periodontal no quirúrgica en pacientes diabéticos [tesis de licenciatura]. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2020.
26.	Becerra-Núñez, E., García-Muñoz, A., Quiróz-Pérez, M. A., Ibarra-González, F. 2020. Effects of non-surgical periodontal therapy on glycemic control of Type 2 Diabetes Mellitus: A literature review. <i>Odontología Vital</i> , (32), 15-20.
27.	Chen Y, Zhan Q, Wu C, Yuan Y, Chen W, Yu F, et al. Baseline hba1c level influences the effect of periodontal therapy on glycemic control in people with type 2 diabetes and periodontitis: A systematic review on randomized controlled trials. <i>Diabetes Therapy</i> . 2021;12(5):1249–78. doi:10.1007/s13300-021-01000-6
28.	Ramos-Perfecto D, Maita Véliz L, Mariano Maita Castañeda L, Castro Luna A, Villavicencio Gastelú JE. Periodontitis en la Diabetes Tipo 2 y la Copaiba Como Coadyuvante del Tratamiento: Reporte de Casos. <i>Avances en Odontoestomatología</i> . 2021;37(2): 60–6. doi:10.4321/s0213-12852021000200002
29.	Bian Y, Liu C, Fu Z. Valor de aplicación de la terapia combinada de legrado periodontal y alisado radicular en periodontitis crónica de moderada a grave en pacientes con diabetes tipo 2. <i>Cabeza y amperio; Medicina facial</i> . 2021;17(1). doi:10.1186/s13005-020-00253-z

30.	Salinas C, Salame V, Armijos F. Tratamiento no quirúrgico de periodontitis en pacientes con diabetes tipo 2. Rev Universidad y Sociedad. 2021;13(S2):158-165.
31.	Aranzazu-Moya GC. Effects of periodontal therapy with topical antibiotics in the glycemic control of diabetic patients: Systematic review. Revista Estomatología. 2019;27(1):31–42. doi:10.25100/re.v27i1.8735
32.	Rodríguez Leal CDC. Influencia del tratamiento periodontal no quirúrgico sobre los niveles de hemoglobina glucosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, México; 2016.
33.	Solowiej-Wedderburn J, Ide M, Pennington M. Cost-effectiveness of non-surgical periodontal therapy for patients with type 2 diabetes in the UK. Journal of Clinical Periodontology. 2017;44(7):700–7. doi:10.1111/jcpe.12746
34.	Hayashi J, Hasegawa A, Hayashi K, Suzuki T, Ishii M, Otsuka H, et al. Effects of periodontal treatment on the medical status of patients with type 2 diabetes mellitus: A pilot study. BMC Oral Health. 2017;17(1). doi:10.1186/s12903-017-0369-2
35.	Lobato-García AM, Tenorio-Torres G, Garcilazo-Gómez A, Miguelena-Muro KE, Luengas-Aguirre MI. Importancia de la adherencia al Tratamiento periodontal en pacientes diabéticos y el impacto del desapego. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2021;78(4):221–8. doi:10.35366/101077
36.	Jiménez palacios ma, alejandro cumbicus jm, romero espinoza ka. La asociación bidireccional entre periodontitis y diabetes mellitus tipo 2: una revisión de literatura. research, society and development. 2021;10(1). doi:10.33448/rsd-v10i1.11822
37.	Organización Panamericana de la Salud. Panorama de la diabetes en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2023. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.37774/9789275326336">https://doi.org/10.37774/9789275326336</a> .

38.	Organización Panamericana de la Salud. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo II. Rev. ALAD. [Internet] [citado 14 de Nov. 2022]. 2022;12(4).ISSN: 2248-6518
39.	EISayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 1. improving care and promoting health in populations: standards of care in diabetes—2023. <i>Diabetes Care</i> . 2022;46(Supplement_1). doi:10.2337/dc23-s001
40.	Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. <i>Diabetes</i> . 2017;66(2):241-255
41.	Naya, L. Díaz; Álvarez, E. Delgado. Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. <i>Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado</i> , 2016, 12(17):935-946.
42.	Pineda, N., et al. Niveles de depresión y sintomatología característica en pacientes adultos con diabetes Mellitus tipo 2. <i>Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica</i> , 2018, 23(11):74-78.
43.	Cuesta Guerra RE, Pacheco Consuegra Y. Las enfermedades orales en pacientes con diabetes mellitus tipo II. <i>Revista Científica en línea de Scielo Conrado</i> . 2021;17(79):328-333.
44.	Danne T, Bangstad H-J, Deeb L, et al. Insulin treatment in children and adolescents with diabetes. <i>Pediatr Diabetes</i> . 2022;23(Suppl 28):46-54.
45.	American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2022. <i>Diabetes Care</i> . 2022;45(Suppl 1):S1-S250.
46.	Yang J, Qian F, Chavarro JE, Ley SH, Tobias DK, Yeung E, et al. Modifiable risk factors and long term risk of type 2 diabetes among individuals with a history of gestational diabetes mellitus: Prospective cohort study. <i>BMJ</i> . 2022; doi:10.1136/bmj-2022-070312



47.	El-Kebbi IM, Bidikian NH, Hneiny L, Nasrallah MP. Epidemiology of type 2 diabetes in the Middle East and North Africa: Challenges and call for action. <i>World Journal of Diabetes</i> . 2021;12(9):1401–25. doi:10.4239/wjd.v12.i9.1401
48.	Mirmiran P, Hossain A, Kamangar F, et al. Application of machine learning techniques to diabetes screening data and the development of a risk score. <i>Diabetes Res Clin Pract</i> . 2020;169:108422. doi:10.1016/j.diabres.2020.108422.
49.	American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—abridged for primary care providers. <i>Clinical Diabetes</i> . 2020;38(1):10-38. Doi: <a href="https://doi.org/10.2337/cd20-as01">https://doi.org/10.2337/cd20-as01</a>
50.	Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, Peters AL, Tsapas A, Wender R, Matthews DR; American Diabetes Association (ADA); European Association for the Study of Diabetes (EASD). Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: <i>Diabetes Care</i> . 2018 Jun;35(6):1364-79. doi: 10.2337/dc12-0413.
51.	American Diabetes Association. 16. diabetes advocacy: standards of medical care in diabetes—2021. <i>Diabetes Care</i> . 2020;44(Supplement_1). doi:10.2337/dc21-s016
52.	American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. <i>Diabetes Care</i> . 2021;44(Suppl 1):S15-S33. doi: 10.2337/dc21-S002.
53.	Thomas NJ, Jones SE, Weedon MN, Shields BM, Oram RA, Hattersley AT. Frequency and phenotype of type 1 diabetes in the first six decades of life: A cross-sectional, genetically stratified survival analysis from UK Biobank. <i>The Lancet Diabetes &amp; Endocrinology</i> . 2018;6(2):122–9. doi:10.1016/s2213-8587(17)30362-5

54.	Couper JJ, Harrison LC. Controversies in medicine: Redefining the diagnosis of type 1 diabetes. Medical Journal of Australia. 2019;211(4):157. doi:10.5694/mja2.50284
55.	Barrio Castellanos R. Avances en el tratamiento de la diabetes tipo 1 pediátrica. Anales de Pediatría. 2021;94(2):65–7. doi:10.1016/j.anpedi.2020.09.001
56.	American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2021. Diabetes Care. 2021;44(Supplement_1):S15-S33
57.	American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2022. Diabetes Care. 2022;45(Supplement 1):S14-S33. Doi: 10.2337/dc22-S002.
58.	Ekoe J-M, Goldenberg R, Katz P. Screening for diabetes in adults. Canadian Journal of Diabetes. 2018;42. Doi:10.1016/j.jcjd.2017.10.004
59.	Heredia M, Gallegos Cabriaes EC. Riesgo de diabetes mellitus Tipo 2 y sus determinantes. Enfermería Global. 2022;21(1):179–202. doi:10.6018/eglobal.482971
60.	Kusunoki Y, Konishi K, Tsunoda T, Koyama H. Importancia de la variabilidad glucémica en la diabetes mellitus. Medicina Interna. 2022;61(3):281–90. Doi: <a href="https://doi.org/10.2169/internalmedicine.8424-21">https://doi.org/10.2169/internalmedicine.8424-21</a>
61.	American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—abridged for primary care providers. Clinical Diabetes. 2020;38(1):10-38. Doi: <a href="https://doi.org/10.2337/cd20-as01">https://doi.org/10.2337/cd20-as01</a>
62.	American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2021;44(Suppl 1):S15-S33. doi: 10.2337/dc21-S002.
63.	d’Emden MC, Shaw JE, Jones GR, Cheung NW. Guidance concerning the use of glycated haemoglobin (hba1c) for the diagnosis of diabetes mellitus. Medical Journal of Australia. 2015;203(2):89–90. doi:10.5694/mja15.00041

64.	Inzucchi SE, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2021: a patient-centered approach. Update to a position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). <i>Diabetes Care</i> . 2021;44(2):429-434. doi: 10.2337/dci21-0007.
65.	American Diabetes Association. Glycemic targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. <i>Diabetes Care</i> . 2021;44(Suppl 1):S73-S84. doi:10.2337/dc21-S007.
66.	American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2021. <i>Diabetes Care</i> . 2021;44(Supplement_1):S15-S33.
67.	American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes:standards of medical care in diabetes-2022. <i>Diabetes Care</i> . 2022;45(Supplement 1):S14-S33. doi: 10.2337/dc22-S002.
68.	American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2021. <i>Diabetes Care</i> . 2021;44(Suppl.1):S1-S232. doi: 10.2337/dc21-S001
69.	American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2021. <i>Diabetes Care</i> . 2021;44(Supplement 1):S15-S33. doi:10.2337/dc21-S002.
70.	Rodriguez-Segade S, Alonso-Moran E, Gestal-Otero JJ, Rodriguez J, Ortega MA.From HbA1c to glucose levels: new conversion tables for clinical practice. <i>Endocrinol Diabetes Nutr</i> . 2021;68(1):27-35. doi: 10.1016/j.endinu.2020.09.004
71.	Robles Robalino JK, Andrade Borja JL, Robalino Alvarado AM, Mendoza Castillo MA. Estrategia educativa para potenciar el conocimiento de estudiantes universitarios sobre enfermedades bucales en Diabetes Mellitus Tipo 2. <i>Revista Conrado [Internet]</i> . 3oct. 2022 [citado 15sep.2023];18(S3):302-8.
72.	Kocher T., König J., Borgnakke W.S., Pink C., Meisel P. Complicaciones periodontales de la hiperglucemia/diabetes mellitus: Complejidad epidemiológica y desafío clínico. <i>Periodontol</i> . 2000. 2018;78:59–97. doi: 10.1111/prd.12235.

73.	Cirelli T., Nepomuceno R., Goveia J.M., Orrico S.R., Cirelli J.A., Theodoro L.H., Barros S.P., Scarel-Caminaga R.M. Asociación entre la diabetes mellitus tipo 2 y la susceptibilidad a la enfermedad periodontal con variantes de riesgo identificadas en estudios de asociación a nivel genómico en una población del sureste de Brasil. <i>Clin. Oral Investig.</i> 2021;25:3873–3892. doi: 10.1007/s00784-020-03717-3.
74.	Camargo GA, Rodrigues JM, Amorim CS, Wenderosky L de, Pascoal VD, Souza AC, et al. Gene expression of inflammatory immune factors and clinical parameters in diabetes and nondiabetes patients with periodontal disease. <i>Research, Society and Development.</i> 2022;11(1). doi:10.33448/rsd-v11i1.24185
75.	Sonnenschein S.K., Meyle J. Reacciones inflamatorias locales en pacientes con diabetes y periodontitis. <i>Periodontol.</i> 2000. 2015;69:221–254. doi: 10.1111/prd.12089
76.	Cheng R., Wu Z., Li M., Shao M., Hu T. Interleucina-1 $\beta$ es un objetivo terapéutico potencial para la periodontitis: una revisión narrativa. <i>Intern. J. Oral Sci.</i> 2020;12:2. doi: 10.1038/s41368-019-0068-8.
77.	Poittevin M., Bonnin P., Pimpie C., Rivière L., Sebríe C., Dohan A., Pocard M., Charriaut-Marlangue C., Kubis N. Microangiopatía diabética: Impacto de la vasorreactividad cerebral deficiente y la angiogénesis retardada después de la oclusión permanente de la arteria cerebral media en el daño cerebral y la reparación cerebral en ratones. <i>Diabetes.</i> 2015;64:999–1010. doi: 10.2337/db14-0759.
78.	Jepsen's., Suvan J., Deschner J. La asociación de las enfermedades periodontales con el síndrome metabólico y la obesidad. <i>Periodontol.</i> 2000. 2020;83:125–153. doi: 10.1111/prd.12326.
79.	Yi Shi P.M.V. Disfunción endotelial macro y microvascular en la diabetes. <i>J. Diabetes.</i> 2017;9:434–449. doi: 10.1111/1753-0407.12521.

80.	Kosiborod M., Gomes M.B., Nicolucci A., Pocock S., Rathmann W., Shestakova M.V., Watada H., Shimomura I., Chen H., Cid-Ruzafa J., et al. Complicaciones vasculares en pacientes con diabetes tipo 2: Prevalencia y factores asociados en 38 países. <i>Cardiovasc. Diabetol.</i> 2018;17:150–163. doi: 10.1186/s12933-018-0787-8.
81.	Graves DT, Ding Z, Yang Y. El impacto de la diabetes en las enfermedades periodontales. <i>Periodontology 2000.</i> 2019;82(1):214–24. doi:10.1111/prd.12318.
82.	Gomes FI, Aragão MG, Barbosa FC, Bezerra MM, de Paulo Teixeira Pinto V, Chaves HV. Inflammatory cytokines interleukin-1 $\beta$ and tumour necrosis factor- $\alpha$ - novel biomarkers for the detection of periodontal diseases: A literature review. <i>Journal of Oral and Maxillofacial Research.</i> 2016;7(2). doi:10.5037/jomr.2016.7202
83.	Carvajal Carvajal C. Productos Finales de Glicación (AGEs) y la Nefropatía Diabética. <i>Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual.</i> 2015;32(1). ISSN 1409-0015.
84.	Vargas AP, Yáñez BR. Clasificación de enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias 2018. Primera parte. <i>Rev Odont Mex.</i> 2021;25(1):10-26.
85.	Chapple IL, Van der Weijden F. Enfermedades periodontales: una epidemia de salud descuidada. <i>Manifiesto EFP 2017.</i> <i>BDJ.</i> 2018;225(9):840-842. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.88842.
86.	Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Estadio y grado de la periodontitis: Marco y propuesta de una nueva clasificación y definición de casos. <i>J Clin Periodontol.</i> 2018;45(Suppl 20):S149-S161. doi:10.1111/jcpe.12945.
87.	Borgnakke WS, Ylöstalo PV. Diabetes y enfermedad periodontal: una revisión de la literatura. <i>BDJ Open.</i> 2018;4:17061. doi: 10.1038/s41405-018-0001-4.
88.	Albandar JM, Susin C, Hughes FJ. Manifestaciones de enfermedades y condiciones sistémicas que afectan el aparato de inserción periodontal: Definiciones de casos y consideraciones diagnósticas. <i>Journal of Clinical Periodontology.</i> 2018;45. doi:10.1111/jcpe.12947.

89.	Viaña Bermúdez FA, Erazo Coronado AM, Crescente Pertúz N, Mustafa Awadallah A, Rugeles Estupiñan C. Factores influyentes en pacientes con periodontitis y diabetes mellitus tipo 2. Salud Uninorte. 2022;37(1):38-51. doi:10.14482/sun.37.1.616.46.
90.	Casanova L, Hughes FJ, Preshaw PM. Diabetes and periodontal disease: a two-way relationship. Br Dent J. 2014 Oct 1;217(8):433-437.
91.	Britos MR, Sin CS, Ortega SM. La enfermedad periodontal y su implicancia en la diabetes mellitus: revisión de la literatura. Rev Argent Odontol. 201X;LX(1):2019.
92.	Ortega S, Kremer Sendrós S, De La Cruz M, Sin C, Britos M, Fernández D. Diabetes y enfermedad periodontal. RAAO - VOL. LXIV - NÚM. 1 - 2021.
93.	Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. Journal of Periodontology. 2018;89. doi:10.1002/jper.16-0517
94.	Moya-Villaescusa MJ, Sánchez-Pérez A, Esparza-Marín J, Jornet-García A, Montoya-Carralero JM. Periodontal disease and nonsurgical periodontal therapy on the OHRQOL of the patient: A pilot study of case series. Dentistry Journal. 2023;11(4):94. doi:10.3390/dj11040094
95.	Sanz-Sánchez I., Bascones-Martínez A.. Terapéutica periodontal de mantenimiento. Avances en Periodoncia [Internet]. 2017 Abr [citado 2023 Sep 04] ; 29( 1 ): 11-21.
96.	Matos Cruz R, Bascones-Martínez A. Tratamiento periodontal quirúrgico: Revisión. Conceptos. Consideraciones. Procedimientos. Técnicas. Avances en Periodoncia [Internet]. Diciembre de 2011 [citado en septiembre de 2023]; 23(3): 155-170.
97.	Li Y, Jiang L, Huang X, et al. Effectiveness of Non-Surgical Periodontal Therapy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. J Periodontol. 2021 Mar;92(3):315-332. doi: 10.1002/JPER.20-0112. Epub 2020 Oct 12. PMID: 32875520.

98	Nesse W, Lindeboom JA, Abbas F, Hoedemaker E, van der Ploeg I, Spijkervet FKL, et al. Factores relacionados con el paciente asociados con el resultado de la cirugía periodontal regenerativa: una revisión sistemática. <i>J Clin Periodontol.</i> 2021;48(3):405-424.
99	Salazar VM, Chávez CDM, Carranza SKM. Actualización de la relación bidireccional entre la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal. <i>Int J Odontostomat.</i> 2022;16(2):293-299.
100	Hwang SY, Song JH, Jung UW, Kim CS, Choi SH. Association of Compliance with Periodontal Maintenance and Tooth Loss: A Retrospective Study. <i>J Clin Med.</i> 2021;10(1):140. doi:10.3390/jcm10010140.
101	Cosgarea R, Jepsen S, Heumann C, Batori-Andronescu I, Rosu A, Bora R, et al. Efectos clínicos, microbiológicos e inmunológicos de antibióticos sistémicos de 3 o 7 días como adyuvantes a la instrumentación subgingival en pacientes con periodontitis agresiva (estadio III/IV, grado C): un ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo. <i>Rev Periodoncia Clin.</i> 2022;49(11):1106–20. doi:10.1111/jcpe.13676.
102	Montero E, Molina A, Palombo D, Morón B, Pradíes G, SanzSánchez I. Eficacia y riesgos de las prótesis dentales soportadas por dientes en el tratamiento de pacientes parcialmente edéntulos con periodontitis en estadio IV. Una revisión sistemática y metaanálisis. <i>Rev Periodoncia Clin.</i> 2021;49(S24):182–207. doi:10.1111/jcpe.13482.
103	Pirih FQ, Monajemzadeh S, Singh N, Sinacola RS, Shin JM, Chen T, et al. Asociación entre el síndrome metabólico y la periodontitis: el papel de los lípidos, las citocinas inflamatorias, la respuesta del huésped alterada y el microbioma. <i>Periodoncia 2000.</i> 2021;87(1):50-75. doi:10.1111/prd.12379.
104	Baeza M, Morales A, Cisterna C, Cavalla F, Jara G, Isamitt Y, et al. Efecto del tratamiento periodontal en pacientes con periodontitis y diabetes: revisión sistemática y metaanálisis. <i>Revista de Ciencias Odontológicas Aplicadas.</i> 2020;28. doi:10.1590/1678-7757-2019-0248.

105	Isola G, Matarese G, Ramaglia L, Pedullà E, Rapisarda E, Iorio-Siciliano V. Asociación entre la periodontitis y la hemoglobina glicosilada antes del inicio de la diabetes: un estudio transversal. <i>Investigaciones Clínicas en Odontología</i> . 2019;24(8):2799–808. doi:10.1007/s00784-019-03143-0.
106	Banjar A, Alyafi R, AlGhamdi A, Assaggaf M, Almarghlani A, Hassan S, et al. La relación entre el nivel de hemoglobina glicosilada y el estadio de la periodontitis en individuos sin diabetes. <i>PLOS ONE</i> . 2023;18(1). doi:10.1371/journal.pone.0279755.
107	Saito M, Shimazaki Y, Nonoyama T, Tadokoro Y. Association between dental visits for periodontal treatment and type 2 diabetes mellitus in an elderly Japanese cohort. <i>J Clin Periodontol</i> . 2017. doi:10.1111/jcpe.12804.
108	Vergnes JN, Canceill T, Vinel A, Laurencin-Dalicioux S, Maupas-Schwalm F, Blasco-Baqué V, Hanaire H, Arrivé E, Rigalleau V, Nabet C, Sixou M, Gourdy P, Monsarrat P. The effects of periodontal treatment on diabetic patients: the DIAPERIO randomized controlled trial. <i>J Clin Periodontol</i> . 2018. doi:10.1111/jcpe.13003.
109	Kowall B, Holtfreter B, Völzke H, Schipf S, Mundt T, Rathmann W, Kocher T. Pre-diabetes and well-controlled diabetes are not associated with periodontal disease: the SHIP Trend Study. <i>J Clin Periodontol</i> . 2015;42(5):422-430. doi:10.1111/jcpe.12391.
110	Laniado N, Khambaty T, Hua S, Kaplan R, Llabre MM, Schneiderman N, et al. Periodontal disease and incident Prediabetes and diabetes: The Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. <i>Journal of Clinical Periodontology</i> . 2022;49(4):313–21. doi:10.1111/jcpe.13599
111	Elnour MA, Mirghani H. Periodontitis treatment (surgical and nonsurgical) effects on Glycemic Control: A Review and meta-analysis. <i>Annals of African Medicine</i> . 2023;22(2):131. doi:10.4103/aam.aam_53_22



## **12. ANEXOS**

## Anexo No.1 Consentimiento Informado.

República Dominicana  
Universidad Iberoamericana



Facultad de ciencias de salud  
Escuela de odontología-postgrado  
**ANÁLISIS DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y SU RELACIÓN  
CON EL ESTADO GLICÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2.**

### Consentimiento informado

De parte de los investigadores Dr. José Alberto Mejía y Dr. Jean Carlos Rodríguez le invitamos a participar en el proyecto de investigación debido a que usted es paciente en el área de interés de investigación del estudio como paciente que asiste a la Universidad Iberoamérica (UNIBE). El proyecto se enfoca en una metodología que incluirá a sujetos humanos en consulta para un Análisis de la enfermedad periodontal y su relación con el estado glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Por lo cual, el presente es un consentimiento informado mediante el cual autoriza acceso a su historial médico y a su vez garantiza su participación ante la necesidad de responder algunas preguntas las cuales se hacen necesarias para dar respuesta al objetivo plasmado.

Por ende, si acepta participar en este estudio se le pedirá responder a un cuestionario de preguntas cerradas relacionadas con el diagnóstico y manejo farmacológico en emergencias médicas específicas. Además, el diagnóstico y analíticas obtenidas serán usadas únicamente con el propósito de dar seguimiento al paciente en esta investigación, y los resultados obtenidos solo se le serán informados a usted y, a su médico de cabecera.

**Objetivo de la Investigación:** Análisis de la enfermedad periodontal y su relación con el estado glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

**Procedimientos:** Si acepta participar, formará parte de un grupo focal que será encuestado en miras a la obtención de informaciones relacionadas a su experiencia en el ámbito laboral que contrastan con la realidad investigativa del presente estudio.

**Riesgos:** No existen riesgos en esta investigación ya que no se realizarán pruebas biológicas durante el diagnóstico.

**Costos:** La participación del estudio como tal no tiene algún costo monetario; el equipo investigador costeará todos los gastos para llevar a cabo dicha investigación.

**Beneficios:** Los pacientes del estudio obtendrán el beneficio de una charla sobre el manejo y prevención de la enfermedad periodontal, instrucción de higiene bucal, y, la forma que esto mejora la salud oral.

**Alternativas:** Si decide no participar en la investigación, no existirá ninguna represalia en su contra.

**Compensación:** Usted no recibirá ninguna compensación económica por su participación en esta investigación.

**Confidencialidad:** Toda la información derivada de su participación en este estudio será conservada en forma de estricta confidencialidad. De acuerdo con los principios de limitación en la recolección de los datos, principio de limitación de uso de los datos y principio de salvaguardia de la seguridad; debido a que, los datos obtenidos serán recogidos en una carpeta digital, bajo clave, en los ordenadores de los investigadores, puesto que solo estos y sus asesores, si lo solicitan, tendrán acceso a los datos.

**Voluntariedad:** Su participación en esta investigación es completamente voluntaria.

**Complicaciones:** No existen complicaciones asociadas a su participación en la investigación.



**Anexo No. 2. Instrumento de recolección de datos.**

**REPÚBLICA DOMINICANA  
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA  
-UNIBE-**



Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Postgrado de Odontología  
Ficha periodontal para la investigación titulada:

**ANÁLISIS DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y SU RELACIÓN  
CON EL ESTADO GLICÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2.**

**Código:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**I. PERFIL DEMOGRÁFICO**

<p>1. Género al nacimiento:</p> <p><input type="checkbox"/> Femenino</p> <p><input type="checkbox"/> Masculino</p>	<p>2. Grupos de Edad:</p> <p><input type="checkbox"/> 18-25</p> <p><input type="checkbox"/> 26-35</p> <p><input type="checkbox"/> 36-50</p> <p><input type="checkbox"/> &gt;de 65</p>
<p>3. Estado Civil</p> <p><input type="checkbox"/> Soltero</p> <p><input type="checkbox"/> Casado</p> <p><input type="checkbox"/> Unión libre</p> <p><input type="checkbox"/> Viudo</p>	<p>4. Tabaquismo y frecuencia</p> <p><input type="checkbox"/> No aplica</p> <p><input type="checkbox"/> &lt; 10 cig./día</p> <p><input type="checkbox"/> &gt;10 cig./día</p>

**II. CONTROL GLICÉMICO Y DATOS SISTÉMICOS**

**¿Hace cuantos años fue diagnosticado con diabetes?**

< 1 año  de 1 a 5 años.  5 a 10 años  >10 años.

**¿Qué tipo de diabetes mellitus padece actualmente?**

Tipo 1  Tipo 2

**Tratamiento actual para la diabetes tipo 2.**

Insulina  Antidiabéticos Orales  Dietas/ejercicio  otros  Ninguno

**Especifique la dosis, fármaco, y frecuencia**

Fármaco	Dosis	Frecuencia

(Esta pregunta solamente será utilizada como parte de la recolección de datos, no será parte del análisis)

**¿Qué tiempo lleva utilizando su tratamiento actual?**

< 1 año  de 1 a 5 años  5 a 10 años  >10 años

¿El paciente tiene buena adherencia al tratamiento? Si.  No.

**Valor de la Hemoglobina Glucosilada**

	Valor	Fecha
Hemoglobina (A1C)		

**III. ¿PADECE USTED DE ALGUNA OTRA ENFERMEDAD?**

- Accidente cerebrovascular
- Neuropatía Periférica (daños en los nervios)
- Neuropatía diabética
- Nefropatía diabética
- Pie diabético
- Glaucoma
- Ataque cardiaco
- Enfermedad arterial periférica.
- Cataratas
- Hipertensión Arterial
- Obesidad
- Otras \_\_\_\_\_

**IV. HÁBITOS DE HIGIENE ORAL**

Cepillo dental:	Frecuencia cepillada:	Pasta dental utilizada:	Otros elementos de IHO utilizados y frecuencia:
Extra suave <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 vez día	<input type="checkbox"/> Ninguna	Hilo Dental: Nunca lo utiliza <input type="checkbox"/>
Suave <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2 veces al día	<input type="checkbox"/> Colgate	2 vez por semana <input type="checkbox"/>
Medio <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Tres veces al día	<input type="checkbox"/> Oral B	1 vez por semana <input type="checkbox"/>
Duro <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Mas de tres veces	<input type="checkbox"/> Otra	Enjuague bucal: Nunca lo utiliza <input type="checkbox"/>
			2 vez por semana <input type="checkbox"/>
			1 vez por semana <input type="checkbox"/>
			Cepillo Interdental: Nunca lo utiliza <input type="checkbox"/>
			2 vez por semana <input type="checkbox"/>
			1 vez por semana <input type="checkbox"/>

## V. PERIODONTOGRAMA

	Cuadrante I								Cuadrante II							
Pieza	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
FS-3																
FS-2																
E.Q.																
E.Ad																
Per																
Mov																
Rec																
FS-1																
Bucal																
Palatino																
Pieza	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
FS-1																
Rec																
Mov																
Per																
E.Ad																
E.Q.																
FS-2																
FS-3																

	Cuadrante IV								Cuadrante III							
Pieza	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
FS-3																
FS-2																
E.Q.																
E.Ad																
Per																
Mov																
Rec																
FS-1																
Lingual																
Bucal																
Pieza	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
FS-1																
Rec																
Mov																
Per																
E.Ad																
E.Q.																
FS-2																
FS-3																

ISS: \_\_\_\_\_

Cantidad de piezas perdidas por razones periodontales: \_\_\_\_\_

## IV. HALLAZGO RADIOGRÁFICO

D1 (De la unión amelocementaria a la cresta ósea) \_\_\_\_\_

D2 (De la unión amelocementaria al ápice). \_\_\_\_\_

Comentario: \_\_\_\_\_

V. **DIAGNÓSTICO PERIODONTAL**

**Estadio:** I.  II.  III.  IV.

**Extensión:** Localizada.  Generalizada.  Patrón Molar/incisivo.

**Grado:** A.  B.  C.

### Anexo No.3. Aval del Comité de ética Institucional de Unibe.



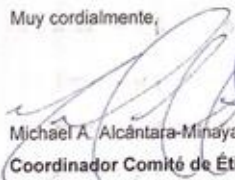
18 de septiembre de 2023  
Santo Domingo, Rep. Dom.

A quien pueda interesar,

Por este medio, le informamos que el proyecto de investigación Análisis de la enfermedad periodontal y su relación con el estado glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. presentado por el Dr. José Alberto Mejía, pasó por el proceso de revisión del Comité de Ética de Investigación (CEI). Este proyecto ha sido **APROBADO** en las condiciones en que fue presentado con el código de aplicación ACECEI2022-91. [fecha de revisión de cambios: 24 noviembre 2022]

El Comité de Ética ha realizado una revisión del proyecto (diseño del estudio, instrumentos a utilizar, encuestas, cuestionarios, documentos de consentimiento informado, cartas de colaboración y/o autorización, la confidencialidad en el manejo y almacenamiento de la información de los participantes) presentados por las investigadoras, los cuales **CUMPLEN** con la normativa de protección al ser humano tal como se estipula en el Manual de Ética de Investigación de la Universidad Iberoamericana.

Muy cordialmente,

  
Michael A. Alcántara-Minaya, M.D.

**Coordinador Comité de Ética de Investigación**  
Universidad Iberoamericana (UNIBE)  
m.alcantara2@unibe.edu.do





## Anexo No 4. Certificación en ética de investigación.



### CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN Comité de Ética en Investigación

**Nombre completo** Jose Alberto Mejia  
**Matrícula o código institucional** 000000  
**Correo Electrónico** drjosealbertomejia@gmail.com  
**Carrera:** Odontología  
**Estado del examen** Aprobado  
**Número de Certificación** DIAIRB2021-002038  
**Fecha** Monday, August 8, 2022  
**Firma Rosa Hilda Cueto**



### CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN Comité de Ética en Investigación

**Nombre completo** Jean Carlos Rodriguez  
**Matrícula o código institucional** 220505  
**Correo Electrónico** dr.jeancrguez@hotmail.com  
**Carrera:** Odontología  
**Estado del examen** Aprobado  
**Número de Certificación** DIAIRB2021-002059  
**Fecha** Monday, August 8, 2022  
**Firma Rosa Hilda Cueto**

## Anexo No 5. Formulario de enmienda.

Thursday, May 25, 2023

# UNIBE

### FORMULARIO DE ENMIENDA

<b>Date</b>	Wednesday, May 17, 2023
<b>Número de aplicación:</b>	ACECEI2022-91
<b>ESTADO DE LA APLICACIÓN</b>	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">APROBADO</span>
<b>Firma del evaluador</b>	
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Análisis de la enfermedad periodontal y su relación con el estado glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.
<b>Nombre del Estudiante #1:</b>	José Alberto Mejía
<b>Correo electrónico del Estudiante #1:</b>	drjosealbertomejia@gmail.com
<b>Número de contacto del Estudiante #1</b>	(829) 940-9293
<b>Nombre del Estudiante #2:</b>	Jean Carlos Rodríguez
<b>Correo electrónico del Estudiante #2:</b>	jeanc.01@hotmail.com
<b>Número de contacto del Estudiante #2</b>	(849) 456-0532
<b>Fecha de aprobación:</b>	Thursday, November 24, 2022
<b>Nombre del profesor o asesor:</b>	Estervina Ditrén
<b>Correo electrónico del profesor o asesor:</b>	e.ditren@unibe.edu.do
<b>Es una investigación con participantes humanos, información de participantes humanos o productos biológicos derivado de seres humanos?</b>	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">Sí</span>
<b>Describe el motivo de la modificación</b>	Hemos modificado el título de nuestra investigación. Anteriormente se titulaba: "Efecto de la terapia periodontal sobre el control glicémico en pacientes

con diabetes mellitus tipo 2".

Ahora será: "Análisis de la enfermedad periodontal y su relación con el estado glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2".

El enfoque será analizar y describir la relación entre el estado y el grado de la enfermedad periodontal y relacionarlo con los niveles de hemoglobina glicosilada de los sujetos.

**Detalle las modificaciones que se realizarán al protocolo**

Título: Análisis de la relación entre el estado glicémico y la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Objetivo general: Analizar el efecto del estado glicémico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su relación con la enfermedad periodontal.

Objetivos específicos:

Comparar los niveles de Hemoglobina Glicosilada HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presenten enfermedad periodontal en comparación con aquellos sin enfermedad periodontal.

Determinar la relación directa entre el estadio y el grado de la enfermedad periodontal y los niveles de Hemoglobina Glicosilada HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Relacionar los niveles de Hemoglobina Glicosilada HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presenten enfermedad periodontal activa con aquellos con salud periodontal.

Cuantificar la prevalencia de pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 en relación con el estadio de la enfermedad periodontal.

La ficha de recolección de datos fue actualizada en base a los objetivos la cual esta anexada a esta enmienda.

**¿Las modificaciones cambian el proceso de consentimiento informado o el documento mismo?**

No

**¿El investigador estima que este cambio conlleva riesgos adicionales a los participantes de la investigación?**

No

**Favor adjunte cualquier otro documento de apoyo o documento cambiado en este acápite, esto puede incluir cuestionarios cambiados, nuevas cartas de institución, entre otros.**



FICHA DE DIAGNOSTICO Y C... .pdf