

REPÚBLICA DOMINICANA  
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**"HALLAZGOS PERIODONTALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE  
VIVEN CON DIABETES MELLITUS TIPO I EN LA CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA DE UNIBE (MAYO - AGOSTO 2024)."**

TRABAJO FINAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE DOCTOR EN ODONTOLOGÍA

Sustentantes

Nickole Altagracia Jiménez Ogando 17-0386

Manuel Emilio Baéz Desangles 18-0339

Docente Especializado

Dra. María Teresa Guerrero Sánchez

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

Docente Titular

Dra. Helen Josefina Rivera Estaba

Santo Domingo, DN.

11 de Junio del 2024

## **Resumen**

## **Abstract**

## **Agradecimientos**

## **Agradecimientos**

## **Dedicatoria**

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>2</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>4</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Planteamiento del problema.....</b>	<b>11</b>
2.1 Preguntas de investigación.....	12
<b>3. Objetivos del estudio.....</b>	<b>13</b>
3.1 Objetivo general.....	13
3.2 Objetivos específicos .....	13
<b>4. Marco Teórico.....</b>	<b>14</b>
4.1 Antecedentes históricos .....	14
4.2 Revisión de la literatura .....	16
4.2.1 Diabetes mellitus tipo 1.....	16
4.2.2 Gingivitis, placa dental, cálculo y periodontitis.....	17
4.2.3 Deterioro de la respuesta inmune en diabetes y periodontitis.....	20
4.2.4 Complicaciones.....	22
4.2.5 Manejo odontológico.....	23
<b>5. Hipótesis.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Marco Metodológico.....</b>	<b>25</b>
6.1 Tipo y diseño del estudio.....	25

6.2 Población y muestra.....	25
6.3 Selección de la muestra.....	25
6.4 Criterios de inclusión.....	25
6.5 Criterios de exclusión.....	26
6.6 Métodos y técnicas de investigación .....	26
6.7 Variables y operacionalización.....	27
6.8 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.....	29
6.9 Instrumentos de recolección de datos.....	30
<b>7. Análisis de resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>34</b>
<b>9. Recomendaciones.....</b>	<b>35</b>
<b>10. Prospectiva.....</b>	<b>36</b>
<b>11. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>37</b>

## 1. Introducción

La diabetes mellitus (DM) es uno de los trastornos crónicos más comunes en los niños<sup>1</sup>, principalmente la diabetes mellitus tipo 1, debido al daño completo de las células beta, la DM1 tiene una deficiencia absoluta en la secreción de insulina. En la DM2, los síntomas varían desde una resistencia predominante a la insulina, deficiencia relativa a la insulina, hasta un defecto predominante en la secreción de insulina junto con resistencia a la insulina. Otros tipos de DM son causados por defectos genéticos en las células beta, defectos en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino, endocrinopatías, infecciones, síndrome de la persona rígida y otros síndromes genéticos. La DM1 se diagnostica principalmente en niños y adolescentes. Sin embargo, debido a la creciente epidemia de obesidad infantil, hoy en día cada vez más niños sufren de DM2 y resistencia a la insulina mediada por la obesidad.

Probablemente debido a los rápidos cambios en el medio ambiente, el estilo de vida moderno y sus efectos perjudiciales, la incidencia de DM1 ha aumentado constantemente en los últimos años. En los Estados Unidos, la prevalencia de DM1 en niños es de aproximadamente 1,9 por 1.000, mientras que en Europa es del 0,6 al 2,6% y su incidencia es de 9,7 a 49 por 100.000 personas-año. La DM1 es más común entre los jóvenes blancos, especialmente los del norte de Europa. En Japón se registran los niveles más bajos. Las tasas máximas de incidencia de DM1 se dan entre los 5 y los 9 años y entre los 10 y los 14 años, y el riesgo es el mismo para hombres y mujeres. Los adultos jóvenes con DM1 no experimentan un aumento notable a partir de los 15 años.<sup>2</sup>

La salud bucal de los niños con DM también puede verse afectada y se pueden observar cambios en varios niveles, como en la cantidad y composición de la saliva, las caries dental, la salud periodontal, la microflora bucal, el crecimiento dental, la erupción de los dientes y las infecciones orales microbianas. Por el contrario, se ha afirmado que algunos de los

factores mencionados anteriormente también pueden tener un impacto en el desarrollo de la diabetes. Al tratar a un paciente con DM, también es importante tener en cuenta las consideraciones dentales específicas. Esta investigación tiene como objetivo proporcionar datos sobre cómo la DM afecta la salud bucal de los niños y brindar una descripción general de todas las complicaciones relacionadas con el tratamiento dental de los niños con DM.

Debido a la inflamación crónica y las dificultades para controlar el nivel glucémico, la periodontitis puede desarrollarse de manera más severa y rápida en estos pacientes pediátricos. Además, los cambios hormonales que ocurren durante el crecimiento y la pubertad pueden empeorar las cosas. La periodontitis no solo tiene un impacto en la salud oral, sino que también puede dificultar el manejo de la diabetes, creando un ciclo de retroalimentación negativo en el que la inflamación periodontal y el mal control glucémico se potencian mutuamente. Para mejorar la calidad de vida y el bienestar de esta población vulnerable, es esencial realizar un monitoreo exhaustivo e implementar estrategias de manejo integrales que aborden tanto la salud periodontal como el control de la diabetes.

## 2. Planteamiento del problema

La diabetes mellitus tipo I (DM1) puede comenzar con síntomas periodontales. De hecho, los niños y adolescentes con DM1 frecuentemente tienen gingivitis y, en ocasiones, periodontitis temprana. Según los hallazgos de varios estudios, los niños con DM tipo 1 tienen marcadores periodontales como inflamación gingival, sangrado al sondaje, profundidad de las bolsas periodontales o niveles de inserción aumentados. Por lo tanto, debido a la conexión entre la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y las enfermedades periodontales, es importante destacar por igual que la gingivitis en la infancia es común en los niños con DM1, especialmente en aquellos con un control glucémico deficiente, y puede evolucionar a periodontitis en la adolescencia.<sup>3</sup>

En cualquier caso, los datos indican que la pérdida de tejidos de soporte del diente puede comenzar incluso a edades más tempranas, entre los 6 y los 11 años.<sup>4</sup>

La duración de la DM1, o el tiempo transcurrido desde su diagnóstico, es otro factor que influye en la relación entre las enfermedades periodontales y la DM1. Aquellos niños con formas tempranas tendrán una situación periodontal peor ya en la adolescencia. Los niños con DM1 pueden tener una disminución en la secreción de saliva, lo cual puede ser significativo, ya que al haber disminuido una parte de las defensas de la cavidad oral contra los microorganismos, estos pacientes pueden tener niveles más altos de placa/biofilm dental.<sup>5</sup>

La prevención, el diagnóstico precoz y el tratamiento de las enfermedades periodontales se basan en una higiene oral adecuada y revisiones dentales frecuentes. Por lo tanto, es crucial que los profesionales odontológicos consulten a los niños con DM1 para evaluar su salud bucal y periodontal en general. El diagnóstico temprano de los problemas de las encías y su posterior tratamiento pueden prevenir la destrucción irreversible de los tejidos periodontales.

Para comprender la interacción entre estas dos enfermedades y sus efectos en la salud oral y sistémica de los niños y adolescentes afectados, la investigación sobre periodontitis en

pacientes pediátricos con DM tipo 1 es crucial y lo que impulsa el desarrollo de esta investigación. La misma ayuda a identificar factores de riesgo específicos, crear métodos de prevención y tratamiento adaptados a esta población vulnerable, mejorar el manejo clínico y, en última instancia, promover una mejor calidad de vida y bienestar general en estos pacientes jóvenes. Además, puede mejorar la eficiencia de los servicios de atención médica, reduciendo los costos asociados con el manejo de complicaciones a largo plazo, y aportando con información actualizada tanto a profesionales de la odontología como a estudiantes en formación.

## **2.1 Preguntas de investigación**

1. ¿Cuál es la relación bidireccional entre las manifestaciones clínicas en pacientes que viven con DM tipo 1 y el control glucémico?
2. ¿Cuál es la relación entre la higiene bucal y el estado periodontal en pacientes pediátricos que viven con DM tipo 1?
3. ¿Cuál es la influencia de la duración de la diabetes en la salud periodontal de los pacientes pediátricos que viven con DM tipo 1?

### **3. Objetivos del estudio**

#### **3.1 Objetivo general**

Identificar los hallazgos periodontales en pacientes pediátricos que viven con DM tipo I en la clínica odontológica de grado de UNIBE.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Determinar la relación bidireccional entre las manifestaciones clínicas en pacientes que viven con DM tipo 1 y el control glucémico.
2. Establecer la relación entre la higiene bucal y el estado periodontal en pacientes pediátricos que viven con DM tipo 1.
3. Establecer la influencia de la duración de la diabetes en la salud periodontal de los pacientes pediátricos que viven con DM tipo 1.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1 Antecedentes Históricos**

La periodontitis en niños tiene una historia que se remonta a siglos, aunque los registros específicos de la enfermedad en niños pueden ser más limitados que en adultos. Históricamente, la periodontitis en niños se ha considerado menos común y menos severa que la periodontitis en adultos y ha recibido menos atención en la literatura médica y odontológica.<sup>6</sup>

Se pensaba que la periodontitis en niños se manifestaba principalmente en formas agudas de infecciones periodontales, como la gingivitis ulceronecrosante aguda o la gingivitis necrosante ulcerativa (GNU). Sin embargo, factores como la mala higiene oral, el estrés, las deficiencias nutricionales y el sistema inmunológico deficientes se asocian comúnmente con estas afecciones.<sup>7</sup>

Con el avance en la comprensión de la enfermedad periodontal, se ha reconocido que la periodontitis en niños puede presentarse en varias formas, incluidas las formas agudas y crónicas. Se ha demostrado que factores como la diabetes, la leucemia y los trastornos genéticos pueden aumentar el riesgo de periodontitis en niños. Además, los factores genéticos, la composición de la microbiota oral y la respuesta inmunológica de una persona pueden afectar la aparición de periodontitis en la infancia.<sup>8</sup>

La periodontitis en pacientes pediátricos con DM tipo 1 ha despertado un interés creciente en los investigadores. Se ha descubierto a lo largo de las últimas décadas que la DM1 no solo afecta el metabolismo de la glucosa, sino que también tiene un impacto significativo en la salud oral, incluida la salud periodontal.<sup>9</sup>

Aunque hay menos casos de diabetes tipo 1, se estima que la prevalencia general de diabetes en pacientes en edad pediátrica en Colombia puede ser del 8 %. La DM tipo 1 es causada por una combinación de factores genéticos, ambientales e inmunológicos, lo que resulta en la disfunción de las células beta del páncreas y la falta de insulina.<sup>1,3</sup>

La investigación previa ha mejorado la comprensión de la periodontitis en pacientes que viven con DM1. Estos estudios han demostrado que los niños y adolescentes con DM tipo 1 tienen un mayor riesgo de desarrollar periodontitis en comparación con sus pares sin diabetes, con una presentación más severa y una progresión más rápida. Además, se ha descubierto una relación bidireccional entre la periodontitis y el control glucémico, lo que significa que la periodontitis puede afectar negativamente el control glucémico y viceversa.<sup>4</sup>

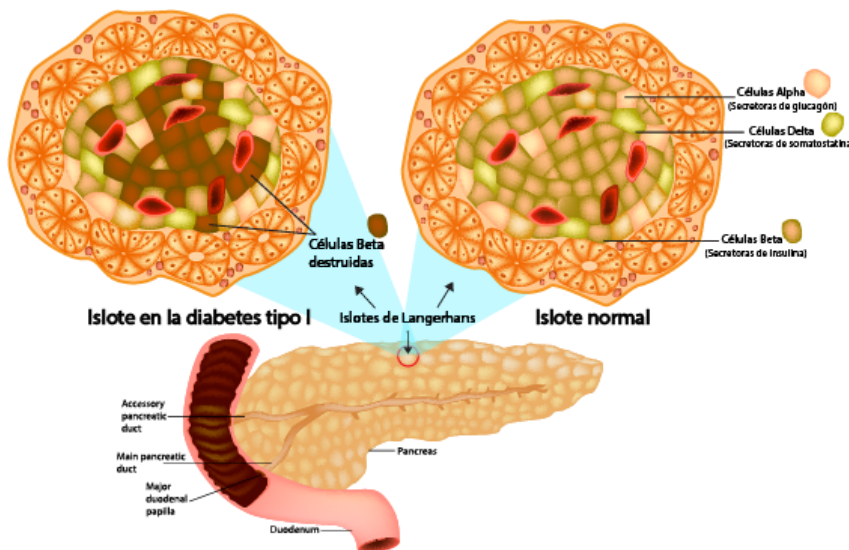
La investigación previa ha sentado las bases para un enfoque más integral en el manejo de la salud oral en esta población vulnerable, examinando factores de riesgo, estrategias de manejo y educación para pacientes y profesionales de la salud. Sin embargo, todavía hay áreas de incertidumbre y se requieren estudios adicionales para abordar aspectos particulares de la interacción entre la DM1 y la periodontitis en pacientes pediátricos. Con el objetivo de mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad periodontal en esta población, se requieren estudios adicionales.<sup>7</sup>

## 4.2 Revisión de la literatura

### 4.2.1 Diabetes mellitus tipo 1

La diabetes es una enfermedad crónica grave y relativamente común en los niños. La causa principal de la enfermedad es una destrucción autoinmune que causa la pérdida de células beta de los islotes pancreáticos de Langerhans (Fig 1), que son responsables de la producción de la hormona insulina. Esto conduce a la aparición de signos clínicos de la enfermedad.<sup>10</sup>

**Figura 1:** Páncreas e islotes de Langerhans de paciente con diabetes mellitus tipo 1.



**Fuente:** Preshaw P, Alba A, Herrera D. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetología*. 2022;55(1):21–31

Los factores ambientales y genéticos influyen en la aparición de la enfermedad en personas genéticamente predispuestas. Se cree que los factores genéticos y no genéticos juegan un papel aproximadamente igual en la patogenia de la enfermedad. Las infecciones

por enterovirus (coxsackie tipo B), algunos factores nutricionales (p. ej., exposición temprana a las proteínas de la leche de vaca, ingesta elevada de productos lácteos de vaca en la infancia, duración de la lactancia materna, efectos de los nitratos y nitritos, deficiencia de vitamina D y factores perinatales y de la paternidad están entre los principales factores ambientales que se asocian con un mayor riesgo.<sup>12</sup>

Un umbral renal excedido para la excreción de glucosa causa poliuria y polidipsia, seguido de una degradación metabólica gradual con síntomas típicos, son los primeros signos clínicos de diabetes en niños.<sup>3,9,13</sup>

Los niveles sanguíneos de hemoglobina glucosilada (HbA1c), que reflejan las variaciones de glucosa en sangre durante las últimas seis semanas, se controlan para evaluar el control metabólico de la diabetes y la tasa de éxito del tratamiento.<sup>14</sup>

Actualmente, el tratamiento de la diabetes tipo 1 se basa en una terapia intensificada con insulina, que debe imitar la secreción normal de insulina, el autocontrol regular de biomarcadores metabólicos específicos del paciente y la educación y el apoyo familiar del paciente.<sup>10</sup>

#### **4.2.2 Gingivitis, placa dental, cálculo y periodontitis**

La relación entre los términos mencionados anteriormente se puede explicar brevemente. Las enfermedades periodontales, que son infecciones de las estructuras que rodean los dientes (las encías, el cemento, el ligamento periodontal y el hueso alveolar), son principalmente causadas por bacterias en la placa dental. El cálculo es un tipo mineralizado de placa dental que irrita las encías y facilita la deposición de placa, en un inicio solo las encías se ven

afectadas, pero si la infección se propaga sin tratamiento puede afectar a todos los tejidos de soporte (Fig 2).<sup>15, 16</sup>

**Figura 2:** Paciente pediátrico con gingivitis y cálculo.

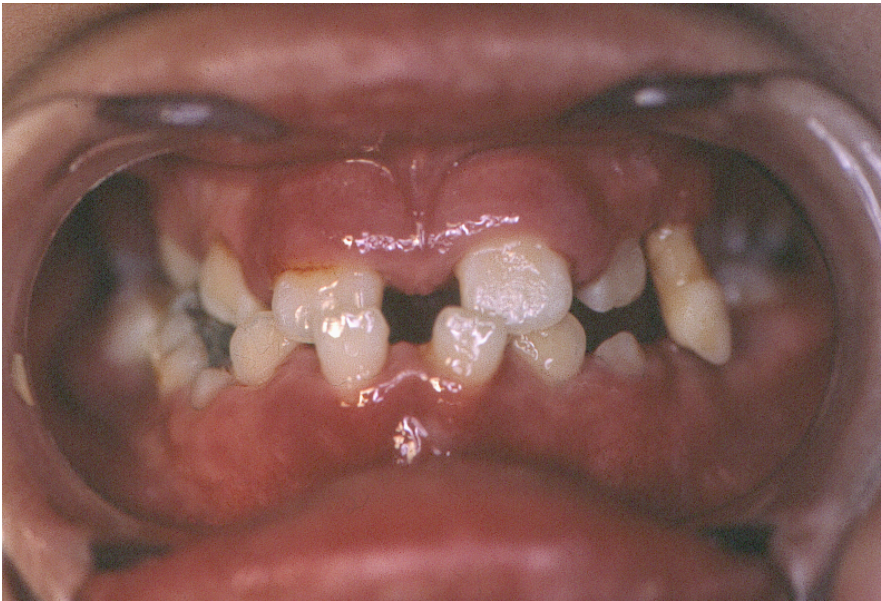


**Fuente:** Stankov K, Benc D, Draskovic D. Genetic and epigenetic factors in etiology of diabetes mellitus type 1. *Pediatrics*. 2017;132(6):1112–1122.

A pesar de que la periodontitis no es una manifestación clínica de ningún tipo de diabetes, sigue siendo considerada "la sexta complicación crónica de la diabetes". Se ha demostrado que las personas con diabetes tienen un riesgo aproximadamente tres veces mayor de sufrir periodontitis que las personas sin diabetes. Por lo tanto, se cree que la diabetes es un factor que contribuye a la periodontitis. La enfermedad periodontal (Fig 3) comienza más temprano en los pacientes diabéticos que en la población sana. La alteración periodontal en los niños con diabetes suele manifestarse en la adolescencia y, en ocasiones, incluso antes. Incluso en los niños con DM tipo 1, se encontró una correlación entre una diabetes mal controlada (niveles más altos de HbA1c) y el desarrollo de periodontitis. Una serie de estudios han

demostrado que existe una correlación entre la duración de la diabetes y la gravedad de la periodontitis.<sup>17, 18</sup>

**Figura 3:** Paciente pediátrico con enfermedad periodontal.



**Fuente:** Elamin A, Hussein O, Tuvemo T. Growth, puberty, and final height in children with type 1 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2021;20(4):252–256.

Por otro lado, se ha demostrado que la periodontitis tiene un impacto negativo en los niveles de glucosa en sangre. Esto se debe a que los tejidos tienen una mayor resistencia a la insulina en respuesta a los mediadores inflamatorios sistémicos. Se ha demostrado recientemente que el tratamiento de la periodontitis mejora el control metabólico de la diabetes, aunque algunos estudios anteriores no respaldaron esta idea. Un tratamiento exitoso de la periodontitis disminuyó los niveles de HbA1c (un indicador de control de la diabetes a largo plazo) en un 0,4% en ensayos clínicos recientes, pero esto se observó principalmente en pacientes con DM tipo 2.<sup>19</sup>

### **4.2.3 Deterioro de la respuesta inmune en diabetes y periodontitis**

La hiperglucemia causada por la diabetes puede alterar el sistema inmunológico en múltiples formas. Primero, aumenta la concentración de glucosa en la saliva y su concentración en el líquido crevicular gingival. La mayor disponibilidad de glucosa en el entorno de la cavidad oral aumenta la proliferación de bacterias, lo que aumenta la inflamación en la boca. Los diabéticos mal controlados tienen mediadores proinflamatorios elevados en el líquido crevicular gingival de las bolsas periodontales. En comparación con los no diabéticos o los diabéticos bien controlados, esto da como resultado una destrucción periodontal significativa con un desafío bacteriano equivalente.<sup>20</sup>

La DM también puede causar microangiopatía. Las células endoteliales que cubren los vasos sanguíneos utilizan más glucosa de lo normal y producen más glicoproteínas en su superficie, lo que hace que la membrana basal sea más gruesa y débil. Los vasos sangran con facilidad y pierden proteínas cuando las paredes se vuelven gruesas y débiles. Las funciones de los leucocitos, como la quimiotaxis, la adherencia, la fagocitosis y la migración, la utilización de oxígeno y la eliminación de antígenos, disminuye como resultado de estos cambios vasculares en el periodonto, lo que conduce a la progresión de la periodontitis.<sup>21</sup>

La formación de productos finales de glicación avanzada también aumenta con la hiperglucemia. La exposición excesiva a las aldosas de proteínas (como colágeno) o lípidos provoca la glicación y la oxidación no enzimática. Estos productos glicosilados tienen la capacidad de formar moléculas complejas mientras disminuyen la solubilidad del colágeno y aumentan los niveles de mediadores proinflamatorios que son responsables de la degradación de los tejidos conectivos. La degradación acelerada del tejido conectivo no mineralizado y del hueso mineralizado es el resultado de alteraciones en el metabolismo del colágeno. La producción de citocinas y metaloproteinasas de matriz, como las colagenasas y otras enzimas

que degradan el tejido conectivo, es estimulada por la interacción de los productos finales de la glicación avanzada con células diana, como los macrófagos, a través de receptores polipeptídicos de la superficie celular.<sup>22</sup>

La sobreexpresión de mediadores proinflamatorios como la prostaglandina E2, el factor de necrosis tumoral- $\alpha$  y la interleucina-1 $\beta$  se ha observado en los monocitos de diabéticos. En los diabéticos, esta exacerbación de la respuesta proinflamatoria puede alterar la cicatrización de las heridas y amplificar el daño del tejido conectivo. Las características quimiotácticas de los productos finales de glicación avanzada para monocitos humanos que se diferencian de macrófagos inflamatorios crónicos pueden aumentar aún más esta respuesta proinflamatoria. La progresión de la enfermedad periodontal y la alteración de la cicatrización de las heridas pueden verse afectadas por la degradación del colágeno recién sintetizado en los tejidos conectivos y las alteraciones en la respuesta inmunitaria.<sup>23, 24</sup>

Por otro lado, una enfermedad inflamatoria del tejido conectivo como la periodontitis puede causar resistencia a la insulina como resultado de la inflamación. Los lipopolisacáridos de bacterias gramnegativas periopatogénicas pueden estimular la producción de factor de necrosis tumoral alfa en macrófagos y monocitos. Esta citocina tiene el potencial de obstaculizar el metabolismo de los lípidos, disminuir la absorción de glucosa por las células y causar resistencia a la insulina. Un periodonto inflamado tiene una gran cantidad de vasos sanguíneos, lo que puede abrir la puerta a la circulación sistémica para que se propaguen agentes bacterianos y mediadores inflamatorios locales.<sup>25</sup>

La inmunidad celular y humoral se alteran como resultado de la periodontitis, una condición inflamatoria. Las funciones de los macrófagos y neutrófilos se ven afectadas; se producen IL-2 e interferón gamma, así como citocinas críticas para la respuesta humoral,

como la IL-10 y el factor de crecimiento transformante. La liberación de insulina y el control glucémico están influenciados por estos cambios en las respuestas inmunes.<sup>26</sup>

La periodontitis puede dificultar el control del nivel glucémico, lo que a su vez puede empeorar la enfermedad periodontal, causando un círculo vicioso que complica ambas condiciones.<sup>27</sup>

#### **4.2.4 Complicaciones**

Las complicaciones de la enfermedad periodontal en pacientes pediátricos con DM1 pueden afectar significativamente su salud oral y sistémica. La progresión de la enfermedad periodontal es una de estas complicaciones, donde la presencia de DM1 puede aumentar la susceptibilidad de los niños a desarrollar periodontitis, una enfermedad periodontal más avanzada. En comparación con los niños sin diabetes, los pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 tienen más probabilidades de desarrollar periodontitis y puede ser más grave. Además, en pacientes pediátricos con DM1, la enfermedad periodontal no tratada puede causar una pérdida prematura de dientes, lo que afecta la función masticatoria, la estética facial y la autoestima del niño.<sup>28, 29</sup>

Estas complicaciones no solo tienen un impacto en la salud oral, sino que también pueden tener efectos sistémicos en los pacientes con DM1, como problemas para controlar el nivel glucémico y un mayor riesgo de complicaciones diabéticas como la retinopatía y la nefropatía. Por otro lado, la enfermedad periodontal puede afectar negativamente la calidad de vida de los pacientes pediátricos con DM1, causando dolor, incomodidad y autoconciencia relacionada con la enfermedad periodontal, lo que afecta su bienestar emocional y social. Es esencial monitorear regularmente la salud periodontal de estos pacientes y tomar las medidas preventivas y terapéuticas apropiadas para reducir el riesgo de complicaciones y mejorar su bienestar general.<sup>30, 31, 32</sup>

#### 4.2.5 Manejo odontológico

Los niños deben seguir múltiples y, en ocasiones, complejas instrucciones porque la DM es una enfermedad crónica. Los odontopediatras enfrentan desafíos diarios al cuidar la salud bucal de estos jóvenes pacientes como parte de su salud general. Para determinar el estado de salud del paciente y planificar un tratamiento dental seguro y efectivo, el dentista debe colaborar con el médico o endocrinólogo del niño. El odontólogo debe seguir un tratamiento personalizado que incluya la prevención y el tratamiento de infecciones bucales que tienden a alterar el control metabólico y el mantenimiento del tejido sano.<sup>33, 34</sup>

Se recomienda un programa intensivo de prevención para los niños con diabetes debido al riesgo de enfermedad periodontal o caries dental. Las siguientes son las pautas para la higiene bucal:<sup>35</sup>

Los niños deben cepillarse los dientes dos a tres veces al día con pasta dental con flúor (1000 ppmF para niños de 2 a 6 años y 1450 ppmF para niños mayores de 6 años).<sup>36</sup>

Los pacientes con alto riesgo de caries dental deben recibir fluoración en el consultorio dental tres a cuatro veces al año. Para niños mayores de 15 años, se recomienda el uso diario de enjuagues bucales fluorados y pasta dental especial con flúor 5000 ppmF.<sup>37</sup>

El dentista puede prescribir soluciones antisépticas orales como parte del tratamiento para pacientes de riesgo o con enfermedades periodontales, así como pautas especiales para la higiene bucal.<sup>38</sup>

## **5. Hipótesis**

H1: Existe una diferencia significativa en los hallazgos periodontales entre los pacientes pediátricos con DM tipo I y los pacientes pediátricos sin esta condición en la clínica odontológica de grado de UNIBE durante el periodo de mayo a agosto de 2024.

H0: No existe una diferencia significativa en los hallazgos periodontales entre los pacientes pediátricos con Diabetes Mellitus Tipo I y los pacientes pediátricos sin esta condición en la clínica odontológica de grado de UNIBE durante el periodo de Mayo a Agosto de 2024.

## **6.Marco metodológico**

### **6.1 Tipo y diseño del estudio**

Constituye un estudio del tipo descriptivo, del subtipo estudio de casos, debido a que se realizó una descripción detallada de los signos, síntomas, diagnóstico y tratamiento de pacientes pediátricos con diagnóstico de DM tipo 1, en un periodo de tiempo determinado, con el fin de identificar los hallazgos periodontales que estos presentan.

### **6.2 Población y muestra**

La población corresponde a los pacientes pediátricos de 5 a 16 años de edad, con diagnóstico de DM1, que acudieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Iberoamericana durante el mes de Mayo del 2024.

### **6.3 Selección de la muestra**

La muestra fue obtenida mediante muestreo no probabilístico a conveniencia obteniendo un total de de 30 pacientes.

### **6.4 Criterios de inclusión**

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

1. Pacientes en el rango de edad de 5 a 16 años.
2. Pacientes diagnosticados con DM tipo 1 que acudieron a la clínica odontológica de la Universidad Iberoamericana durante el mes de Mayo del 2024.

### **6.5 Criterios de exclusión**

1. Pacientes con una edad superior a los 16 años.
2. Pacientes sin hallazgos periodontales.

3. Pacientes menores de 5 años.
4. Pacientes que no sean portadores de DM1.

## 6.6 Consideraciones éticas

La presente investigación consiste en un estudio descriptivo, del subtipo estudio de casos, que requirió acceder a los expedientes clínicos en la clínica odontológica de la Universidad Iberoamericana, para esto se llevó a cabo el protocolo establecido por la Escuela de Odontología y el comité de ética de la Universidad Iberoamericana, los cuales otorgaron los permisos necesarios con el número de aprobación CE----- (Anexo), logrando así desarrollar el presente estudio en el tiempo programado.

Por no incluir poblaciones vulnerables como personas con limitaciones cognitivas, inmigrantes, personas en condición de pobreza o minorías expuestas a injusticias sociales y maltratos, no fue necesario proporcionar protección adicional a los participantes del estudio. El bienestar y los derechos de las personas se protegen a través de la protección de su privacidad y confidencialidad durante el desarrollo de este proyecto. Se creó una base de datos para mantener la información recopilada completamente anónima, ya que no se utilizó ninguna información que permitiera identificar a ninguno de los participantes.

## 6.7 Variables y operacionalización

<i>Variable</i>	<i>Variable</i>	<i>Tipo y subtipo</i>	<i>Definición</i>	<i>Definición operacional</i>
Independi	Género	1.Cualitativa	Condición orgánica que	Masculino

ente		2.Dicotómica	define a las personas como femenino y masculino.	Femenino
Independiente	Edad	1.Cuantitativa 2.Continúa	El tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo en años cumplidos.	5-10 años 11-16 años
Independiente	Higiene Oral	1.Cualitativa 2.Ordinal	Prácticas de cuidado oral del paciente, incluyendo la frecuencia de cepillado y el uso de hilo dental.	1 vez al día 2 veces al día más de 2 veces al día
Independiente	Duración de la DM Tipo I	1.Cuantitativa 2.Continúa	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM Tipo I.	6 meses 12 meses 24 meses más de 24 meses
Independiente	Medicación para el control glucémico	1. Cualitativa 2.Nominal	Tipo y régimen de medicamentos utilizados por el paciente para controlar los niveles de glucosa en sangre.	Insulina Antidiabéticos orales Combinación de insulina y antidiabéticos orales Ninguno
Independiente	Control de la Glucosa	1.Cuantitativa 2.Continúa	Nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos 2-3 meses, medido mediante el porcentaje de hemoglobina glucosilada.	6% 7% 8% 10%
Independiente	Frecuencia de Visitas al Dentista	1.Cuantitativa 2.Discreta	Número de veces que el paciente ha visitado al dentista en el último año.	1 en el último año 2 en el último año más de 2 en el último año
Dependiente	Índice de	1.Cuantitativa	Medida de la cantidad de	0

nte	Placa	2.Continúa	placa bacteriana acumulada en los dientes, evaluada mediante un índice específico como el Índice de Placa Silness-Löe.	1 2 3
Dependie nte	Índice de Sangrado Gingival	1.Cuantitativa 2.Continúa	Porcentaje de sitios gingivales que presentan sangrado al sondaje, reflejando la inflamación gingival.	Porcentaje
Dependie nte	Profundidad de Bolsas Periodontales	1.Cuantitativa 2.Continúa	Distancia medida desde el margen gingival hasta la base de la bolsa periodontal, indicando la gravedad de la enfermedad periodontal.	Medida en milímetros
Dependie nte	Recesión Gingival	1.Cuantitativa 2.Continúa	Desplazamiento apical del margen gingival desde la unión cemento-esmalte, indicando pérdida de encía.	Medida en milímetros
Dependie nte	Pérdida de Inserción Clínica	1.Cuantitativa 2.Continúa	Suma de la profundidad de la bolsa periodontal y la recesión gingival, reflejando la destrucción del aparato de inserción.	Medida en milímetros
Dependie nte	Índice de Inflamación Gingival	1.Cuantitativa 2.Continúa	Evaluación de la severidad de la inflamación gingival basada en criterios clínicos específicos, como el	0 1 2 3

			Índice de Gingivitis de Løe y Silness.	
--	--	--	--	--

### **6. 8 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos**

Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo y subtipo estudio de casos, en 30 pacientes con diagnóstico de DM tipo 1. Después de completar la etapa de recopilación de datos, se tabularon en una hoja de cálculo, que generó una base de datos con las variables codificadas que permitía almacenar los datos necesarios. El programa Office Excel 2016 para Windows® se utilizó para crear gráficos, tablas de frecuencia bidimensionales y unidimensionales que permitieron conocer el comportamiento y las tendencias observadas en las variables de interés, lo que permitió responder a los objetivos establecidos en esta investigación.

Las pruebas de análisis estadístico se realizaron con el software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ® versión 28.0.1.1.

## 6.9 Instrumento de recolección de datos



### **HALLAZGOS PERIODONTALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE VIVEN CON DIABETES MELLITUS TIPO I EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE UNIBE**

1. **Edad** \_\_\_\_\_
2. **Género** a) Masculino b) Femenino
3. **Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM tipo 1** a) 6 meses b) 12 meses c) 24 meses d) más de 24 meses
4. **Valor de Hemoglobina A1C en los últimos 3 meses** a) 6% b) 7% c) 8% d) 10%
5. **Medicación para el control glucémico** a) Insulina b) Antidiabéticos orales c) Combinación de insulina y antidiabéticos orales d) Ninguno
6. **Frecuencia de cepillado dental** a) 1 vez al día b) 2 veces al día c) más de 2 veces al día.
7. **Frecuencia de visitas al dentista en el último año** a) 1 en el último año b) 2 en el último año c) más de 2 en el último año
8. **Índice de placa** a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

- 9. Manifestaciones bucales de enfermedad periodontal** a) sangrado gingival b) profundidad de Bolsas Periodontales c) recesión Gingival d) pérdida de Inserción Clínica e) Inflamación Gingival

**10. Hallazgos en periodontograma**

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Movilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Implante																
Defecto de furca																
Sangrado al sondaje																
Placa																
Margen Gingival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidad de Sondaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Vestibular**

**Palatino**

Margen Gingival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidad de Sondaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Placa																
Sangrado al sondaje																
Defecto de furca																
Nota																

Prof. de sond. periodontal medio = 0 mm Nivel de inserción medio = 0 mm 0 Índice de Placa (%IP) 0% de SAS

Nota																
Defecto de furca																
Sangrado al sondaje																
Placa																
Margen Gingival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidad de Sondaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Lingual**

Vestibular

Margen Gingival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidad de Sondaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Placa																	
Sangrado al sondaje																	
Defecto de furca																	
Implante																	
Movilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	

## 7. Análisis de resultados

## **8. Conclusiones**

## **9. Recomendaciones**

## **10. Prospectiva**

## 11. Referencias bibliográficas

1. Oikarinen S, Tauriainen S, Hober D. Virus antibody survey in different european populations indicates risk association between coxsackievirus B1 and type 1 diabetes. *Diabetes*. 2018;63(2):655–662.
2. Hober D., Sane F. Enteroviral pathogenesis of type 1 diabetes. *Discovery Medicine*. 2020;10(51):151–160.
3. Virtanen S, Knip M. Nutritional risk predictors of  $\beta$  cell autoimmunity and type 1 diabetes at a young age. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2023;78(6):1053–1067.
4. Cinek O. Epidemiology of childhood type 1 diabetes mellitus: lessons from central and Eastern European data. *Hormone Research in Paediatrics*. 2021;76(1):52–56.
5. Cinek O, Lánská V, Koloušková S. Type I diabetes mellitus in Czech children diagnosed in 1990-1997: A significant increase in incidence and male predominance in the age group 0-4 years. *Diabetic Medicine*. 2020;17(1):64–69.
6. Karvonen M, Viik-Kajander M, Moltchanova E, Libman I, LaPorte R, Tuomilehto J. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. *Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. Diabetes Care*. 2020;23(10):1516–1526.

7. Yusof W. Periodontitis in children, adolescent and young adults. The changing concepts: Aetiology and treatment. *Singapore Dental Journal*. 2018;13(1):4–9.
8. Orbak R, Simsek S, Orbak Z, Kavrut F, Colak M. The influence of type-1 diabetes mellitus on dentition and oral health in children and adolescents. *BMJ Open*. 2018;49(3):357–365.
9. Salvi G, Franco L, Braun T. Pro-inflammatory biomarkers during experimental gingivitis in patients with type 1 diabetes mellitus: a proof-of-concept study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2020;37(1):9–16.
10. Lalla E, Cheng B, Lal S. Periodontal changes in children and adolescents with diabetes: a case-control study. *Diabetes Care*. 2018;29(2):295–299
11. Preshaw P, Alba A, Herrera D. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. 2022;55(1):21–31
12. Dusková J, Broukal Z. Compensation criteria of basal disease in the prevention and treatment of periodontal disease in patients with diabetes mellitus. *BMJ Open*. 2019;39(2):51–54.
13. Dileepan K, Feldt M. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *Pediatr Rev*. 2023;34(12):541–548.
14. Dabelea D. The accelerating epidemic of childhood diabetes. *Lancet*. 2019;373(9680):1999–2000.
15. Norris J, Johnson R, Stene L. Type 1 diabetes-early life origins and changing epidemiology. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(3):226–238.

16. Stankov K, Benc D, Draskovic D. Genetic and epigenetic factors in etiology of diabetes mellitus type 1. *Pediatrics*. 2017;132(6):1112–1122.
17. Ziegler R, Neu A. Diabetes in childhood and adolescence. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(9):146–156.
18. Elamin A, Hussein O, Tuvemo T. Growth, puberty, and final height in children with type 1 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2021;20(4):252–256.
19. Novotna M, Podzimek S, Broukal Z, et al. Periodontal diseases and dental caries in children with type 1 diabetes mellitus. *Mediators Inflamm*. 2015(51):379626.
20. Díaz C, Cárdenas E, Castañeda J. Dental, periodontal and salivary conditions in diabetic children associated with metabolic control variables and nutritional plan adherence. *Eur J Paediatr Dent*. 2018;19(2):119–126.
21. Moreira A, Passos I, Sampaio F. Flow rate, pH and calcium concentration of saliva of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Braz J Med Biol Res*. 2009;42(8):707–711.
22. Bimstein E, Zangen D, Abedrahim W. Type 1 diabetes mellitus (juvenile diabetes) - a review for the pediatric oral health provider. *J Clin Pediatr Dent*. 2019;43(6):417–423.
23. Hoseini A, Mirzapour A, Bijani A. Salivary flow rate and xerostomia in patients with type I and II diabetes mellitus. *Electron Physician*. 2017;9(9):5244–5249.
24. Javed F, Sundin U, Altamash M. Self-perceived oral health and salivary proteins in children with type 1 diabetes. *J Oral Rehabil*. 2019;36(1):39–44.
25. Malicka B, Skoskiewicz-Malinowska K, Kaczmarek U. Salivary lactate dehydrogenase and aminotransferases in diabetic patients. *Medicine*. 2021;95(47):e5211.

26. Zalewska A, Knaś M, Kuźmiuk A. Salivary innate defense system in type 1 diabetes mellitus in children with mixed and permanent dentition. *Acta Odontol Scand.* 2023;71(6):1493–1500.
27. Ferizi L, Dragidella F, Spahiu L, et al. The influence of type 1 diabetes mellitus on dental caries and salivary composition. *Int J Dent.* 2018;2018(4):5780916.
28. López del Valle L, Ocasio-López C. Comparing the oral health status of diabetic and nondiabetic children from Puerto Rico: a case-control pilot study. *P R Health Sci J.* 2021;30(3):123–127.
29. Groele L, Szajewska H, Szypowska A. Effects of *Lactobacillus rhamnosus* GG and *Bifidobacterium lactis* Bb12 on beta-cell function in children with newly diagnosed type 1 diabetes: protocol of a randomized controlled trial. *BMJ Open.* 2017;7(10):e017178.
30. Naing C, Mak J. Salivary glucose in monitoring glycaemia in patients with type 1 diabetes mellitus: a systematic review. *J Diabetes Metab Disord.* 2017;16(1):2.
31. Orbak R, Simsek S, Orbak Z. The influence of type-1 diabetes mellitus on dentition and oral health in children and adolescents. *J Int Acad Periodontol.* 2018;49(3):357–365.
32. Rafatjou R, Razavi Z, Tayebi S. Dental health status and hygiene in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Res Health Sci.* 2016;16(3):122–126.
33. Aral C, Nalbantoğlu Ö, Nur B. Metabolic control and periodontal treatment decreases elevated oxidative stress in the early phases of type 1 diabetes onset. *Arch Oral Biol.* 2019;82(Suppl 14):115–120.

34. Takahashi K, Nishimura F, Kurihara M. Subgingival microflora and antibody responses against periodontal bacteria of young Japanese patients with type 1 diabetes mellitus. *J Int Acad Periodontol*. 2021;3(4):104–111.
35. Preshaw P, Alba A, Herrera D. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. 2022;55(1):21-31.
36. Llambés F, Silvestre F, Hernández-Mijares A. The effect of periodontal treatment on metabolic control of type 1 diabetes mellitus. *Clin Oral Investig*. 2018;12(4):337–343.
37. Mahalakshmi K, Arangannal P, Santoshkumari. Frequency of putative periodontal pathogens among type 1 diabetes mellitus: a case-control study. *BMC Res Notes*. 2019;12(1):328.
38. Rapone B, Corsalini M, Converti I. Does periodontal inflammation affect type 1 diabetes in childhood and adolescence? A meta-analysis. *Front Endocrinol*. 2020;11:278.