

# UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

## Facultad de Ciencias de la Salud

### Escuela Profesional de Odontología



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

## TESIS

**TITULO** : **NIVELES DE GLICEMIA EN RELACIÓN  
CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL  
EN PACIENTES CON PREDIABETES EN  
EL CENTRO DE SALUD-“SAN LUIS”**

**Para optar** : Título Profesional de Cirujano Dentista

**Autores** : Bachiller: CAMPOS MALQUICHAGUA Kelly Grace  
Bachiller: DE LA CRUZ ACUÑA Kevin Alejandro

**Asesor** : C.D. Esp. TAPIA VARGAS Sergio Alberto

**Línea de Investigación** : SALUD Y GESTIÓN EN SALUD

**Fecha de inicio y  
culminación de la  
Investigación** : Abril 2020 a junio del 2021

**Ciudad, país y año** Lima - Perú

## **DEDICATORIA**

A Dios por la guía y la sabiduría para continuar con esta investigación.

A cada familia nuestra, gracias por el apoyo.

A nuestros padres por acompañarnos en este proceso y cada una de nuestras madres por su amor y apoyo incondicional.

A todas aquellas personas que aportaron información

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Ronald Salazar M., Médico jefe del Centro de Salud-San Luis, al personal médico y enfermeras de dicho centro de salud por brindarnos las facilidades para poder realizar la ejecución de nuestra investigación.

A familiares y amistades que nos dieron apoyo moral y a todos los que nos colaboraron.

A nuestros docentes formadores, por transmitirnos sus conocimientos para llegar a donde estamos y culminar la carrera.



## CONSTANCIA

### DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Informe Final titulado:

**NIVELES DE GLICEMIA EN RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES  
CON PREDIABETES EN EL CENTRO DE SALUD "SAN LUIS"**

Cuyo autor (es) : **CAMPOS MALQUICHAGUA KELLY GRACE  
DE LA CRUZ ACUÑA KEVIN ALEJANDRO**

Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Profesional : **ODONTOLOGIA**

Asesor (a) : **C.D. TAPIA VARGAS SERGIO ALBERTO**

Que fue presentado con fecha: 09/01/2022 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 18/01/2022; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 29%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

Observaciones: se analizó con el software dos veces

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 18 de enero de 2021



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad de Ciencias de la Salud

*[Firma manuscrita]*  
M.D. EDITH ANCO GÓMEZ  
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA 17 28- DUE - fz - upla/2022

c.c.: Archivo  
EAG/vjchp

## INTRODUCCIÓN

La prediabetes es considerada una condición metabólica crónica caracterizada por presentar niveles de glicemia superiores a los valores normales (1), sin embargo los criterios varían de acuerdo a la herramienta de diagnóstico utilizada, en lo referente a la glicemia alterada en ayunas la American Diabetes Association (ADA) considera valores de 100 a 125 mg/dL mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 110 a 125 mg/dL (2,3). La prevalencia de la prediabetes a nivel mundial oscila entre 15.8% para la OMS y un 20.2% para la ADA (3). En el Perú la prevalencia de esta entidad sistémica oscila entre el 6.5% según criterios de la OMS, mientras que utilizando los criterios ADA la prevalencia es de aproximadamente el 53.6% (4).

La prediabetes es una situación metabólica intermedia entre una glicemia normal y la diabetes mellitus tipo 2, la literatura científica nos indica que los criterios para determinar la prevalencia varían según la prueba utilizada en el diagnóstico, ya sea la glicemia en ayunas o la hemoglobina glicosilada, en nuestro medio es importante considerar los niveles de glicemia como un factor inclusivo en el diagnóstico de la prediabetes, si consideramos la disponibilidad que todos los centros de salud cuentan con el dosaje de la glicemia en ayunas a diferencia de la hemoglobina glicosilada la cual requiere de una infraestructura costosa; establecer un diagnóstico presuntivo mediante el uso de la glicemia en ayunas permitirá de esta manera sensibilizar a un mayor número de pacientes en la detección de este estado metabólico (5).

Por otro lado la enfermedad periodontal, está catalogada como un proceso patológico que involucra al periodonto, es decir la gingiva, cemento radicular, ligamento periodontal y hueso alveolar; lo integran la gingivitis y la periodontitis (6). Esta patología bucal es catalogada a nivel mundial como la más común de las patologías orales llegando a tener una prevalencia del 90% (7).

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre los niveles de glicemia y la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud "San Luis". La metodología utilizada consistió en la revisión de 40 historias clínicas de pacientes con prediabetes en dicho nosocomio; el estudio fue observacional, retrospectivo, con diseño de casos y controles; se usó un muestreo aleatorio simple, la recolección fue documental mediante el registro tomado de las historias clínicas.

La relación obtenida entre las variables en estudio fue de suma importancia porque de esta manera se pudo hallar el probable vínculo que pueden presentar los niveles de glicemia en la prediabetes con la enfermedad periodontal, a través de una ruta fisiopatológica en común, lo que permitirá que se elaboren protocolos de atención de los pacientes que padecen de ambas patologías.

La investigación fue desarrollada por capítulos de la siguiente manera, en el capítulo I planteamiento del problema; capítulo II marco teórico; capítulo III hipótesis y variables; capítulo IV metodología; capítulo V resultados, capítulo VI análisis y discusión de resultados, capítulo VII conclusiones, capítulo VIII recomendaciones y capítulo IX referencias bibliográficas.

## CONTENIDO

	Página
Resumen	IX
Abstract	X
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Delimitación del problema	2
1.3. Formulación del problema	2
1.3.1. Problema general	2
1.3.2. Problemas específicos	2
1.4. Justificación del problema	3
1.4.1. Social	3
1.4.2. Teórica	3
1.4.3. Metodológica	3
1.5. Objetivos	4
1.5.1. Objetivo general	4
1.5.2. Objetivos específicos	4
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>	5
2.1.- Antecedentes (nacionales e internacionales)	5
2.2.- Bases teóricas y científicas	9
2.3.- Marco Conceptual	12
<b>CAPITULO III: HIPÓTESIS</b>	14
3.1.- Hipótesis general	14
3.2.- Hipótesis específicas	15
3.3.- Variables (definición conceptual y operacional)	16
<b>CAPITULO IV: METODOLOGIA</b>	17
4.1.- Método de investigación	17
4.2.- Tipo de investigación	17
4.3.- Nivel de investigación	17
4.4.- Diseño de investigación	17
4.5.- Población y muestra	18
4.6.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
4.7.- Técnicas de procedimientos y análisis de datos	20
4.8.- Aspectos éticos de la investigación	21
<b>CAPITULO V: RESULTADOS</b>	22
5.1.- Descripción de resultados	22
5.2.- Contrastación de hipótesis	38
<b>CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	41
<b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES</b>	44
<b>CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES</b>	45
<b>CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	46
<b>ANEXOS</b>	52
Matriz de Consistencia	53
Matriz de operacionalización de variables	54
Instrumento de investigación y constancia de su aplicación	55
Validez del Instrumento	56
Data del procesamiento de los datos	59
Constancia de ejecución del Centro de Salud “San Luis”	61
Fotografías de la ejecución de la investigación	62

## CONTENIDO DE TABLAS

		Página
Tabla	1. Edad y glicemia de los grupos con prediabetes y control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	23
Tabla	2. Número de adulto medio y adulto maduro en los grupos con prediabetes y control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	24
Tabla	3. Sexo de los grupos con prediabetes y control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	24
Tabla	4. Gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	25
Tabla	5. Gingivitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	26
Tabla	6. Gingivitis en el grupo con prediabetes y control	27
Tabla	7. Periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	28
Tabla	8. Periodontitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	29
Tabla	9. Periodontitis en el grupo con prediabetes y control	30
Tabla	10. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	31
Tabla	11. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	32
Tabla	12. Niveles de glicemia en los grupos de prediabetes y control	33
Tabla	13. Niveles de glicemia en relación con la gingivitis	34
Tabla	14. Niveles de glicemia en relación con la periodontitis	36



## CONTENIDO DE FIGURAS

		Página
Figura	1. Gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	25
Figura	2. Gingivitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	26
Figura	3. Gingivitis en el grupo con prediabetes y control	27
Figura	4. Periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	28
Figura	5. Periodontitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	29
Figura	6. Periodontitis en el grupo con prediabetes y control	30
Figura	7. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	31
Figura	8. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”	32
Figura	9. Niveles de glicemia en los grupos de prediabetes y control	33
Figura	10. Niveles de glicemia en relación con la gingivitis en prediabetes	35
Figura	11. Niveles de glicemia en relación con la gingivitis en el grupo control	35
Figura	12. Niveles de glicemia en relación con la periodontitis en prediabetes	37
Figura	13. Niveles de glicemia en relación con la periodontitis en el grupo control	37

## RESUMEN

La enfermedad periodontal y la prediabetes son patologías con factores en común. **Objetivo.** Determinar la relación entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes **Metodología.** Se realizó un estudio observacional y retrospectivo con diseño de casos y controles; conformado por 80 historias clínicas de pacientes adultos, divididos en 40 pacientes con prediabetes y 40 controles; se evaluó los niveles de glicemia así como la gingivitis y la periodontitis en ambos grupos. **Resultados.** El 62.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron gingivitis de los cuales el 32.5 % presentaron nivel I de glicemia y el 30 % presentaron nivel II de glicemia, mientras que el 37.5 % presentaron periodontitis y nivel III de glicemia. Los niveles de glicemia presentaron una relación significativa con la gingivitis ( $p < 0.0001$ ) y la periodontitis ( $p < 0.0001$ ). **Conclusiones.** Los pacientes con prediabetes muestran una relación directa y significativa con la enfermedad periodontal. **Recomendaciones.** Se sugiere que estos hallazgos sean tomados en cuenta para la realización de protocolos de atención a la población que padece de prediabetes con la finalidad de prevenir la diabetes mellitus tipo 2.

**Palabras clave.** Prediabetes, enfermedad periodontal, gingivitis, periodontitis, niveles de glicemia

## **ABSTRACT**

**Introduction.** Periodontal disease and prediabetes are pathologies with factors in common. **Objective.** To determine the relationship between blood glucose levels and periodontal disease in patients with prediabetes. **Methodology.** An observational and retrospective study was carried out with a case-control design; made up of 80 clinical records of adult patients, divided into 40 patients with prediabetes and 40 controls; Glycemic levels were evaluated as well as gingivitis and periodontitis in both groups. **Results.** 62.5% of the patients with prediabetes presented gingivitis, of which 32.5% presented glycemic level I and 30% presented glycemic level II, while 37.5% presented periodontitis and glycemic level III. Glycemic levels showed a significant relationship with gingivitis ( $p < 0.0001$ ) and periodontitis ( $p < 0.0001$ ). **Conclusions.** Patients with prediabetes show a direct and significant relationship with periodontal disease. **Recommendations.** It is suggested that these findings be taken into account for the implementation of care protocols for the population suffering from prediabetes in order to prevent type 2 diabetes mellitus.

**Keywords.** Prediabetes, periodontal disease, gingivitis, periodontitis, blood glucose levels

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

Las alteraciones en los valores de la glicemia, sin llegar a ser diabetes, son indicios que uno padece de prediabetes. Esta patología, es silenciosa y en conjunto con la dislipidemia y las alteraciones en los niveles de presión arterial, pueden conllevar a problemas cardiovasculares en general (8)

Por otro lado, las enfermedades periodontales, son patologías orales con la mayor prevalencia en la población adulta y que tienen etapas de recesión y exacerbación, que inician con inflamación localizada, como la gingivitis, y pueden conllevar a pérdida de piezas dentales por destrucción del tejido óseo alveolar, como la periodontitis. Ambas entidades son en muchos casos manifestaciones de enfermedades sistémicas (9)

Dentro de los signos, a nivel bucal, que pueden dar un indicio que se presente un cuadro de prediabetes figura la presencia de sangrado e inflamación gingival, la cual puede ser detectada a tiempo por medio de una evaluación y descarte de enfermedad periodontal (9).

Por todo lo expuesto es muy importante conocer los niveles de glicemia con el solo propósito de establecer si nuestro organismo está metabolizando adecuadamente la glucosa, evitando de este modo que pueda generarse una patología mayor como la diabetes mellitus. Nuestra investigación se centró en relacionar los valores de glicemia con la evaluación clínica para el diagnóstico de enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis) en pacientes que padecen de prediabetes; ante esto, es preciso conocer:

¿Cuál es la relación entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes?

## **1.2.- DELIMITACION DEL PROBLEMA**

**Delimitación Social.** Pacientes adultos medio (35 a 59 años) y adultos mayores (60 años a más) (10)

**Delimitación Espacial.** Centro de Salud - San Luis, del distrito de San Luis

**Delimitación Temporal.** Se trató de una investigación retrospectiva, que se realizó entre enero a marzo del 2021.

**Delimitación contextual.** Ha correspondido al área general de ciencias de la salud; área específica odontología y desarrollamos la línea de riesgo de la enfermedad periodontal.

## **3.- FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.3.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la relación entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?

### **1.3.2. PROBLEMA ESPECIFICOS**

- ¿Cuáles son los niveles de glicemia en los pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?
- ¿Cuál es la relación entre los niveles de glicemia con la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?
- ¿Cuál es la relación entre los niveles de glicemia con la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?

## **1.4.- JUSTIFICACION**

### **1.4.1. Justificación social:**

La realización de la presente investigación benefició de manera directa a todo paciente adulto medio y adulto mayor, que padezca de prediabetes, como patología sistémica y de gingivitis y periodontitis, como patologías locales. Esto a su vez, permitió un beneficio social, para todo aquel paciente que padezca de estas patologías y acude a los diversos centros de salud del país, repercutiendo de esta forma en realizar un adecuado tratamiento de las patologías en mención.

### **1.4.2. Justificación científica:**

La presente investigación permitió aportar a la literatura científica, referente a la correlación entre los niveles de glicemia, la prediabetes con la gingivitis y la periodontitis. Con los resultados obtenidos permitió promover y establecer protocolos de atención a los pacientes que padezcan de las patologías en estudio.

### **1.4.3. Justificación metodológica:**

La ejecución del presente estudio permitió dilucidar si la prediabetes, como una entidad sistémica, influye de manera directa o no en la gingivitis y la periodontitis como entidades locales.

## **1.5.- OBJETIVOS**

### **1.5.1.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

### **1.5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar los niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.
- Determinar la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.
- Determinar la relación entre los niveles de glicemia y la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.
- Determinar la relación entre los niveles de glicemia y la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.- ANTECEDENTES**

##### **2.1.1.- Antecedentes Nacionales**

Velásquez V. en el 2016 realizó una investigación con el objetivo de identificar los valores de hemoglobina glicosilada tanto en pacientes que presenten o no periodontitis crónica, asimismo la relación que pueda existir con el género, para lo cual realizó un estudio transversal, prospectivo, observacional y analítico, con una muestra de 120 pacientes que acudieron al centro médico naval, comprendidos entre los 30 a 65 años de edad, a quienes se relacionó los valores de hemoglobina glicosilada, obtenida previo toma de muestra de sangre, con la evaluación clínica en donde se obtuvieron los parámetros periodontales previo llenado del periodontograma e índice de masa corporal. Finalmente, los resultados hallaron que existe una relación significativa entre los valores elevados de hemoglobina glicosilada y la presencia de periodontitis crónica, ya sea de una manera directa o si está relacionada adicionalmente a factores de riesgo, no se halló diferencias significativas en los pacientes en relación con el género (11).

Valdivia H. en el 2016, realizó el artículo de revisión cuyo objetivo fue establecer si existía una inercia medica en el diagnóstico de la prediabetes, para ello realizó una revisión de la literatura científica, con la finalidad de establecer comportamiento profesional como del paciente ante el diagnóstico de prediabetes, hallando que los pacientes que padecen tanto de prediabetes, intolerancia a la glucosa tienen diferentes tipos de riesgo a desarrollar diabetes mellitus en un largo o corto periodo de tiempo, concluyendo que los esfuerzos por tratar la prediabetes son muy costosos y que el mantenimiento en reducir el peso de los pacientes es una ardua tarea de problemas que hacen difícil que se lleve a cabo, teniendo ejemplos claros como los resultados de los tratamientos obtenidos en patologías crónicas no transmisibles tales como la obesidad, elevación de la presión arterial, así como la diabetes mellitus; son traumatizantes, es decir no son concretos y solo queda enterarse con gran despliegue informativos que el número de prediabéticos o diabéticos, incrementa de una manera desproporcionada sobre todo en países en desarrollo (12).

Huisa L. en el 2017, realizó la investigación, con el propósito de comparar las características demográficas y clínicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que



recibieron o no tratamiento periodontal, evaluar la efectividad de este tratamiento periodontal, así como determinar cómo influye el tratamiento periodontal en el control de la glucosa sanguínea en todo paciente que padece de gingivitis y periodontitis y la diabetes mellitus tipo 2 bajo control médico, para lo cual realizó un estudio cuantitativo, correlacional, en donde evaluó la respuesta del tratamiento periodontal, basado en la motivación, índice de higiene oral y fisioterapia con el nivel registrado de hemoglobina glicosilada al iniciar el tratamiento y posteriormente a los seis meses posterior al tratamiento periodontal, en una muestra de 30 pacientes que acudieron al servicio de endocrinología del Hospital Dos de mayo. Hallando una disminución significativa en los resultados de hemoglobina glicosilada de 7.93% a 7.001%; una reducción del índice de placa bacteriana del 84.14% a 47.23%, lo que condujo a una reducción de la glicemia del 0.93%. Sugiriendo finalmente el aumento del tamaño muestral y seguimiento del tratamiento realizado (13).

Damián J. en el 2018, realizó el estudio, con el objetivo de determinar la prevalencia de prediabetes según sexo, establecer la relación entre prediabetes tanto con los niveles de colesterol y triglicéridos y comparar la prevalencia de prediabetes según los criterios ADA. Para este fin realizó un estudio observacional, cuantitativo, analítico y retrospectivo, mediante la evaluación de 4 649 resultados de muestras sanguíneas analizadas en una clínica de salud ocupacional; hallando una prevalencia de prediabetes en 9,2%, aumento del colesterol en un 11,1% y aumento de los triglicéridos en un 20% de los pacientes; una mayor prevalencia de prediabetes en el sexo masculino, así mismo concluyó que la prevalencia de prediabetes es estadísticamente significativo mayor según los criterios del a ADA que cuando se utilizan los criterios de la OMS (14).

### **2.1.2.- Antecedentes Internacionales**

Andriankaja and Joshipura en el 2016, realizaron el estudio, con el objetivo de evaluar la posible asociación entre la presencia de una alteración de la glucosa en ayunas (prediabetes) y la inflamación gingival y/o periodontal, para lo cual realizaron un estudio transversal, en 100 adultos, entre los 40 a 65 años de edad de ambos sexos, residentes de Puerto Rico, a todos se les realizó la prueba en sangre de glicemia con la finalidad de evaluar la presencia o no de prediabetes, por otro lado la inflamación gingival se evaluó mediante el sangrado gingival al sondaje en seis piezas dentales. Finalmente concluyeron que, la prediabetes está fuertemente asociado con el sangrado

gingival, además sugirieron que el sangrado gingival como un marcador de inflamación gingival/periodontal crónica; además de estudios adicionales que puedan proporcionar una imagen completa del estado inflamatorio que puedan presentar los pacientes que padecen de esta patología (15).

Javed F. *et al.*, en el 2016, realizaron un estudio aleatorio longitudinal, con la finalidad de evaluar el efecto del tratamiento periodontal no quirúrgico, con y sin administración de doxiciclina oral, sobre el estado glicémico y parámetros periodontales clínicos en pacientes con prediabetes. Para este estudio dividieron a los participantes en dos grupos a quienes realizaron el tratamiento periodontal no quirúrgico mientras que a un grupo no administraron doxiciclina al otro grupo si, se le prescribió doxiciclina de 100 mg (una vez por día durante 15 días), asimismo se les evaluó la glucosa en ayunos y la hemoglobina glicosilada. Al final concluyeron que, tanto los tratamientos periodontales no quirúrgicos con o sin prescripción de doxiciclina de 100 mg redujeron la hiperglicemia y la inflamación periodontal en pacientes con prediabetes (16).

Demmer R. *et al.*, en el 2015, realizaron una investigación, con el objetivo de poder describir la asociación entre las bacterias periodontales y la prevalencia de prediabetes en adultos sin diabetes, para lo cual, estudiaron a 300 pacientes sin diabetes de 20 a 55 años, se evaluaron 1 188 muestras de placa subgingival, para el estudio de especies como: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia* y *Actinomyces naeslundii*. Concluyeron que, la tasa de prevalencia para la prediabetes entre los participantes con periodontitis moderada/grave versus no/leve fue de 1.47 (0.78, 2.74),  $p = 0.23$ . Los niveles más altos de colonización del microbiota periodontal específica se asociaron con una mayor prevalencia de prediabetes entre los adultos sin diabetes (17).

Teeuw W. *et al.*, en el 2017, realizaron un estudio, con el objetivo de poder realizar un diagnóstico temprano de la prediabetes mediante la relación con la periodontitis, con la sola finalidad de evitar las complicaciones que pueda generar la diabetes. Evaluaron pacientes que concurrían a la clínica dental universitaria, en donde se diagnosticaron los pacientes con periodontitis leve, moderada y severa, además se evaluó la hemoglobina glicosilada. Hallaron que, el 18.1 % de pacientes con sospecha de diabetes nueva se encontraba en el grupo que padecía de periodontitis severa, en comparación con el 9.9% y el 8.5% entre los sujetos con periodontitis leve/moderada y controles. Al

final concluyeron que, el diagnóstico y tratamiento tempranos de la prediabetes, ayudan a prevenir complicaciones más graves, y benefician al tratamiento de la periodontitis (18).

Alasqah M. *et al.*, en el 2018, realizaron una investigación, con el objetivo de comparar los parámetros periodontales de pacientes diabéticos, con prediabetes y sanos. Para este estudio tuvieron que evaluar los índices de placa, el sangrado al sondaje, la profundidad de la bolsa, el nivel de adherencia clínica, la falta de piezas dentales y la pérdida ósea (a nivel radiográfico). Además, se midieron los niveles de hemoglobina glicosilada A1c. Hallaron que los parámetros periodontales tanto en los pacientes con prediabetes y diabetes eran de los peores en comparación con el grupo control sano, sin embargo, estos parámetros fueron comparables entre los pacientes con prediabetes y con diabetes mellitus tipo 2 (19).

Kocher T. *et al.*, en el 2019, realizaron un estudio, con el objetivo de evaluar si el tratamiento periodontal no quirúrgico con o sin tratamiento antibiótico sistémico adyuvante afecta la hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) y los niveles de Proteína C Reactiva de alta sensibilidad en pacientes con periodontitis con HbA1c normal, prediabetes o diabetes desconocida, para este estudio realizaron una evaluación durante un período de 27,5 meses. Hallaron que, el tratamiento periodontal no quirúrgico redujo la profundidad media de sondaje de la bolsa en > 1 mm en ambos grupos; entre los pacientes con periodontitis con prediabetes, la HbA1c disminuyó de 5,9% a 5,4% a los 15,5 meses y aumentó al 5,6% después de 27,5 meses. A los 27,5 meses, el 46% de los pacientes con periodontitis con prediabetes tenían niveles normales de HbA1c, mientras que el 47,9% permaneció sin cambios y el 6,3% progresaron a diabetes. Los valores medianos de Proteína C reactiva de alta sensibilidad se redujeron en los grupos normales de HbA1c y de prediabetes de 1.2 y 1.4 mg/L a 0.7 y 0.7 mg/L, respectivamente. Concluyeron que, el tratamiento periodontal no quirúrgico puede mejorar los valores de glucosa en sangre en pacientes con periodontitis con prediabetes (20).

Montero *et al.*, en el 2019, realizaron el estudio, con el único objetivo de evaluar la asociación entre la periodontitis, la diabetes mellitus y la prediabetes, mediante la glucosa en plasma en ayunas. Este estudio comprendió una muestra de 5,154 trabajadores de 16 a 54 años, a los cuales se les evaluó mediante el índice periodontal

comunitario (IPC) y el nivel de adherencia clínica (NAC), así como los niveles de glucosa en ayunas, triglicéridos y colesterol total. Hallando que el 2.2% de la población presentaban diabetes, mientras que el 8.8% padecía de prediabetes. Además, la prediabetes no se asoció con el CPI ni con el NAC. Finalmente concluyeron que, la periodontitis se asociaba con la diabetes mellitus, pero no con la prediabetes. La asociación fue más significativa para los sujetos más jóvenes. Sugirieron que, debe enfatizarse una evaluación exhaustiva con la finalidad de diagnosticar prematuramente la diabetes en jóvenes, sobre todo si presentan cuadros de periodontitis, ya que la terapia periodontal puede mejorar y controlar la glicemia (21).

## **2.2.- BASES TEORICAS Y CIENTIFICAS**

### **2.2.1.-PREDIABETES. –**

Factores que ponen en mayor riesgo como el sobrepeso u obesidad (índice de masa corporal mayor a 25 kg/m<sup>2</sup>), antecedentes familiares de diabetes mellitus (padres o hermanos), diabetes gestacional, presión arterial mayor a 140/90 mm Hg, grupos étnicos de alto riesgo como los afroamericanos, latinoamericanos, nativos americanos o asiáticos/isleños del Pacífico, inactividad física, presencia de dislipidemia con niveles de colesterol HDL inferior a 40 mg/dL (hombres) o menos de 50 mg/dL (mujeres) o triglicéridos mayores a 250 mg/dL y síndrome de ovario poliquístico (2).

Generalmente los pacientes con prediabetes no experimentan ningún síntoma y, por lo tanto, es necesario realizar detección y control adecuados, especialmente en personas con antecedentes familiares; en la minoría de pacientes que experimentan síntomas, pueden presentar apetito incrementado, pérdida de peso inexplicable y en otros casos aumento de peso, alto índice masa corporal, debilidad muscular, cansancio, fatiga, transpiración excesiva, curación muy lenta de cortes y moretones, infecciones recurrentes de la piel, sangrado gingival, visión borrosa; sin embargo, el signo característico de la prediabetes es la presencia de un nivel elevado de glicemia cuyos valores exceden a lo normal pero que no llegan a ser niveles de ser diabetes mellitus tipo 2 (2) .

Las siguientes pruebas se pueden usar para detectar prediabetes como dosaje de glicemia en ayunas (12 horas), si los resultados están entre 101 a 125 mg/dL, es un diagnóstico de prediabetes; la prueba de hemoglobina glicosilada A1c, si los niveles son de 5.7 a 6.4 %, es diagnóstico de prediabetes; así como el análisis en sangre de tolerancia a la glucosa (dos horas), esta prueba mide los niveles de glicemia antes y después de la ingestión de 75 g de solución de glucosa, si los resultados están entre 140 a 199 mg/dL, es un diagnóstico de prediabetes; la prueba de glucosa aleatoria, mediante el cual se puede evaluar la glicemia en cualquier momento, si los resultados están entre 140 a 199 mg/dL, puede ser indicativo de prediabetes, esta prueba requerirá una prueba de seguimiento para ser precisa (22).

La detección debe comenzar entre los 30 y los 45 años y debe realizarse, en un rango de cada tres años, un control continuo; en pacientes de alto riesgo, puede iniciar la detección temprana y el seguimiento con mayor frecuencia (23).

El tratamiento de la prediabetes consiste en un cambio en el estilo de vida y un régimen estricto para la pérdida de peso; es decir, en reducir el peso en un 7% a través de una dieta baja en grasas, además de un régimen de ejercicios por día. Se debe tener en cuenta que aquellos pacientes diagnosticados con prediabetes, el 70% aproximadamente tienden a desarrollar diabetes mellitus, pero si esta es llevada y tratada de una manera adecuada puede prevenir la diabetes mellitus y disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular; algunos pacientes necesitarán tomar algunos medicamentos; estos pacientes incluyen aquellos que no han logrado mantener una terapia de estilo de vida adecuada. Los medicamentos más comunes que se usan para la prediabetes son la metformina y la acarbosa, que ayudarán a prevenir el desarrollo de diabetes mellitus. Estos dos medicamentos tienen efectos secundarios mínimos y funcionan bien en prediabéticos (23).

Debe realizarse un diagnóstico diferencial mediante una evaluación correcta con la finalidad de diferenciarlo de diabetes mellitus tipo 1 y de diabetes mellitus tipo 2, resistencia a la insulina, síndrome metabólico (2).

La prediabetes puede tener complicaciones con patologías como: enfermedad renal en etapa terminal, ceguera, hipertensión arterial, resistencia a la insulina, neuropatía periférica, pérdida de extremidades (21).

Prevención: La prevención es la clave de la prediabetes. Las mejores medidas preventivas son: pérdida de peso, evitar el consumo exagerado de grasas (dieta rica en fibras), dejar el sedentarismo (ejercitarse regularmente), dejar de fumar, cumplir con lo prescrito por su médico tratante (2).

### **2.2.2.-NIVELES DE GLICEMIA.**

Los niveles de glicemia son regulados por medio de una red altamente sofisticada compuesta por varias hormonas y neuropéptidos liberados por el cerebro, hígado, páncreas, tejido adiposo, intestino, huesos, músculos y otros órganos y tejidos (24). En personas sanas los niveles de glicemia son mantenidos, por los islotes del páncreas, dentro de un rango estrecho de 4–6 mmol/L, por medio de la secreción de hormonas como el glucagón y la insulina (25).

**Glucosa plasmática en ayunas alterada.** La resistencia a la insulina hepática, la disminución del aclaramiento hepático de la glucosa o la menor eficacia de la glucosa, la producción de glucosa endógena se vuelve anormal generando una alteración en la glucosa plasmática en ayunas de manera aislada. Está claro que el hígado, desempeña un papel distintivo en la patogénesis de la alteración de la glucosa en ayunas (26). Se observan defectos únicos en la función de las células beta junto con los defectos del hígado en personas con alteraciones en la glucosa plasmática en ayunas de manera aislada, presentando una disminución de la respuesta de la insulina a la glucosa en individuos normo-glucémicos que luego desarrollan una glucosa plasmática en ayunas alterada y que este defecto puede verse hasta 18 años antes de que se les diagnostique diabetes. Además, las personas con alteraciones en la glucosa plasmática en ayunas presentan la disfunción de las células beta y sensibilidad a la insulina periférica normal (27).

Niveles de glicemia alterada en ayunas según criterios de la ADA y la OMS:

- 100 a 125 mg/dL (2)
- 110 a 125 mg/dL (3)

### **2.2.3.-ENFERMEDAD PERIODONTAL**

En el 2018 se realizó la clasificación de enfermedades y afecciones periodontales y periimplantarias (28), como se detalla a continuación:

**a.- Gingivitis:** la cual puede ser: gingivitis causada por biofilm, la cual puede ser asociada solo con biofilm, mediada por factores de riesgo locales y por agrandamiento gingival influenciado por drogas; enfermedad gingival no inducida por biofilm dental, las cuales pueden ser de origen genético, por infecciones específicas, condiciones inflamatorias e inmunes, procesos reactivos, por neoplasias; por alteraciones endocrinas, nutricional y enfermedades metabólicas; por lesión traumática y pigmentación gingival (28).

**b.- Periodontitis:** la cual puede ser: enfermedades periodontales necrotizantes como gingivitis necrotizante, periodontitis necrotizante y estomatitis necrotizante; así como una periodontitis como con secuencia de una manifestación sistémica o la misma periodontitis, propiamente dicha, la cual se clasifica de acuerdo al estado que está basado en la severidad y el manejo de la complejidad, a su extensión y distribución, según los grados lo cual evidencia el riesgo de rápida progresión, respuesta a un tratamiento anticipado (28).

### **2.3.- MARCO CONCEPTUAL**

#### **PREDIABETES**

Es la etapa que el paciente tiene un riesgo elevado de padecer de diabetes mellitus (1). La prediabetes es considerada como la glucosa en sangre límite con valores entre los 101 a 125 mg/dL o una prueba de tolerancia de glucosa con valores de 140 a 199 mg/dL o realizado después de 2 hrs. de haber ingerido 75 gr de glucosa o presentar una hemoglobina glicosilada con valores entre los 5.7 a 6.4 % (2). La prediabetes es un precursor del diagnóstico de diabetes mellitus. Los adultos con prediabetes a menudo pueden no mostrar signos o síntomas de diabetes, pero tendrán niveles de glicemia más altos de lo normal (29).

## **GLUCOSA PLASMÁTICA EN AYUNAS**

Es el método preferido para detectar la diabetes. Se considera como los niveles de glicemia de todo individuo después de haber ayunado por lo menos durante ocho horas, los que deben ser inferiores a 100 mg/dL; cuando se presentan valores entre los 100 a 125 mg/dL, se determina que presenta una glucosa plasmática alterada en ayunas, indicio de prediabetes (2).

## **HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)**

Es la hemoglobina unida con la glucosa por medio de un proceso no enzimático no reversible denominado glicación o glicosilación no enzimática; el aumento de la glicación no enzimática en proporción al rango de glucosa circulante en sangre, como ocurre con la hemoglobina, la cual se une a la glucosa, dependiendo de la concentración y presencia a nivel celular (30). La hemoglobina glicosilada refleja el estado glicémico de seis a ocho semanas precedentes, el cual va de la mano con el tiempo de vida de los glóbulos rojos (aproximadamente 120 días); es preciso conocer que la hemoglobina está compuesta de un 97% de Hemoglobina A (HbA), un 2.5% de hemoglobina A2 (HbA2) y un 0.5% de hemoglobina F (HbF); al realizar la evaluación en cromatografía de la Hemoglobina A, se reconocen las hemoglobinas: A1a, A1b y A1c; de los cuales el 80% está compuesta de HbA1c; la hemoglobina A1c (HbA1c) es producto de la unión de glucosa con el N-terminal de la cadena beta de la hemoglobina (31).

## **GINGIVITIS**

Es la afección periodontal, en donde no existe pérdida ósea y, por tanto, no hay bolsa periodontal. Lo que si puede existir es una pseudobolsa (32). La gingivitis, en la actualidad conocida como enfermedades gingivales, son un grupo de patologías diferentes muy complejas, con diversos factores etiológicos, que se encuentran confinadas a la encía sin afectar la inserción clínica ni el periodonto (28).

## **PERIODONTITIS**

Afección periodontal con presencia de pérdida ósea y, por tanto, existe una migración apical de los tejidos, manifestándose como bolsa periodontal (6). Se caracteriza por una inflamación mediada por el huésped y asociada a los microbios que da como resultado la pérdida de la unión periodontal. Esto se detecta como pérdida del Nivel de Adherencia Clínica (33).



**CAPITULO III:  
HIPOTESIS Y VARIABLES**

**3.1.- HIPOTESIS GENERAL**

**HIPOTESIS GENERAL**

$H_0$ = No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

$H_1$ = Existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

**3.2.- HIPOTESIS ESPECÍFICAS:**

**Hipótesis específica 1:**

$H_0$ = No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

$H_1$ = Existe relación significativa los niveles de glicemia con la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

**Hipótesis específica 2:**

$H_0$ = No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

$H_1$ = Existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

### **3.3.- VARIABLES**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

**Niveles de glicemia en ayunas.** Son los niveles de glucosa en sangre, los cuales pueden ser medidos de diversas maneras, y su medición es más importante para la detección, el diagnóstico y el control tanto de la prediabetes como de la diabetes y la desregulación metabólica presente en afecciones como el síndrome metabólico (34).

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

**Enfermedad periodontal:** Son patologías que afectan las estructuras de sostén de la pieza dental, como el hueso alveolar, ligamentos periodontales, gingiva y cemento radicular; lo cual podría conllevar a la pérdida de la pieza dental afectada y así generar una afección con relación sistémica; estas pueden ser afecciones propias de la gingiva, conocidas como Gingivitis o afecciones que podrían afectar la estabilidad de la pieza dental como las Periodontitis (6).

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADOR	VALOR	ESCALA	TIPO DE VARIABLE
<b>NIVELES DE GLICEMIA</b>	Concentraciones de glucosa en sangre. Método preferido para detectar la diabetes (2)	Diagnóstico de prediabetes determinado por el endocrinólogo	Aumento en los niveles de glucosa plasmática en ayunas	Nivel I (70 a 99 mg/dL)	Ordinal	Cualitativa
				Nivel II (100 a 110 mg/dL)		
				Nivel III (111 a 125 mg/dL)		
<b>ENFERMEDAD PERIODONTAL</b>	Patologías que comprenden una amplia gama de afecciones inflamatorias que afectan las estructuras de soporte de los dientes (encías, huesos y ligamentos periodontales) (6)	<b>GINGIVITIS</b> Patología oral que se circunscribe a la gíngiva.	Sangrado gingival	Gingivitis Inducida por biofilm	Nominal	Cualitativa
		<b>PERIODONTITIS</b> Patología dental ocasionada por una inflamación e infección que ataca a los tejidos de soporte de la pieza dental	Perdida del Nivel de Adherencia Clínica (NAC)	Inicial (pérdida 2 mm)	Ordinal	Cualitativa
				Moderada (perdida 3 a 5 mm)		
Severa (perdida mayor 5 mm)						
<b>EDAD</b>	Cantidad de años, meses y días cumplidos a la fecha de aplicación del estudio	Adulto medio	Años cumplidos	Adulto medio (35 a 59 años)	Ordinal	Cualitativa
		Adulto mayor		Adulto mayor (60 años a más)		
<b>SEXO</b>	Condición orgánica masculina o femenina	Masculino	Características externas	Masculino	Nominal	Cualitativa
		Femenino		Femenino		

## CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

### 4.1.- METODO DE INVESTIGACIÓN

Se usó el método científico con el solo propósito de poder generar nuevos conocimientos (35).

### 4.2.- TIPO DE INVESTIGACIÓN

Nuestra investigación fue de tipo básica y retrospectiva (36), porque los datos obtenidos fueron de los registros de las historias clínicas de los pacientes con prediabetes que fueron atendidos en el Centro de Salud “San Luis”, del distrito de San Luis.

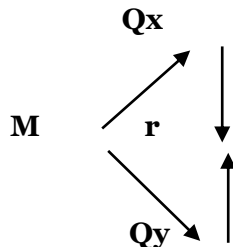
### 4.3.- NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Relacional, porque se buscó demostrar si existe una relación significativa entre los niveles de glicemia y enfermedad periodontal, en pacientes con prediabetes (36).

### 4.4.- DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de nuestra investigación fue correlacional (37) ya que tuvo como propósito medir el grado de relación que existe entre dos variables.

Se representó de la siguiente manera:



**M** = muestra

**r** = posible relación entre las dos variables

**Qx** = variable Independiente (Niveles de glicemia en ayunas)

**Qy** = variable dependiente (Enfermedad periodontal)

#### 4.5.- POBLACIÓN y MUESTRA POBLACION

##### POBLACION

Estuvo conformada por 160 historias clínicas de los pacientes con prediabetes, que concurrieron al Centro de Salud “San Luis”, del distrito de San Luis.

##### MUESTRA

Estuvo conformada por 40 historias clínicas de los pacientes con prediabetes, que concurrieron al Centro de Salud “San Luis”, del distrito de San Luis, cuyas edades correspondan al grupo de adulto medio y adulto mayor. Este tamaño de la muestra estuvo justificado por las circunstancias de pandemia que atraviesa el país, según el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, el Gobierno declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19, por lo que, se considera que la atención de los pacientes en los establecimientos de Salud del MINSA se realizaría a distancia a través del portal del ministerio de salud: Teleatiendo (<https://www.gob.pe/8945-recibir-atencion-en-salud-a-distancia-a-traves-de-teleatiendo>) en donde el profesional de salud realiza el seguimiento del estado de salud de todo paciente que padece de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, enfermedades oncológicas, renales, entre otros; contactándose con el paciente mediante una llamada telefónica, indicando recomendaciones para el cuidado de la salud del paciente en su domicilio.; motivo por el cual, la concurrencia presencial al Centro de Salud “San Luis”, del distrito de San Luis, se redujo notablemente, por lo que el total de historias clínicas de pacientes con prediabetes fueron 160, además solo se consideró aquellas historias clínicas de pacientes con prediabetes que tenían la evaluación odontológica respectiva, con el diagnóstico de enfermedad periodontal, además de los criterios de selección, y tomando en cuenta la fórmula estadística, la muestra resultó en un total de 40 historias clínicas a evaluar.

**Tamaño de la muestra:** Para la determinación del tamaño muestral se eligió el algoritmo matemático (38) para una población finita de 160 pacientes con prediabetes; con una probabilidad de ocurrencia del 4 % (39) ( $p=0,04$ ) y no ocurrencia de 90,0% ( $q=0,96$ ). Se aplicó un margen de error de 5,0% (precisión=0,05) y un intervalo de confianza de 95,0% (1,96) que reemplazando en la formula resultó un tamaño muestral de 40 pacientes con prediabetes.

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * p * q}$$

**Muestreo:** Fue de tipo probabilístico, porque así garantizamos que cada uno de los participantes de la población en estudio tengan las mismas probabilidades estadísticas de pertenecer a la muestra (40).

**Criterios de inclusión:** Historias clínicas de pacientes con el diagnóstico de prediabetes, de ambos sexos, adulto maduro y adulto mayor, que fueron atendidos en el Centro de Salud “San Luis”, del distrito de San Luis.

**Criterios de exclusión:** Historias clínicas de pacientes menores de 35 años, historias clínicas de pacientes con prediabetes que no presentaran evaluación odontológica, asimismo, historias clínicas de pacientes con discapacidad (depresión severa, esquizofrenia, síndrome de Down, autismo, parálisis motora) (41) pacientes que hayan recibido tratamiento periodontal los últimos 3 meses, pacientes con tratamiento de antibiótico y esteroides los últimos tres meses, pacientes gestantes, pacientes edéntulos, pacientes fumadores y/o alcohólicos, pacientes que presenten diagnóstico de diabetes mellitus, VIH, pacientes con trastornos: hepáticos, cardiovasculares y/o renales (9).

#### **4.6.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica de investigación utilizada fue la documental, por tratarse de un estudio retrospectivo, es decir, toda la información fue recopilada de las historias clínicas de los pacientes con prediabetes que acudieron a atenderse en el Centro de Salud “San Luis”. La técnica investigación documental comprendió las siguientes fases:

**4.6.1.- Planeación.** Se recurrió a la base de datos del Centro de Salud “San Luis”, para determinar el número de historias clínicas de los pacientes que fueron diagnosticados con prediabetes que acudieron al Centro de salud.

**4.6.2.- Recolección de la información.** Con el total de historias clínicas, se seleccionó de manera aleatoria los que formaran parte del grupo a evaluar, teniendo en cuenta que deberían ser mayores de 35 años, además para evitar el sesgo de confusión se escogieron igual número de historias clínicas del sexo masculino y femenino, así como igual número de historias clínicas de adultos medios y adultos mayores.

**4.6.3.- Análisis e interpretación de la información.** Se procedió a revisar cada historia clínica con la finalidad de verificar si contenía datos como la edad (adulto medio y adulto mayor), el sexo, así los niveles de glicemia en ayunas; además de la evaluación periodontal, con la presencia del diagnóstico de la enfermedad periodontal.

**4.6.4.- Redacción y presentación.** Para esta parte se utilizó la ficha de recolección de datos (ver Anexo 3) en donde se registraron los datos como se detalla a continuación: la edad, se registró si eran adulto medio o adulto mayor; en lo referente al sexo se identificó según registro si era masculino o femenino.

**Prediabetes.** El diagnóstico fue confirmado según se registró en la historia clínica del paciente.

Los **niveles de glicemia**, que figuraban en la historia clínica, fueron registrados en la ficha de datos según los valores de glicemia en ayunas en niveles: Nivel I, correspondía a valores de 70 a 100 mg/dL; Nivel II, correspondía a 101 a 110 mg/dL y Nivel III, correspondía a valores de 111 a 125 mg/dL a más (2).

A continuación se continuó con el registro de la evaluación periodontal, describiendo en detalle el registro de la **enfermedad periodontal**, según sea gingivitis y/o periodontitis, tal cual figura en la historia clínica respectiva.

**Medidas de protección para la toma de datos frente a la pandemia.**

Los investigadores concurrieron al Centro de Salud “San Luis” contando con los Elementos de Protección personal (EPP) como: solución a base de alcohol 70° (alcohol gel), uso de guantes no estériles, lentes protectores, mascarilla médica quirúrgica y mascarilla KN95, protector facial, mamelucos protectores (ver Anexo 7)

Se realizó la coordinación con la Oficina de Registros Médicos (Admisión), para que se separen las historias clínicas a evaluar.

Se utilizó alcohol en spray para rociar externamente las historias clínicas antes de ser evaluadas, previamente se realizó la desinfección (hipoclorito al 0.05%) de la superficie de la mesa de trabajo.

La ficha de recolección de datos estaban colocados en un porta-hojas, para evitar el contacto con alguna superficies.

La concurrencia al Centro de Salud se realizó una vez por semana; en la medida de lo posible cada investigador concurría solo, de ser el caso de que ambos investigadores concurrieran el mismo día, mantenían una distancia de trabajo de al menos 2 metros.

Antes del ingreso a las Oficinas de Registro Médico se solicitaba que 30 minutos antes el personal de limpieza realizara la desinfección de pisos y paredes, en todo momento las Oficinas de Registro Médicos se encontraban ventiladas

#### **4.7.- TECNICAS DE PROCEDIMIENTOS Y ANALISIS DE DATOS**

**Procesamiento de Datos.-** Una vez recolectado los datos, se procedió a la tabulación de los datos en un archivo Excel, se usó el software R versión 3.6.1 para los análisis estadísticos, donde primero importamos la tabla con los datos de Excel mediante comandos específicos del software y luego se clasificaron las variables de la tabla, como categóricas, mediante comandos también; donde fueron procesadas según el software finalmente se realizó el análisis, interpretación y discusión respectiva.

**Técnica y Análisis de Datos.** - Los datos se transformaron en información, para lo cual primero se realizó una tabla individual de las variables, para la estadística descriptiva, donde luego mediante la tabla, se realizó los gráficos de cada variable, esto se realizó tanto para los pacientes que padecían de prediabetes como para los pacientes del grupo control. Se analizaron las relaciones entre las variables mediante el uso de la prueba chi cuadrado, para analizar dos variables categóricas, como la variable nivel de glicemia y la enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis), así como la edad y el sexo (36).

#### **4.8.- ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION**

- La presente investigación contó con la autorización de la Dirección del Centro de Salud-San Luis, para la ejecución de nuestro estudio.



- Se respetaron los principios éticos de toda investigación de acuerdo al artículo 27 del RGI-UPLA de los principios que siguen la actividad investigativa en su inciso “a” sobre la protección de la persona y de diferentes grupos étnicos y socio culturales
- Cada paciente decidió de forma voluntaria pertenecer a nuestro estudio, para lo cual, firmaron un consentimiento informado, en donde se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos en la presente investigación, de acuerdo al artículo 27 del RGI-UPLA de los principios que siguen la actividad investigativa en su inciso “b” sobre el consentimiento informado y expreso.
- Se garantizó la confidencialidad y anonimato de las personas involucradas en la investigación, de acuerdo al artículo 28 del RGI-UPLA de las normas de comportamiento ético de quienes investigan en su inciso “d”
- El estudio contó con el rigor científico de acuerdo al artículo 28 del RGI-UPLA de las normas de comportamiento ético de quienes investigan en su inciso “b”
- Los resultados hallados fueron reportados de manera abierta a la comunidad científica con la finalidad de aportar a la consolidación de protocolos que lo ameriten, sin aceptar subvención o contrato, de acuerdo al artículo 28 del RGI-UPLA de las normas de comportamiento ético de quienes investigan en su inciso “e”
- Se garantizó la veracidad en todas las etapas en que se encuentra estructurada la investigación, de acuerdo al artículo 27 del RGI-UPLA de los principios que siguen la actividad investigativa en su inciso “f”.

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

Los resultados de nuestra investigación fueron presentados tanto en tablas como en figuras, en donde se muestran los valores obtenidos sobre los niveles de glicemia y la enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis) en pacientes con prediabetes y el grupo control; así como la relación entre las variables.

Los niveles de glicemia fueron clasificados I, II y III, los cuales responden a los valores en glicemia según sea: glicemia normal 70 a 100 mg/dL (nivel I de glicemia) y glicemia en ayunas alterada o prediabetes: 101 a 110 mg/dL (nivel II de glicemia) y 111 a 125 mg/dL (nivel III de glicemia). Los niveles están basados a los criterios para el diagnóstico de prediabetes dados por la ADA (2).

La enfermedad periodontal fue evaluada tanto en gingivitis como en periodontitis (28).

La edad fue evaluada según etapas de la adultez, en adulto medio, de 35 a 59 años y adulto maduro, de 60 años a más (42).

El sexo fue clasificado en masculino y femenino.

Para poder controlar la edad y el sexo tanto en los pacientes con prediabetes como en el grupo control, se les realizó un emparejamiento o matching, es decir que existieron la misma cantidad de integrantes del sexo masculino y femenino en el grupo con prediabetes y control así como la misma cantidad de adultos mayores y adultos medios en ambos grupos, con la finalidad de evitar el sesgo de confusión

## EDAD Y GLICEMIA DE LOS PARTICIPANTES

La investigación estuvo conformada por 80 participantes divididos en 2 grupos, un grupo conformado por 40 pacientes con prediabetes y un grupo control conformado por 40 integrantes.

Los pacientes con prediabetes presentaron una edad media de  $60.475 \pm 11.1815$  años mientras que en el grupo control la edad media fue de  $61.075 \pm 10.9554$  años; la glicemia media de los pacientes con prediabetes fue  $104.9 \pm 12.5469$  mg/dL, mientras que en el grupo control la glicemia media fue de  $93.250 \pm 6.1216$  mg/dL; ver tabla 1.

**Tabla 1. Edad y glicemia de los grupos con prediabetes y control atendidos en el Centro de Salud "San Luis"**

GRUPO		EDAD	GLICEMIA
<b>CONTROL</b>	N	Válido Perdidos	40 0
	Media	61,075	93,250
	Mediana	59,500	94,000
	Desviación estándar	10,9554	6,1216
	Mínimo	41,0	75,0
	Máximo	88,0	100,0
<b>PREDIABETES</b>	N	Válido Perdidos	40 0
	Media	60,475	104,900
	Mediana	60,000	105,000
	Desviación estándar	11,1815	12,5469
	Mínimo	37,0	75,0
	Máximo	79,0	125,0

### **EDAD EN ETAPAS DE LOS GRUPOS CON PREDIABETES Y CONTROL**

El número de integrantes adultos tanto en el grupo con diabetes como en el control fue el mismo, 40 participantes, así como encada etapa de la adultez 20 eran adultos medio y 20 eran adultos mayores en ambos grupos; ver tabla 2.

**Tabla 2. Número de adulto medio y adulto maduro en los grupos con prediabetes y control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

GRUPO			Frecuencia	Porcentaje
<b>CONTROL</b>	Válido	Adulto medio	20	50,0
		Adulto mayor	20	50,0
		Total	40	100,0
<b>PREDIABETES</b>	Válido	Adulto medio	20	50,0
		Adulto mayor	20	50,0
		Total	40	100,0

### **SEXO DE LOS GRUPOS CON PREDIABETES Y CONTROL**

De los 80 participantes 40 fueron de sexo femenino y 40 de sexo masculino, con 40 integrantes (20 masculino y femenino) tanto en el grupo con prediabetes como en los controles, ver tabla 3.

**Tabla 3. Sexo de los grupos con prediabetes y control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

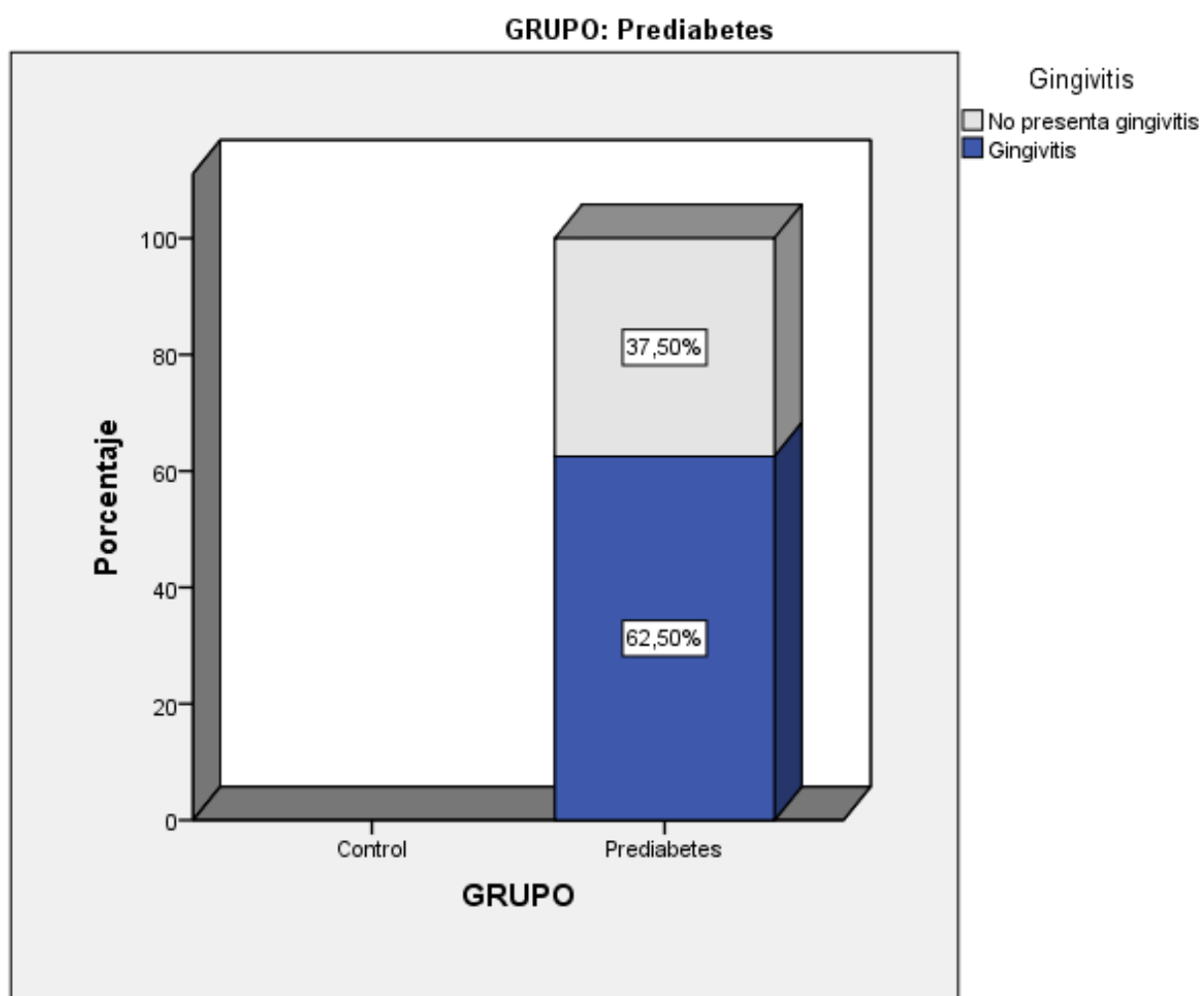
GRUPO			Frecuencia	Porcentaje
<b>CONTROL</b>	Válido	Femenino	20	50,0
		Masculino	20	50,0
		Total	40	100,0
<b>PREDIABETES</b>	Válido	Femenino	20	50,0
		Masculino	20	50,0
		Total	40	100,0

## GINGIVITIS EN LOS PACIENTES CON PREDIABETES

Los pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”, presentaron gingivitis en un 62.5%, mientras que el 37.5% no presentaron gingivitis; ver Tabla 4 y Figura 1.

**Tabla 4. Gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

GINGIVITIS	Frecuencia	Porcentaje (%)
Presentan	25	62.5%
No presentan	15	37.5%
TOTAL	40	100%



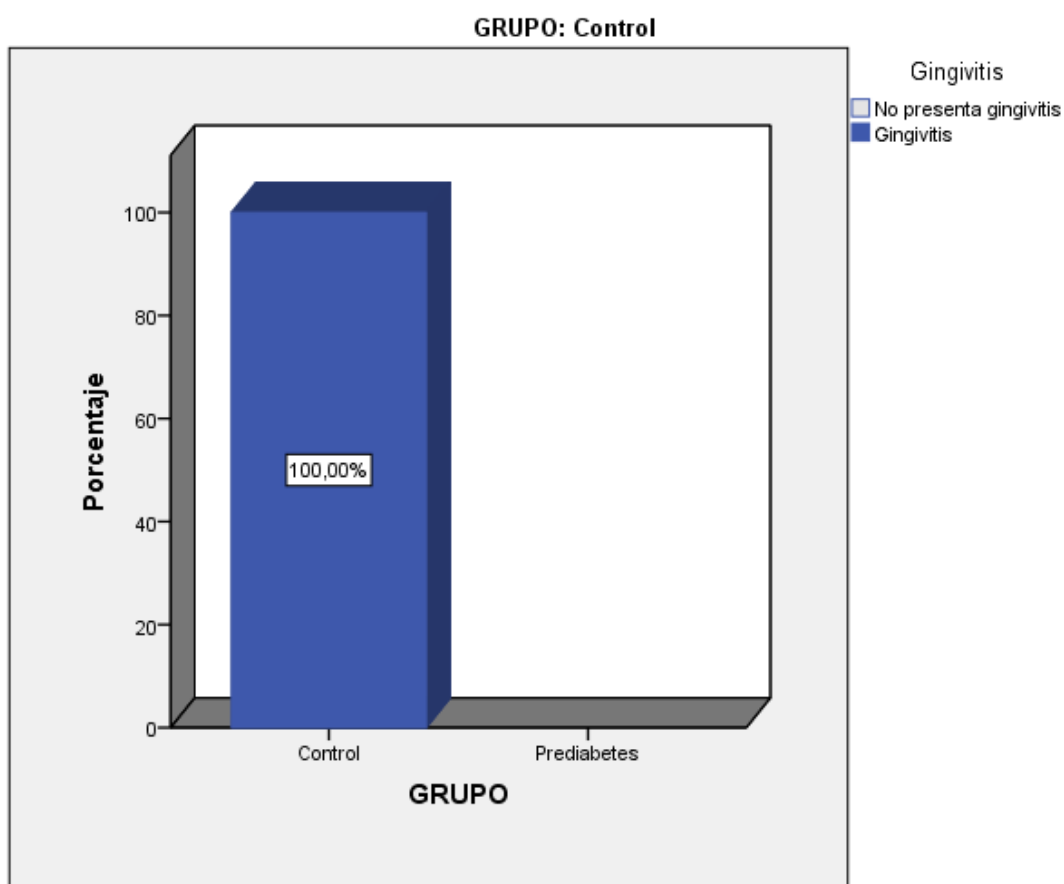
**Figura 1. Gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

## GINGIVITIS EN EL GRUPO CONTROL

El 100 % de los pacientes del grupo control presentaron gingivitis; ver tabla 5 y figura 2.

**Tabla 5. Gingivitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud "San Luis"**

GINGIVITIS	Frecuencia	Porcentaje (%)
Presentan	40	100%
No presentan	0	0
TOTAL	40	100%



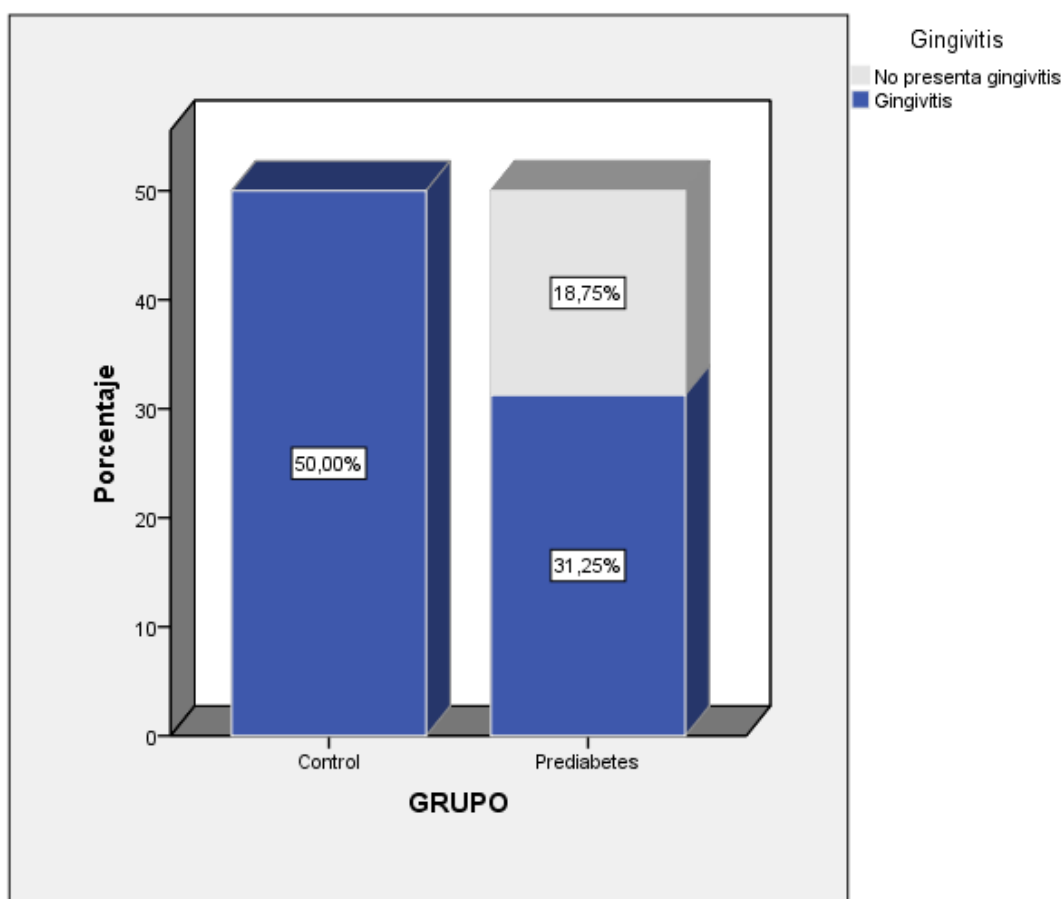
**Figura 2. Gingivitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud "San Luis"**

## GINGIVITIS EN EL GRUPO CON PREDIABETES Y CONTROL

De los 80 integrantes del estudio (grupo con prediabetes y grupo control) el 81.3%, presentaron gingivitis mientras que el 18.8% no presentaron gingivitis; ver tabla 6 y figura 3.

**Tabla 6. Gingivitis en el grupo con prediabetes y control**

		Grupo			
		CONTROL	PREDIABETES	TOTAL	
<b>GINGIVITIS</b>	No presenta	Recuento	0	15	15
		% del total	0,0%	18,8%	18,8%
	Gingivitis	Recuento	40	25	65
		% del total	50,0%	31,3%	81,3%
<b>TOTAL</b>		Recuento	40	40	80
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%



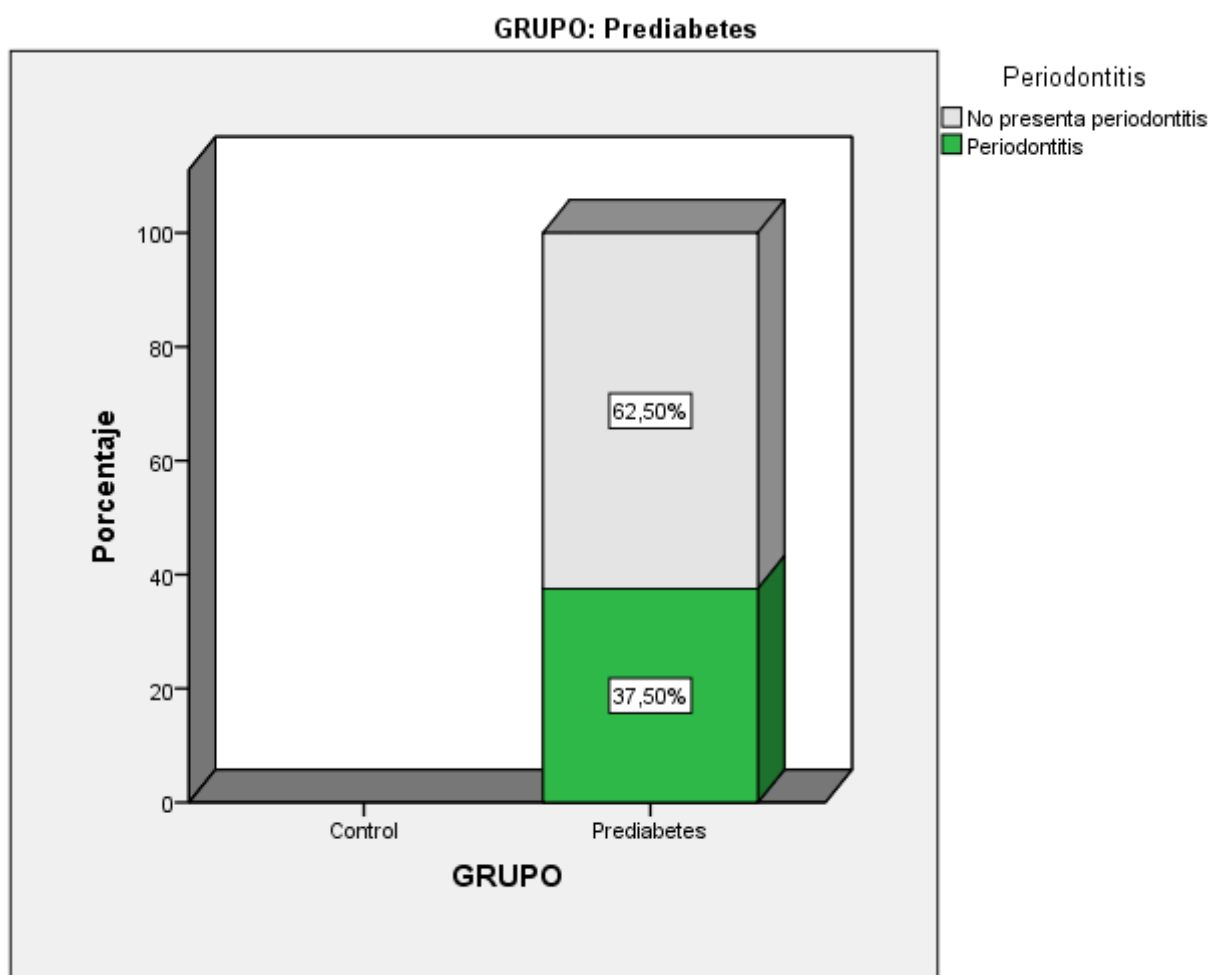
**Figura 3. Gingivitis en el grupo con prediabetes y control**

## PERIODONTITIS EN LOS PACIENTES CON PREDIABETES

Los pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”, presentaron periodontitis en un 37.5% mientras que el 62.5% no presentó periodontitis; ver tabla 7 y figura 4.

**Tabla 7. Periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

PERIODONTITIS	Frecuencia	Porcentaje (%)
Presentan	15	37.5%
No presentan	25	62.5%
TOTAL	40	100%



**Figura 4. Periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

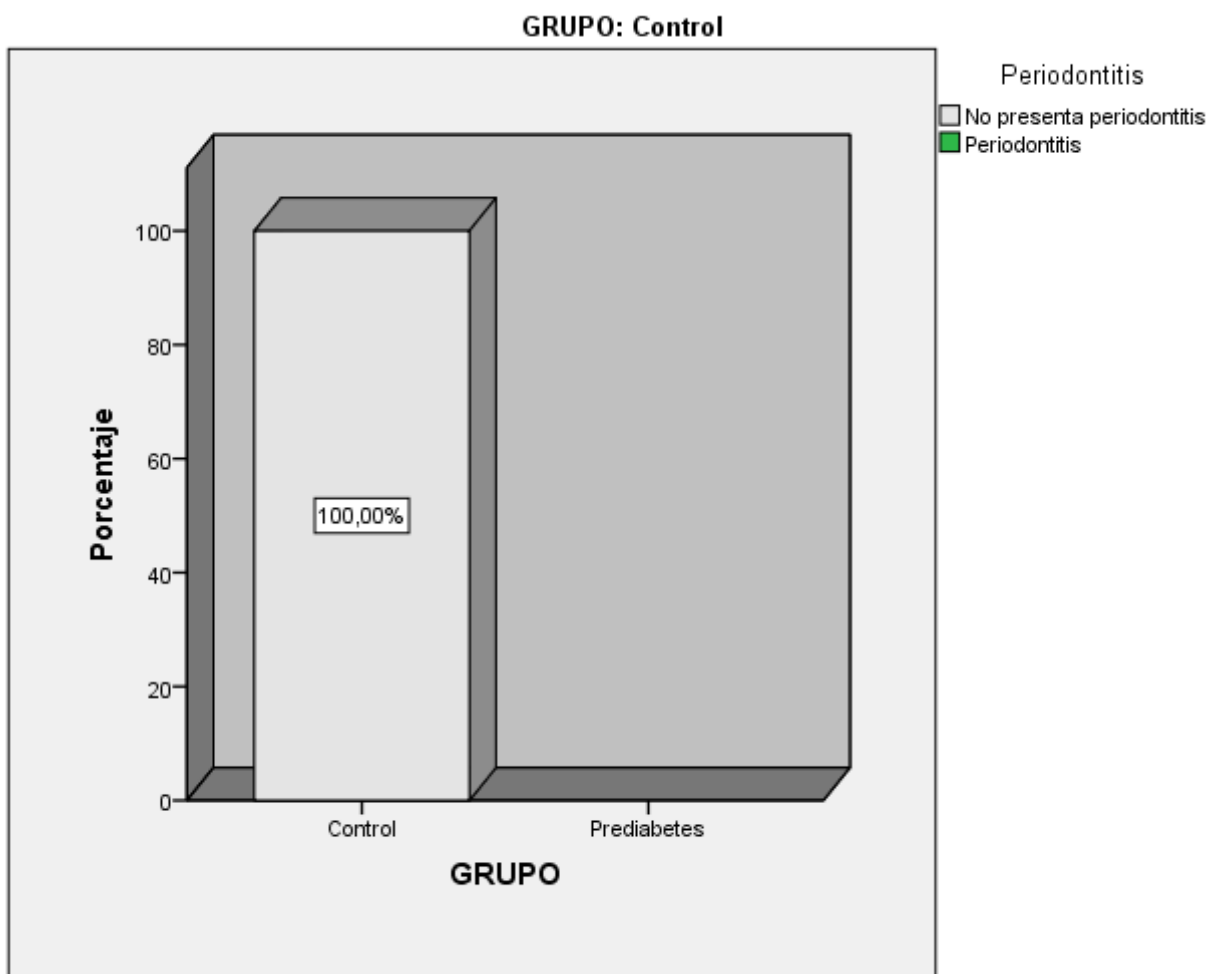


### PERIODONTITIS EN EL GRUPO CONTROL

el 55% de los pacientes del grupo control presentó periodontitis, mientras que el 45% no presentó periodontitis; ver tabla 8 y figura 5.

**Tabla 8. Periodontitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

PERIODONTITIS	Frecuencia	Porcentaje (%)
Presentan	0	0
No presentan	40	100%
TOTAL	40	100%



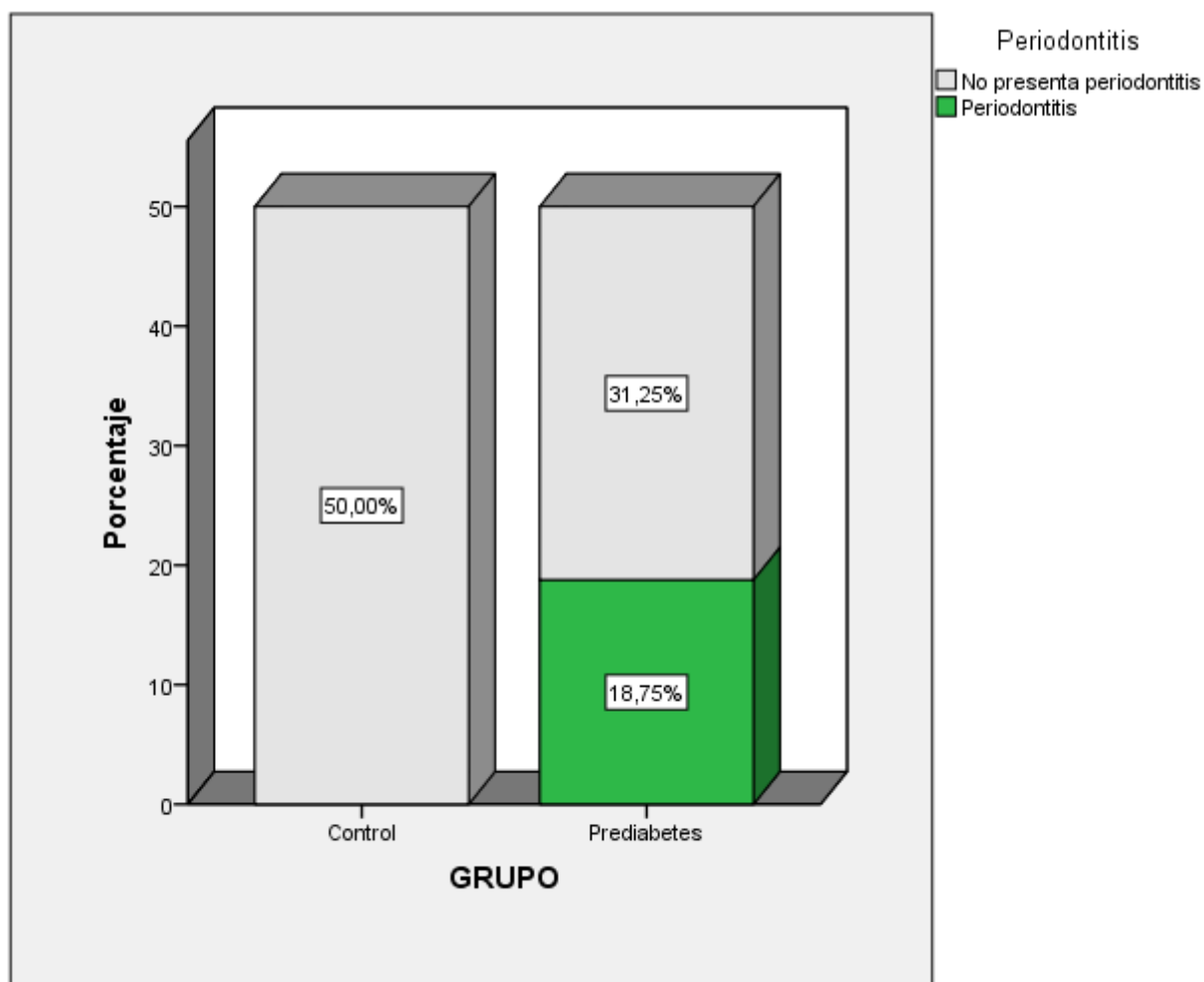
**Figura 5. Periodontitis en el grupo control atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

## PERIODONTITIS EN LOS GRUPOS DE PREDIABETES Y CONTROL

De los 80 integrantes del estudio (grupo con prediabetes y grupo control) el 18.8%, presentaron periodontitis mientras que el 81.3% no presentaron periodontitis; ver tabla 9 y figura 6.

**Tabla 9. Periodontitis en el grupo con prediabetes y control**

		Grupo		
		CONTROL	PREDIABETES	TOTAL
<b>PERIODONTITIS</b>	No presenta	recuento 40	25	65
		% del total 50,0%	31,3%	81,3%
	Periodontitis	recuento 0	15	15
		% del total 0,0%	18,8%	18,8%
<b>TOTAL</b>		recuento 40	40	80
		% del total 50,0%	50,0%	100,0%



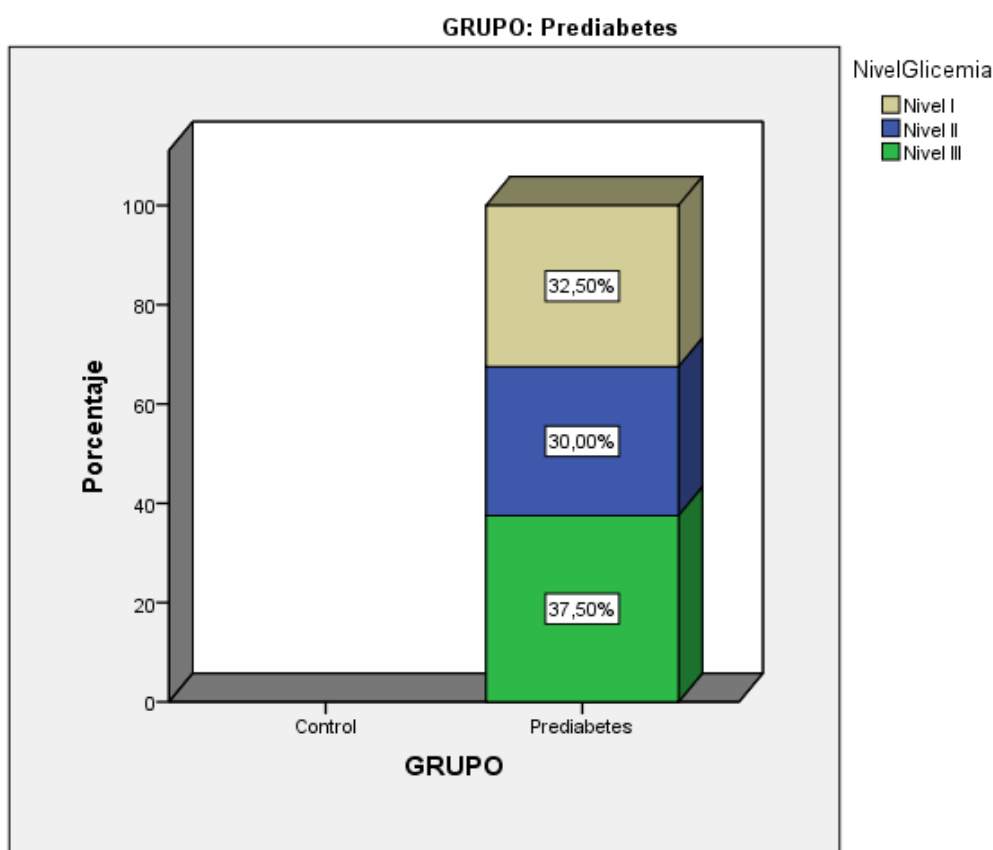
**Figura 6. Periodontitis en el grupo con prediabetes y control**

### NIVELES DE GLICEMIA EN PACIENTES CON PREDIABETES

El 37.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron nivel III de glicemia, mientras que el 32.5% presentó nivel I de glicemia y el 30% presentó Nivel II de glicemia; ver Tabla 10 y Figura 7.

**Tabla 10. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

NIVEL DE GLICEMIA	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nivel I	13	32.5
Nivel II	12	30
Nivel III	15	37.5
TOTAL	40	100



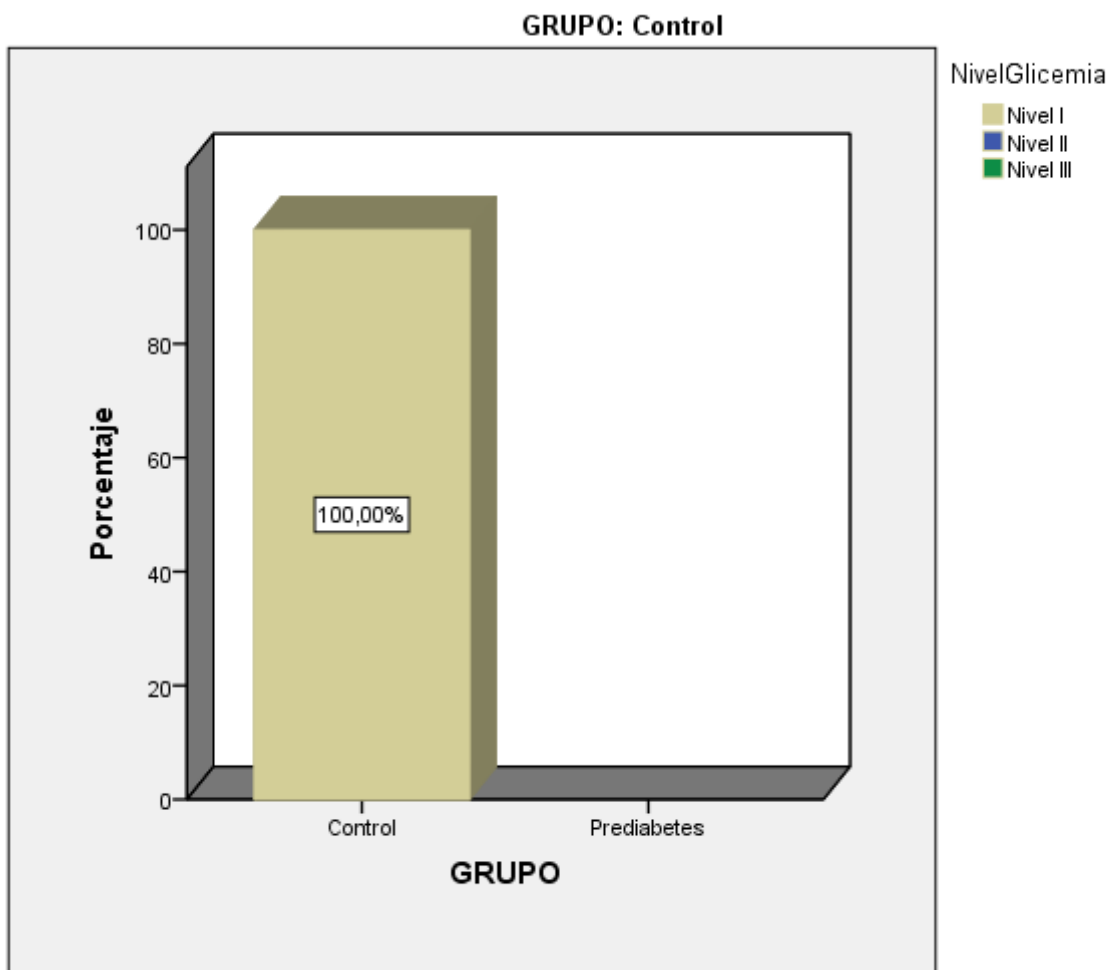
**Figura 7. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

### NIVELES DE GLICEMIA EN EL GRUPO CONTROL

El 100 % de los pacientes del grupo control presentaron nivel I de glicemia; ver Tabla 11 y Figura 8.

**Tabla 11. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

NIVEL DE GLICEMIA	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nivel I	40	100%
Nivel II	0	0
Nivel III	0	0
TOTAL	40	100%



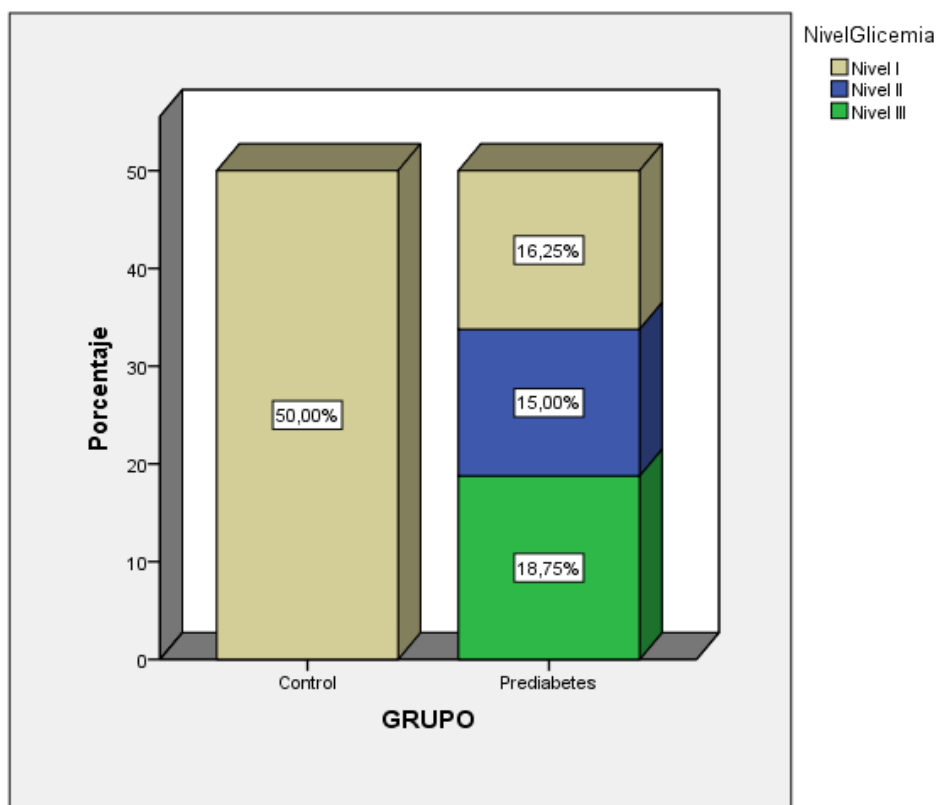
**Figura 8. Niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”**

### NIVELES DE GLICEMIA EN LOS GRUPOS DE PREDIABETES Y CONTROL

De los 80 integrantes del estudio (grupo con prediabetes y grupo control) el 66.3%, presentaron nivel I de glicemia, de los cuales el 50% eran del grupo control y el 16% del grupo con prediabetes; el 18.8% presentaron nivel II de glicemia y prediabetes; mientras que el 15% presentaron nivel II de glicemia y prediabetes; tabla 12 y figura 9.

**Tabla 12. Niveles de glicemia en los grupos de prediabetes y control**

		GRUPO			
		CONTROL	PREDIABETES	TOTAL	
NIVEL GLICEMIA	Nivel I	recuento	40	13	53
		% del total	50,0%	16,3%	66,3%
	Nivel II	recuento	0	12	12
		% del total	0,0%	15,0%	15,0%
	Nivel III	recuento	0	15	15
		% del total	0,0%	18,8%	18,8%
TOTAL		recuento	40	40	80
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%



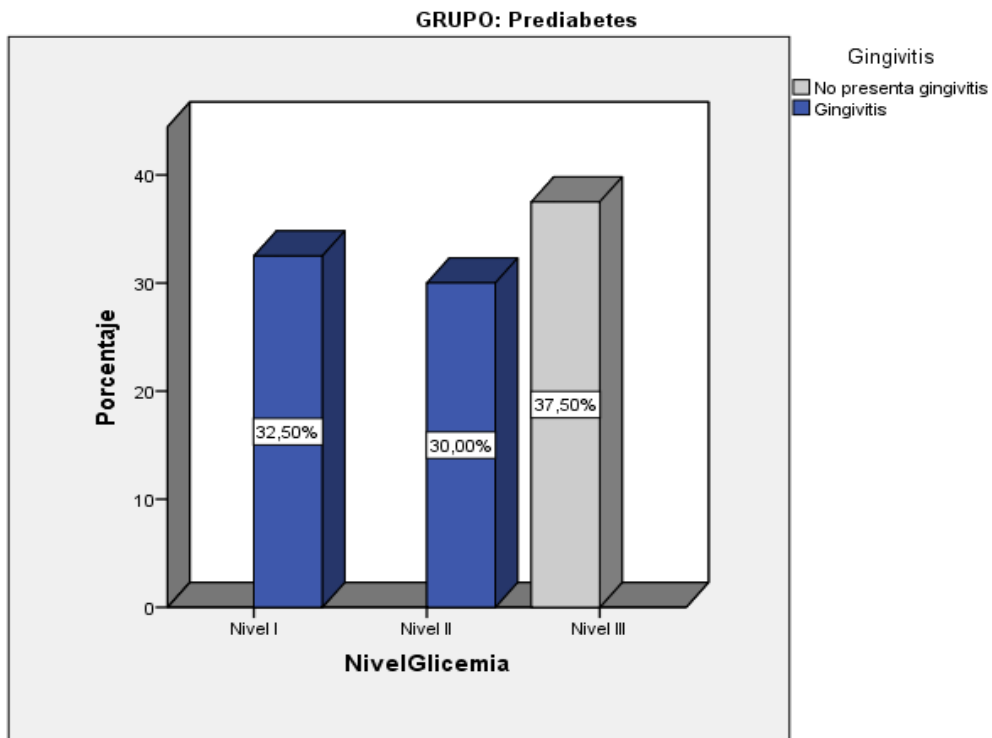
**Figura 9. Niveles de glicemia en los grupos de prediabetes y control**

## NIVELES DE GLICEMIA EN RELACIÓN CON LA GINGIVITIS

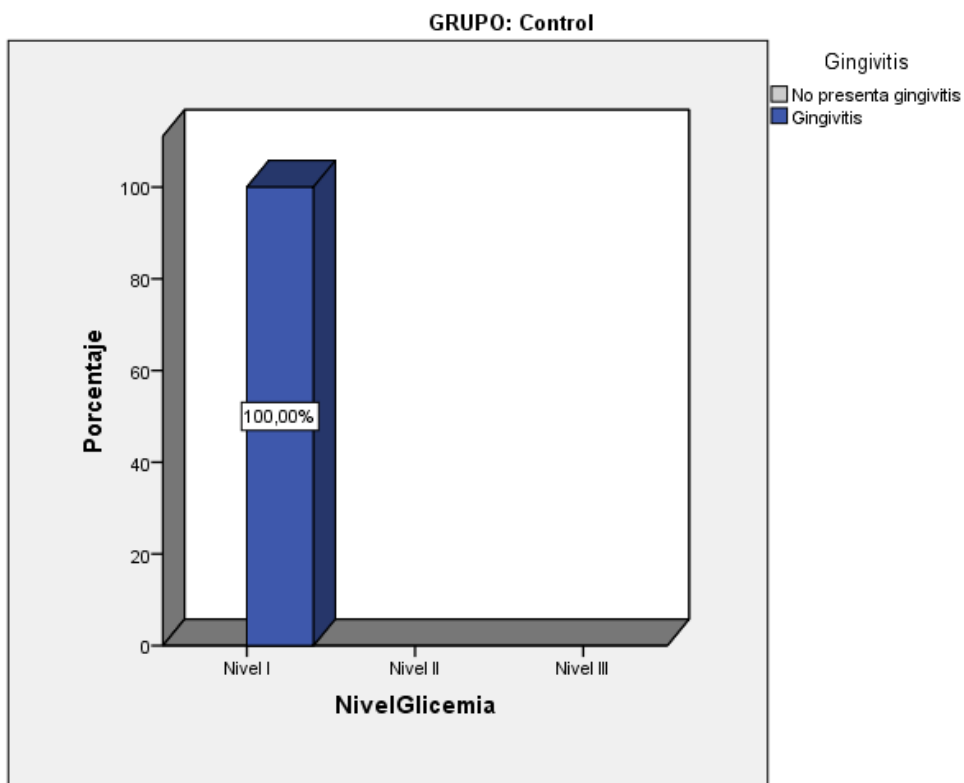
El 62.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron gingivitis de los cuales el 32.5 % presentaron nivel I de glicemia y el 30 % presentaron nivel II de glicemia; por otro lado el 37.5% de los pacientes con prediabetes no presentaron gingivitis y pertenecían al grupo del nivel III de glicemia; en comparación con el grupo control donde 100% presentaron gingivitis y pertenecían al nivel I de glicemia ver Tabla 13 y Figuras 10 y 11.

**Tabla 13. Niveles de glicemia en relación con la gingivitis**

GRUPO			GINGIVITIS		TOTAL	
			No presenta	Gingivitis		
<b>CONTROL</b>	Nivel Glicemia	Nivel I	recuento	0	40	40
			% del total	0,0%	100,0%	100,0%
	TOTAL		recuento	0	40	40
			% del total	0,0%	100,0%	100,0%
<b>PREDIABETES</b>	Nivel Glicemia	Nivel I	recuento	0	13	13
			% del total	0,0%	32,5%	32,5%
	Nivel II	recuento	0	12	12	
		% del total	0,0%	30,0%	30,0%	
	Nivel III	recuento	15	0	15	
		% del total	37,5%	0,0%	37,5%	
	TOTAL		recuento	15	25	40
		% del total	37,5%	62,5%	100,0%	



**Figura 10. Niveles de glicemia en relación con la gingivitis en prediabetes**



**Figura 11. Niveles de glicemia en relación con la gingivitis en el grupo control**

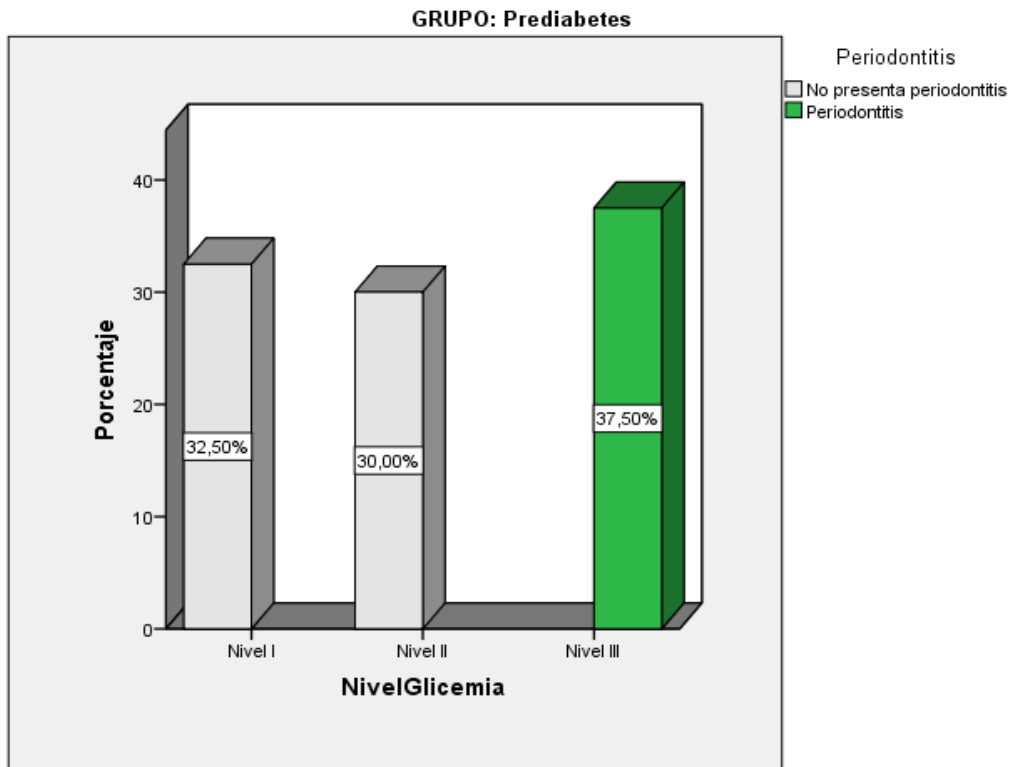
## NIVELES DE GLICEMIA EN RELACIÓN CON LA PERIODONTITIS

El 37.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron periodontitis y nivel III de glicemia; mientras que el 62.5 % no presentaron periodontitis de los cuales el 32.5% presentaron nivel I de glicemia y el 30% presentaron nivel II de glicemia; en comparación con el grupo control en donde el 100% presentaron nivel I de glicemia pero no presentaron periodontitis; ver tabla 14 y figuras 12 y 13.

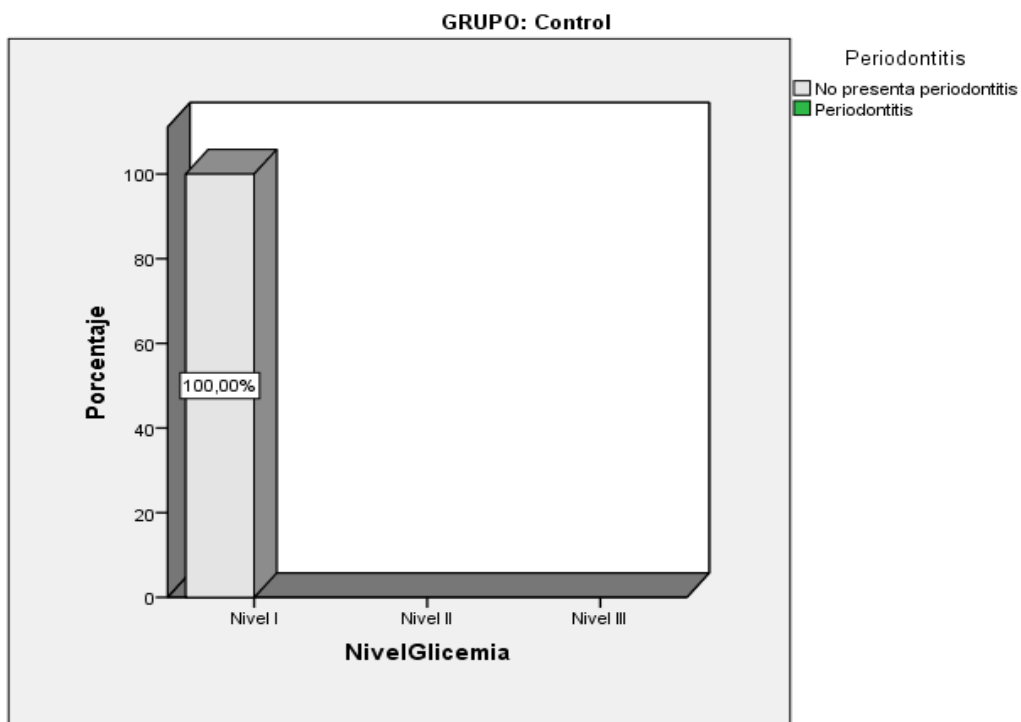
**Tabla 14. Niveles de glicemia en relación con la periodontitis**

GRUPO	Nivel Glicemia	Nivel I	PERIODONTITIS		TOTAL	
			No presenta	Periodontitis		
<b>CONTROL</b>			recuento	40	0	40
			% del total	100,0%	0,0%	100,0%
			recuento	40	0	0
			% del total	100,0%	0,0%	0,0%
<b>PREDIABETES</b>		Nivel I	recuento	13	0	13
			% del total	32,5%	0,0%	32,5%
		Nivel II	recuento	12	0	12
			% del total	30,0%	0,0%	30,0%
		Nivel III	recuento	0	15	15
			% del total	0,0%	37,5%	37,5%
		<b>TOTAL</b>	recuento	25	15	40
			% del total	62,5%	37,5%	100,0%





**Figura 12. Niveles de glicemia en relación con la periodontitis en prediabetes**



**Figura 13. Niveles de glicemia en relación con la periodontitis en el grupo control**

## 5.2.- CONTRASTACION DE HIPOTESIS

### Planteamiento de la Hipótesis

$H_0$ = No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

$H_1$ = Existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

**Nivel de significancia:**  $0.05 = 5\%$

**Utilización de la prueba estadística:** Para evaluar la relación entre los niveles de glicemia y la enfermedad periodontal, se usó la prueba Chi cuadrado ya que las dos variables son categóricas.

Pruebas de chi-cuadrado				
GRUPO		Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
CONTROL	Chi-cuadrado de Pearson	. <sup>a</sup>		
	N de casos válidos	40		
PREDIABETES	Chi-cuadrado de Pearson	40,000 <sup>b</sup>	2	,000
	Razón de verosimilitud	52,925	2	,000
	N de casos válidos	40		

a. No se han calculado estadísticos porque Nivel Glicemia y Enfermedad Periodontal son constantes.

b. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,50.

**Lectura del p valor:**  $< 0.0001$

**Decisión estadística:** Como el resultado obtenido del p-valor es menor que el nivel de significancia (0.05) se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

**Conclusiones estadísticas:** Existe una relación muy significativa entre las variables en estudio.

**Interpretación:** Existe una relación muy significativa entre los niveles de glicemia y la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

### Planteamiento de la Hipótesis

$H_0$ = No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

$H_1$ = Existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la gingivitis periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

**Nivel de significancia:**  $0.05 = 5\%$

**Utilización de la prueba estadística:** Para evaluar la relación entre los niveles de glicemia y la gingivitis, se usó la prueba Chi cuadrado ya que las dos variables son categóricas.

Pruebas de chi-cuadrado				
GRUPO		Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
CONTROL	Chi-cuadrado de Pearson	. <sup>a</sup>		
	N de casos válidos	40		
PREDIABETES	Chi-cuadrado de Pearson	40,000 <sup>b</sup>	2	,000
	Razón de verosimilitud	52,925	2	,000
	N de casos válidos	40		

a. No se han calculado estadísticos porque Nivel Glicemia y Gingivitis son constantes.

b. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,50.

**Lectura del p valor:**  $< 0.0001$

**Decisión estadística:** Como el resultado obtenido del p-valor es menor que el nivel de significancia (0.05) se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

**Conclusiones estadísticas:** Existe una relación muy significativa entre las variables en estudio.

**Interpretación:** Existe una relación muy significativa entre los niveles de glicemia y la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

### Planteamiento de la Hipótesis

$H_0$ = No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

$H_1$ = Existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la periodontitis periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

**Nivel de significancia:**  $0.05 = 5\%$

**Utilización de la prueba estadística:** Para evaluar la relación entre los niveles de glicemia y la periodontitis, se usó la prueba Chi cuadrado ya que las dos variables son categóricas.

Pruebas de chi-cuadrado				
GRUPO		Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
CONTROL	Chi-cuadrado de Pearson			. <sup>a</sup>
	N de casos válidos		40	
PREDIABETES	Chi-cuadrado de Pearson	40,000 <sup>b</sup>	2	,000
	Razón de verosimilitud	52,925	2	,000
	N de casos válidos		40	

a. No se han calculado estadísticos porque Nivel Glicemia y Periodontitis son constantes.

b. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,50.

**Lectura del p valor:**  $< 0.0001$

**Decisión estadística:** Como el resultado obtenido del p-valor es menor que el nivel de significancia (0.05) se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

**Conclusiones estadísticas:** Existe una relación muy significativa entre las variables en estudio.

**Interpretación:** Existe una relación muy significativa entre los niveles de glicemia y la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En la investigación el 37.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron nivel III de glicemia es decir valores entre los 111 a 125mg/dL, mientras que el 32.5% presentó nivel I de glicemia (normo glicémicas) o valores de 70 a 100 mg/dL y el 30% presentó nivel II de glicemia o valores de 101 a 100 mg/dL, en comparación con el grupo control en donde el 100% presentaron nivel I de glicemia; esta variabilidad en los valores de glicemia para diagnosticar la prediabetes siempre han sido cuestionables (ADA 2021) a pesar que la evidencia demuestra la existencia de un número mayor de persona que padecen de enfermedad microvascular y cardiovascular en personas con prediabetes en comparación con aquellas que presentan valores normales de glucosa en sangre (43); si consideramos que la prediabetes es una etapa con alto riesgo de padecer de diabetes mellitus (15), con valores límites entre 101 a 125 mg/dL (2), por lo tanto, en nuestro estudio el 32.5% de los pacientes con prediabetes presentaron valores normales de glicemia, mientras que 67.5% presentaron prediabetes propiamente dicha; los valores de glicemia límites que presentan los pacientes con prediabetes pueden estar relacionado a un descenso en la sensibilidad celular hacia la insulina lo que conlleva a que las células puedan ser estimuladas a absorber glucosa mediante un nivel más alto de insulina, de no ser regulado puede conducir a un daño orgánico irreversible con el tiempo (44).

En relación con la presencia de la enfermedad periodontal, el 62.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron el diagnostico de gingivitis, mientras que el 37.5 % presentaron periodontitis, en comparación con el grupo control, en donde el 100 % presentaron gingivitis, estos hallazgos están fundamentados en el hecho que los pacientes con prediabetes tienen un mayor riesgo de padecer de enfermedad periodontal, considerando que tanto la gingivitis como la periodontitis son manifestaciones clínicas tempranas de la disglucemia (45), más aún si tenemos en cuenta que la infección periodontal puede afectar el control de la glucosa al aumentar la resistencia de los tejidos a la insulina (46); un control glicémico deficiente es un factor de riesgo que se asocia con las patologías periodontales (47).

Los resultados muestran que los niveles de glicemia tienen una relación altamente significativa con la gingivitis ( $p < 0.0001$ ) así como con la periodontitis ( $p < 0.0001$ ); estos hallazgos son similares a los estudios realizados por Demmer *et al.* donde hallaron que la prevalencia de la prediabetes estaba relacionada con la presencia de la periodontitis (17), del mismo modo, Choi *et al.* hallaron que la periodontitis se asociaba positivamente y en una relación lineal con la glucosa en ayunas alterada en pacientes no diabéticos (48); caso contrario fue lo hallado en el estudio realizado por Kowall *et al.* en donde no encontraron relación entre la periodontitis y la prediabetes, después de haber evaluado a pacientes de 20 a 82 años; sin embargo, Abdujabbar *et al.* halló que los pacientes con prediabetes presentaban valores elevados en el índice placa, el sangrado gingival y el nivel de inserción clínica en comparación con los controles (49), esta alteración en los valores de glicemia que presentaban los pacientes con prediabetes puede deteriorar la respuesta inmunológica del paciente al generarse productos de glicación avanzada en los tejidos periodontales conllevando a la producción de citoquinas proinflamatorias (50) e incluso conlleva a alteraciones en la fagocitosis de los leucocitos creviculares (51), razón por la cual se requiere el control de la glicemia con la finalidad de reducir significativamente la gravedad de la patología periodontal en los pacientes con prediabetes (52).

Del mismo modo, los resultados de nuestra investigación hallaron una relación altamente significativa ( $p < 0.001$ ) entre los niveles de glicemia y la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes, lo que concuerda con los estudios de Zadik *et al.* en donde relacionaban las infecciones periodontales de manera transversal con la prediabetes, e incluso sugiere a la enfermedad periodontal como un predictor de diabetes mellitus futura (53), otro estudio que fundamenta lo hallado es el realizado por Arora *et al.* En donde consideraban la asociación positiva entre la infección periodontal y la prediabetes (54); además, estudios como el realizado por Saito *et al.* consideraron que los pacientes que presentaban nueva incidencia de prediabetes o intolerancia a la glucosa después de varios años tenían significativamente más probabilidades de padecer patologías periodontales de mayor gravedad (55), más aún si consideramos que es posible que las alteraciones en la glicemia en la prediabetes contribuyan al cambio en el microbioma subgingival conllevando a una posterior inflamación (52).

Todo lo anteriormente descrito puede estar fundamentado en el hecho que la población de microorganismos periodonto patógenos pueden conducir a cambios periodontales

en pacientes que padecen de prediabetes, así lo fundamentan estudios como los realizados por Demmer *et al.* en donde establecen que los pacientes con prediabetes presentaban una alta prevalencia de 4 especies de bacterias periodonto patógenas como la *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromona gingivalis*, *Tannerella forsythia* y la *Treponema denticola*, lo que genera la presencia de patologías periodontales, esta asociación fundamenta aun con mayor criterio la posible relación entre el metabolismo anormal de la glucosa presente en la prediabetes y la microbiota presente en patologías periodontales (17). Por otro lado, es preciso mencionar que la diabetes mellitus tipo 2 puede no ser diagnosticada por muchos años, debido a su naturaleza asintomática, las investigaciones realizadas por Porta *et al.* han sugerido que existe un promedio de 2 a 7 años de retraso entre el inicio de la diabetes y el diagnóstico de esta patología (56). Por lo tanto, resulta de vital importancia identificar cuanto antes si una persona padece de prediabetes, especialmente ante la presencia de una glicemia alterada (57), con la finalidad de proporcionar una alternativa para evitar que el paciente padezca de diabetes mellitus tipo 2 (58) y las complicaciones micro y macrovasculares mínimas (59).

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES**

- Existe una relación significativa entre los niveles de glicemia y la enfermedad periodontal en los pacientes con prediabetes en comparación con el grupo control, por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula.
- Existe una relación significativa entre los niveles de glicemia y la gingivitis en los pacientes con prediabetes en comparación con el grupo control, por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula.
- Existe una relación significativa entre los niveles de glicemia y la periodontitis en los pacientes con prediabetes en comparación con el grupo control, por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula.
- El 62.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron gingivitis de los cuales el 32.5 % presentaron nivel I de glicemia y el 30 % presentaron nivel II de glicemia.
- El 37.5 % de los pacientes con prediabetes presentaron periodontitis y nivel III de glicemia.



## **CAPÍTULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda la realización de ensayos clínicos y de estudios de cohortes donde relacionen la prediabetes y la enfermedad periodontal.
- Se recomienda estudios con un mayor número de participantes con la finalidad de aclarar el papel de la enfermedad periodontal en la evolución de la prediabetes.
- Se sugiere que estos hallazgos sean tomados en cuenta para la realización de protocolos de atención a la población que padece de prediabetes con la finalidad de prevenir el desarrollo de una patología de mayores complicaciones como la diabetes mellitus tipo 2.

## CAPÍTULO IX

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tabák AG, Herder C, Kivimäki M. Prediabetes : A high-risk state for developing diabetes Progression from prediabetes to diabetes Reversion to normoglycaemia Risk prediction. *Lancet*. 2017;379(9833):2279–90. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3891203/>
2. ADA American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021;44:S15–33.
3. Hostalek U. Global epidemiology of prediabetes - present and future perspectives. *Clin Diabetes Endocrinol*. 2019;5(1):1–5.
4. Lazo-Porras M, Bernabe-Ortiz A, Ruiz-Alejos A, Smeeth L, Gilman RH, Checkley W, et al. Regression from prediabetes to normal glucose levels is more frequent than progression towards diabetes: The CRONICAS Cohort Study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;163:107829. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107829>
5. Seclén-Santiesteban S, Villena-Chávez J, Pinto-Valdivia M, Paz-Ibarra JL, Ticse-Aguirre R, Rocca-Nación J, et al. Prediabetes en Perú: consenso de expertos. *Alad*. 2020;10(2):66–79.
6. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Prim [Internet]*. 2017;3:1–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>
7. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2017;11(2):72–80.
8. Armato J, Defronzo RA, Abdul-Ghani M, Ruby R. Successful treatment of prediabetes in clinical practice: Targeting insulin resistance and  $\beta$ -cell dysfunction. *Endocr Pract*. 2012;18(3):342–50.
9. Maboudi A, Akha O, Heidari M, Mohammadpour RA, Gheblenama P, Shiva A. Relation between Periodontitis and Prediabetic Condition. *J Dent (Shiraz, Iran) [Internet]*. 2019;20(2):83–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31214634>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6538893>
10. Petry NM. A comparison of young, middle-aged, and older adult treatment-seeking pathological gamblers. *Gerontologist*. 2002;42(1):92–9.
11. Velásquez Machuca VE, Alejandro Estrada A, Espinoza Escajadillo S, García

- Linares S. Niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes con periodontitis crónica. *Odontol Sanmarquina*. 2017;19(2):22.
12. Valdívai Carpio H. Prediabetes: Un ejemplo de inercia médica? *Rev Médica Carriónica*. 2016;4(2):33–43.
  13. Huisa L. Influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y diabetes mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. Available from: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7339>
  14. Damian S. J, Ibañez P. A. Prevalencia de prediabetes según criterios ADA y niveles de colesterol y triglicéridos en una clínica de salud ocupacional en el distrito de Lima. 2017. Universidad Norbert Wiener; 2018.
  15. Andriankaja OM, Joshipura K. Potential association between prediabetic conditions and gingival and/or periodontal inflammation. *J Diabetes Investig*. 2014;5(1):108–14.
  16. Javed F, Ahmed HB, Mehmood A, Bain C, Romanos GE. Effect of nonsurgical periodontal therapy (with or without oral doxycycline delivery) on glycemic status and clinical periodontal parameters in patients with prediabetes: a short-term longitudinal randomized case–control study. *Clin Oral Investig*. 2014;18(8):1963–8.
  17. Demmer RT, Jacobs DR, Singh R, Zuk A, Rosenbaum M, Papapanou PN, et al. Periodontal Bacteria and Prediabetes Prevalence in ORIGINS. *J Dent Res*. 2015;94(9):201S-211S.
  18. Teeuw WJ, Kosho MXF, Poland DCW, Gerdes VEA, Loos BG. Periodontitis as a possible early sign of diabetes mellitus. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2017;5(1):1–7.
  19. Alasqah M, Mokeem S, Alrahlah A, Al-Hamoudi N, Abduljabbar T, Akram Z, et al. Periodontal parameters in prediabetes, type 2 diabetes mellitus, and non-diabetic patients. *Braz Oral Res*. 2018;32:e81.
  20. Kocher T, Holtfreter B, Petersmann A, Eickholz P, Hoffmann T, Kaner D, et al. Effect of Periodontal Treatment on HbA1c among Patients with Prediabetes. *J Dent Res*. 2019;98(2):171–9.
  21. Montero E, Carasol M, Fernández-Meseguer A, Calvo-Bonacho E, García-Margallo MT, Sanz M, et al. Prediabetes and diabetes prevalence in the Workers' Oral Health Study. *Clin Oral Investig*. 2019;23(12):4233–41.

22. Kim SE, Castro Sweet CM, Gibson E, Madero EN, Rubino B, Morrison J, et al. Evaluation of a digital diabetes prevention program adapted for the Medicaid population: Study design and methods for a non-randomized, controlled trial. *Contemp Clin Trials Commun* [Internet]. 2018;10(May):161–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2018.05.007>
23. Kamble PS, Collins J, Harvey RA, Prewitt T, Kimball E, Deluzio T, et al. Understanding Prediabetes in a Medicare Advantage Population Using Data Adaptive Techniques. *Popul Health Manag*. 2018;21(6):477–85.
24. Zhang Q, Zhao G, Yang N, Zhang L. Fasting blood glucose levels in patients with different types of diseases [Internet]. 1st ed. Vol. 162, *Progress in Molecular Biology and Translational Science*. Elsevier Inc.; 2019. 277–292 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.pmbts.2019.01.004>
25. Röder P V., Wu B, Liu Y, Han W. Pancreatic regulation of glucose homeostasis. *Exp Mol Med*. 2016;48(November 2015):e219.
26. Abdul-Ghani MA, Jenkinson CP, Richardson DK, Tripathy D, DeFronzo RA. Insulin secretion and action in subjects with impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: Results from the veterans administration genetic epidemiology study. *Diabetes*. 2006;55(5):1430–5.
27. Faerch K, Vaag A, Holst JJ, Hansen T, Jøhnsen T, Borch-Johnsen K. Natural history of insulin sensitivity and insulin secretion in the progression from normal glucose tolerance to impaired fasting glycemia and impaired glucose tolerance: The inter99 study. *Diabetes Care*. 2009;32(3):439–44.
28. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018;45(March):S1–8.
29. Stepanek L, Horakova D, Nakladalova M, Cibickova L, Karasek D, Zadrazil J. Significance of prediabetes as a nosological entity. *Biomed Pap*. 2018;164(4):249–57.
30. Leow MKS. Glycated hemoglobin (HbA1c): Clinical applications of a mathematical concept. *Acta Inform Medica*. 2016;24(4):233–8. Available from: <https://doi.org/10.5455/aim.2016.24.233-238>
31. Sherwani SI, Khan HA, Ekhzaimy A, Masood A, Sakharkar MK. Significance of HbA1c test in diagnosis and prognosis of diabetic patients. *Biomark Insights*. 2016;11:95–104.

32. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(August 2017):S17–27.
33. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol*. 2018;89.
34. Jung JY, Ryoo JH, Chung PW, Oh CM, Choi JM, Park SK. Association of fasting glucose and glycated hemoglobin with the long-term risk of incident metabolic syndrome: Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES). *Acta Diabetol*. 2019;56(5):551–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00592-019-01290-0>
35. Jiménez Panaque R. Metodología de la Investigación [Internet]. *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis*. 1998. 1–93 p. Available from: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/metodologia\\_dela\\_investigacion-texto.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/metodologia_dela_investigacion-texto.pdf) [http://newpsi.bvs-psi.org.br/ebooks2010/es/Acervo\\_files/MetodologiaInvestigacion.pdf](http://newpsi.bvs-psi.org.br/ebooks2010/es/Acervo_files/MetodologiaInvestigacion.pdf) <https://www.cambridge.org/core/product/identifiier/CBO9781107415324Ao>
36. Argimon Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ta edició. Elsevier España SL, editor. Barcelona, España: Elsevier España, S.L.; 2013.
37. Keever MÁV, Novales MGM. El protocolo de investigación II: los diseños de estudio para investigación clínica. *Rev Alerg México*. 2016;63(1):80–90. Available from: <http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/163/234>
38. Aguilar-Barojas Sarai. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*. 2005;11(1–2):333–8. Available from: <https://www.redalyc.org/arti>
39. Escalada San Martín, Javier. "Prediabetes ¿de qué estamos hablando?" *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio*, vol. 2, no. 3, 2021, pp. 309-312.
40. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int J Morphol*. 2017;35(1):227–32.
41. Chinnaamy A, Moodie M. Prevalence of Undiagnosed Diabetes and Prediabetes in the Dental Setting: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Dent*. 2020;2020.
42. Mansilla Maria. Etapas del desarrollo humano. *Rev Investig en Psicol*.

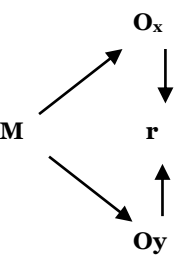
- 2014;3(2):105.
43. Ziegler D, Rathmann W, Dickhaus T, Meisinger C, Mielck A. Prevalence of polyneuropathy in prediabetes and diabetes is associated with abdominal obesity and macroangiopathy: The Monica/Kora Augsburg surveys S2 and S3. *Diabetes Care*. 2008;31(3):464–9.
  44. Wilcox Gisela. Insulin and Insulin Resistance. *Clin Biochem Rev*. 2005;26:19–39.
  45. Lamster IB, Cheng B, Burkett S, Lalla E. Periodontal findings in individuals with newly identified pre-diabetes or diabetes mellitus. *J Clin Periodontol*. 2014;41(11):1055–60.
  46. Bascones-Martínez A, Muñoz-Corcuera M, Bascones-Ilundain J. Diabetes and periodontitis: A bidirectional relationship. *Med Clin (Barc)*. 2015;145(1):31–5.
  47. Lim LP, Tay FBK, Sum CF, Thai AC. Relationship between markers of metabolic control and inflammation on severity of periodontal disease in patients with diabetes mellitus. *J Clin Periodontol*. 2007;34(2):118–23.
  48. Choi YH, McKeown RE, Mayer-Davis EJ, Liese AD, Song KB, Merchant AT. Association between periodontitis and impaired fasting glucose and diabetes. *Diabetes Care*. 2011;34(2):381–6.
  49. Abduljabbar T, Al-sahaly F, Al-kathami M, Afzal S, Vohra F. Comparison of periodontal and peri-implant inflammatory parameters among patients with prediabetes, type 2 diabetes mellitus and non-diabetic controls. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2017;75(5):319–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/00016357.2017.1303848>
  50. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A MK. Periodontitis and diabetes: A two-way relationship. *Diabetologia*. 2012;55(1):21–31.
  51. Colchado Jorge R. Alteraciones en la fagocitosis de los leucocitos creviculares de pacientes diabéticos con enfermedad periodontal. *Odontol Sanmarquina*. 2008;11(1):14–8.
  52. Javed F, Thafeed AlGhamdi AS, Mikami T, Mehmood A, Ahmed HB, Samaranyake LP, et al. Effect of Glycemic Control on Self-Perceived Oral Health, Periodontal Parameters, and Alveolar Bone Loss Among Patients With Prediabetes. *J Periodontol*. 2014;85(2):234–41.
  53. Zadik Y, Bechor R, Galor S, Levin L. Periodontal disease might be associated even with impaired fasting glucose. *Br Dent J*. 2010;208(10):E20–E20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.291>

54. Arora N, Papapanou PN, Rosenbaum M, Jacobs DR, Desvarieux M, Demmer RT. Periodontal infection, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: Results from the Continuous National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2010. *J Clin Periodontol*. 2014;41(7):643–52.
55. Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y, Kato I, Kubo M, Iida M, et al. The severity of periodontal disease is associated with the development of glucose intolerance in non-diabetics: The Hisayama Study. *J Dent Res*. 2004;83(6):485–90.
56. Porta M, Curletto G, Cipullo D, De la Longrais RR, Trento M, Passera P, et al. Estimating the delay between onset and diagnosis of type 2 diabetes from the time course of retinopathy prevalence. *Diabetes Care*. 2014;37(6):1668–74.
57. Buysschaert M, Medina JL, Bergman M, Shah A, Lonier J. Prediabetes and associated disorders. *Endocrine*. 2015;48(2):371–93.
58. Glechner A, Keuchel L, Affengruber L, Titscher V, Sommer I, Matyas N, et al. Effects of lifestyle changes on adults with prediabetes: A systematic review and meta-analysis. *Prim Care Diabetes* [Internet]. 2018;12(5):393–408. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2018.07.003>
59. Huang, D. Refaat M.; Mohammedi, K.; Jayyousi, A.; Suwaido J. K c. Macrovascular Complications in Patients with Diabetes and Prediabetes. *Biomed Res Int*. 2017;2017:1–9.

# ANEXOS



**ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL TRABAJO**

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b>GENERAL</b>  <b>PG:</b> ¿Cuál es la relación entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?</p> <p><b>ESPECIFICOS</b>  <b>PE 1:</b> ¿Cuáles son los niveles de glicemia en los pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?</p> <p><b>PE 2:</b> ¿Cuál es la relación entre los niveles de glicemia con la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?</p> <p><b>PE 3:</b> ¿Cuál es la relación entre los niveles de glicemia con la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”?</p>	<p><b>GENERAL</b>  <b>OG:</b> Determinar la relación entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p><b>ESPECIFICOS</b>  <b>OE 1:</b> Determinar los niveles de glicemia en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p><b>OE 2:</b> Determinar la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p><b>OE 3:</b> Determinar la relación entre los niveles de glicemia y la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p><b>OE 4:</b> Determinar la relación entre los niveles de glicemia y la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p>	<p><b>GENERAL</b>  H<sub>0</sub>= No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p>H<sub>1</sub>= Existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICOS</b>  <b>HE 1:</b>  H<sub>0</sub>= No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p>H<sub>1</sub>= Existe relación significativa los niveles de glicemia con la gingivitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p><b>HE 2:</b>  H<sub>0</sub>= No existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p> <p>H<sub>1</sub>= Existe relación significativa entre los niveles de glicemia con la periodontitis en pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.</p>	<p>Variable independiente</p> <p><b>NIVELELES DE GLICEMIA</b></p> <p>Variable dependiente</p> <p><b>ENFERMEDAD PERIODONTAL</b></p>	<p><b>Método:</b> Científico.  <b>Tipo:</b> Básico retrospectivo  <b>Nivel:</b> Relacional  <b>Diseño:</b> Correlacional</p>  <p>M = muestra  O<sub>x</sub> = variable Independiente (prediabetes)  O<sub>y</sub> = variable dependiente (enfermedad periodontal)  r = posible relación entre las dos variables</p> <p><b>Población y Muestra</b>  <b>Población:</b> 160 historias clínicas de pacientes con prediabetes que fueron atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital Luis N. Sáenz. 2020  <b>Muestra:</b> 40 historias clínicas de pacientes con prediabetes atendidos en el Centro de Salud “San Luis”.  <b>Muestreo:</b> Fue de tipo probabilístico aleatorio simple  <b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>  <b>Técnicas:</b> Documental  <b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección de datos.</p>

**ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
<b>NIVELES DE GLICEMIA</b>	Concentraciones de glucosa en sangre. Método preferido para detectar la diabetes (2)	Diagnóstico de prediabetes determinado por el endocrinólogo	Aumento en los niveles de glucosa plasmática en ayunas	Nivel I (70 a 100 mg/dL)	Ordinal	Cualitativa
				Nivel II (101 a 110 mg/dL)		
				Nivel III (111 a 125 mg/dL)		
<b>ENFERMEDAD PERIODONTAL</b>	Patologías que comprenden una amplia gama de afecciones inflamatorias que afectan las estructuras de soporte de los dientes (encías, huesos y ligamentos periodontales) (28)	<b>GINGIVITIS</b> Patología oral que se circunscribe a la gingiva.	Sangrado gingival	Gingivitis Inducida por biofilm	Nominal	Cualitativa
		<b>PERIODONTITIS</b> Patología dental ocasionada por una inflamación e infección que ataca a los tejidos de soporte de la pieza dental	Pérdida del Nivel de Adherencia Clínica (NAC)	Inicial (pérdida 2 mm)	Ordinal	Cualitativa
				Moderada (pérdida 3 a 5 mm)		
Severa (pérdida mayor 5 mm)						
<b>EDAD</b>	Cantidad de años, meses y días cumplidos a la fecha de aplicación del estudio	Adulto medio	Años cumplidos	Adulto medio (35 a 59 años)	Ordinal	Cualitativa
		Adulto mayor		Adulto mayor (60 años a más)		
<b>SEXO</b>	Condición orgánica masculina o femenina	Masculino	Características externas	Masculino	Nominal	Cualitativa
		Femenino		Femenino		

### ANEXO 3:



INSTRUMENTO DE INVESTIGACION  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

#### FICHA CLÍNICA

### NIVELES DE GLICEMIA EN RELACION CON ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON PREDIABETES

#### DATOS GENERALES

FICHA N°:

Apellidos y nombres: .....

#### I.- EDAD <sup>(1)</sup>

1-	Adulto maduro	2-	Adulto mayor
----	---------------	----	--------------

#### II.- SEXO

1-	Masculino	2-	Femenino
----	-----------	----	----------

#### III.- NIVELES DE GLICEMIA <sup>(2, 3, 4)</sup>:

Valores de Referencia		
Normal	Nivel I	70 a 100 mg/dL
Prediabetes	Nivel II	101 a 125 mg/dL
	Nivel III	126 mg/dL a más

NIVELES DE GLICEMIA	
Nivel I	
Nivel II	
Nivel III	

#### IV.- ENFERMEDAD PERIODONTAL

**GINGIVITIS** <sup>(5, 6)</sup> marcar con una (X):

GINGIVITIS	
Presenta	
No presenta	

**PERIODONTITIS** <sup>(7)</sup> marcar con una (X):

PERIODONTITIS	
Presenta	
No presenta	

1.- Petry N. A Comparison of Young, Middle-Aged, and Older Adult Treatment-Seeking Pathological Gamblers. The Gerontologist. 2002; 42 (1): 92-99  
2.- World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate and hyperglycaemia. Report of a WHO/IDF. 2006  
3.- World Health Organization. Use of Glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus: abbreviated report of a WHO consultation. 2011  
4.- American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes Diabetes Care. 2019; 42 Suppl 1:S13-S28  
5.- American Academy of Periodontology (AAP) and the European Federation of Periodontology (EFP); World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-implant Diseases and Conditions. J Clin Periodontol. 2018; 45:45(Suppl 20): S1-S8.  
6.- Murakami S, Mealey B, Mariotti A., Chapple J. Dental plaque-induced gingival conditions. J Clin Periodontol. 2018; 45 (20): 17-27.  
7.- Ainamo J, Barmes D, Beagrie G, Cutress T, Martin J, Sardo J. Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPTN). Int Dent J. 1982; 32(3):281-91.

## ANEXO 4. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FILIAL – LIMA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**

**I.- DATOS GENERALES:**

- 1.1.- Apellidos y Nombres del Experto: Rios Galvez Fernando  
 1.2.- Cargo o institución que labora: Docente UPLA Filial LIMA  
 1.3.- Nombre del instrumento: .....  
 1.4.- Autor(es) del instrumento: Kelly Grace CAMPOS MALQUICHAGUA y Kevin Alejandro DE LA CRUZ ACUÑA  
 1.5.- Título del Proyecto: **NIVELES DE GLICEMIA EN RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON PREDIABETES**

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

INDICADORES	CRITERIOS	Inadecuado o 00 – 25%	Poco Adecuado 26 a 50%	Adecuado 51 a 75%	Muy Adecuado 76 – 100%
1.- Claridad	Esta formulado con lenguaje adecuado				X
2.- Objetividad	Esta expresado de acuerdo a la hipótesis formulada				X
3.- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X
4.- Organización	Existe una organización lógica				X
5.- Suficiencia	Comprende aspectos de cantidad y calidad				X
6.- intencionalidad	Esta de acuerdo para valida las variables de la hipótesis				X
7.- Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y/o científicos				X
8.- Coherencia	Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores				X
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito de la hipótesis				X
10.- Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la Investigación				X

II.- PROMEDIO DE VALORACION 76-100%

**III.- OPINION DE APLICABILIDAD**

- (...) EL INSTRUMENTO PUEDE SER APLICADO, TAL COMO ESTA ELABORADO.  
 (...) EL INSTRUMENTO DEBE SER MEJORADO ANTES DE SER APLICADO

Lima, 22 de Diciembre del 2020

*Dr. Fernando Rios Galvez*  
 ESP. PERIODONCIA E INFIANTE  
 COP. 39111 (C.O.E. 302)

*[Firma]*

Firma del Experto Informante  
 D.N.I. Nº 42765659  
 Teléfono Nº 991213281



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FILIAL - LIMA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**

**I.- DATOS GENERALES:**

- 1.1.- Apellidos y Nombres del Experto: LUZA MONTERO, SILVIA C.  
 1.2.- Cargo o institución que labora: Docente UPLA Filial LIMA  
 1.3.- Nombre del Instrumento:.....  
 1.4.- Autor(es) del instrumento: Kelly Grace CAMPOS MALQUICHAGUA y Kevin Alejandro DE LA CRUZ ACUÑA  
 1.5.- Título del Proyecto: NIVELES DE GLICEMIA EN RELACION CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON PREDIABETES

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

INDICADORES	CRITERIOS	Inadecuado 00 - 25 %	Poco Adecuado 26 a 50 %	Adecuado 51 a 75 %	Muy Adecuado 76 - 100 %
1.- Claridad	Esta formulado con un lenguaje adecuado				X
2.- Objetividad	Esta expresado de acuerdo con la hipótesis formulada				X
3.- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X
4.- Organización	Existe una organización lógica				X
5.- Suficiencia	Comprende aspectos de cantidad y calidad				X
6.- Intencionalidad	Está de acuerdo para validar las variables de la hipótesis				X
7.- Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y/o científicos				X
8.- Coherencia	Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores				X
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito de la hipótesis				X
10.-Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación				X

II.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: 76-100%

III.- OPINION DE APLICABILIDAD:

(.....) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lima, 15 de Enero del 2021

  
 Firma del Experto Informante  
 DNI N° 06088893  
 Teléfono N° 950972173  
  
 Mg. C.D. Silvia C. Luza Montero  
 C.O.P. 5012





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1.- Apellidos y Nombres del Experto: Mg Sebastián Passano Del Carpio  
1.2.- Cargo o institución que labora: Docente UPLA – LIMA.  
1.3.- Nombre del instrumento: niveles de glicemia en relación con enfermedad periodontal en pacientes con prediabetes.  
1.4.- Autor(es) del instrumento: Kelly Grace CAMPOS MALQUICHAGUA y Kevin Alejandro DE LA CRUZ ACUÑA  
1.5.- Título del Proyecto: NIVELES DE GLICEMIA EN RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON PREDIABETES

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CRITERIOS	Inadecuado o 00 – 25%	Poco Adecuado 26 a 50%	Adecuado 51 a 75%	Muy Adecuado 76 – 100%
1.- Claridad	Esta formulado con lenguaje adecuado			x	
2.- Objetividad	Esta expresado de acuerdo a la hipótesis formulada			x	
3.- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			x	
4- Organización	Existe una organización lógica			x	
5- Suficiencia	Comprende aspectos de cantidad y calidad			x	
6.- Intencionalidad	Esta de acuerdo para valida las variables de la hipótesis			x	
7.- Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y/o científicos			x	
8.- Coherencia	Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores			x	
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito de la hipótesis			x	
10.- Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación			x	

II.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: 51 a 71%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD

(...) EL INSTRUMENTO PUEDE SER APLICADO, TAL COMO ESTA ELABORADO.

(...) EL INSTRUMENTO DEBE SER MEJORADO ANTES DE SER APLICADO

Lima, 16 de junio del 2021

  
Firma del Experto Informante  
D.N.E. N° 01343749  
Teléfono N° 950303032

## ANEXO 5. DATA DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

### PREDIABETES

	Escala Edad	Sexo	Nivel Glicemia	Gingivitis	Periodontitis
1	Adulto mayor	F	Nivel III	No presenta	Presenta
2	Adulto medio	M	Nivel III	No presenta	Presenta
3	Adulto mayor	F	Nivel III	No presenta	Presenta
4	Adulto mayor	M	Nivel II	Presenta	No presenta
5	Adulto mayor	M	Nivel III	No presenta	Presenta
6	Adulto mayor	M	Nivel III	No presenta	Presenta
7	Adulto medio	M	Nivel II	Presenta	No presenta
8	Adulto medio	M	Nivel III	No presenta	Presenta
9	Adulto mayor	M	Nivel III	No presenta	Presenta
10	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
11	Adulto mayor	F	Nivel III	No presenta	Presenta
12	Adulto medio	F	Nivel II	Presenta	No presenta
13	Adulto medio	F	Nivel II	Presenta	No presenta
14	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
15	Adulto medio	F	Nivel II	Presenta	No presenta
16	Adulto medio	F	Nivel II	Presenta	No presenta
17	Adulto mayor	M	Nivel II	Presenta	No presenta
18	Adulto mayor	F	Nivel II	Presenta	No presenta
19	Adulto medio	M	Nivel III	No presenta	Presenta
20	Adulto mayor	M	Nivel III	No presenta	Presenta
21	Adulto mayor	F	Nivel III	No presenta	Presenta
22	Adulto medio	F	Nivel III	No presenta	Presenta
23	Adulto medio	M	Nivel III	No presenta	Presenta
24	Adulto mayor	M	Nivel II	Presenta	No presenta
25	Adulto mayor	F	Nivel III	No presenta	Presenta
26	Adulto mayor	F	Nivel II	Presenta	No presenta
27	Adulto medio	F	Nivel II	Presenta	No presenta
28	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
29	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
30	Adulto mayor	F	Nivel II	Presenta	No presenta
31	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
32	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
33	Adulto medio	M	Nivel III	No presenta	Presenta
34	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
35	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
36	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
37	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
38	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
39	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
40	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta

### EL CONTROL SANO

	<b>Escala Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Nivel Glicemia</b>	<b>Gingivitis</b>	<b>Periodontitis</b>
1	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
2	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
3	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
4	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
5	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
6	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
7	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
8	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
9	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
10	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
11	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
12	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
13	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
14	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
15	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
16	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
17	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
18	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
19	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
20	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
21	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
22	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
23	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
24	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
25	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
26	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
27	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
28	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
29	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
30	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
31	Adulto mayor	F	Nivel I	Presenta	No presenta
32	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
33	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
34	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
35	Adulto mayor	M	Nivel I	Presenta	No presenta
36	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
37	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
38	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta
39	Adulto medio	F	Nivel I	Presenta	No presenta
40	Adulto medio	M	Nivel I	Presenta	No presenta



## ANEXO 6. CONSTANCIA DE EJECUCION DE LA INVESTIGACIÓN



PERU Ministerio de Salud

### CONSTANCIA

El Médico Jefe del Centro de Salud San Luis deja constancia que el bachiller Kevin Alejandro DE LA CRUZ ACUÑA, identificado con D.N.I. N° 74032469 y la bachiller Kelly Grace CAMPOS MALQUICHAGUA, identificada con D.N.I. N° 76425301; han realizado la recolección de datos, en este Centro de Salud, durante los meses de enero, febrero y marzo del presente año, como parte del trabajo de investigación: **“NIVELES DE GLICEMIA EN RELACION CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON PREDIABETES EN EL CENTRO DE SALUD SAN LUIS”**.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que estimen pertinentes.



Lima, 17 de Abril del 2021

**ANEXO 7. FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL CENTRO DE SALUD “SAN LUIS”**



**BACHILLER KELLY CAMPOS M. Y BACHILLER KEVIN DE LA CRUZ A.  
EN EL CENTRO DE SALUD “SAN LUIS”**



**BACHILLER KELLY CAMPOS M. Y BACHILLER KEVIN DE LA CRUZ A.  
EN LOS REGISTROS MEDICOS DEL ENTRO DE SALUD “SAN LUIS”**



**BACHILLER KELLY CAMPOS EVALUANDO LAS HISTORIAS CLINICAS DE LOS PACIENTES CON PREDIABETES QUE FUERON ATENDIDAS EN EL CENTRO DE SALUD “SAN LUIS”.**





**BACHILLER KEVIN DE LA CRUZ EVALUANDO LAS HISTORIAS CLINICAS DE LOS PACIENTES CON PREDIABETES QUE FUERON ATENDIDAS EN EL CENTRO DE SALUD “SAN LUIS”.**

## DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo **KELLY GRACE CAMPOS MALQUICHAGUA** identificado (a) con DNI N° **76425301** egresado de la escuela profesional de **ODONTOLOGIA** , **habiendo implementado** el proyecto de investigación titulado “**NIVELES DE GLICEMIA EN RELACION CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON PREDIABETES EN EL CENTRO DE SALUD SAN LUIS** ”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 23 de Diciembre 2021.



---

Apellidos y nombres: **CAMPOS MALQUICHAGUA**  
**KELLY GRACE**

## DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo **KEVIN ALEJANDRO DE LA CRUZ ACUÑA** identificado (a) con DNI N° **74032469** egresado de la escuela profesional de **ODONTOLOGIA** , **habiendo implementado** el proyecto de investigación titulado “**NIVELES DE GLICEMIA EN RELACION CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON PREDIABETES EN EL CENTRO DE SALUD SAN LUIS** ”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 23 de Diciembre 2021

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be "Kevin Alejandro de la Cruz Acuña".

---

Apellidos y Nombres : **DE LACRUZ ACUÑA KEVIN ALEJANDRO**