

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



RELACIÓN ENTRE PERIODONTITIS CRÓNICA Y GLICEMIA
PREPRANDIAL EN PACIENTES NO DIABÉTICOS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
CIRUJANO DENTISTA

AUTOR

Bach. FÁTIMA HORMECINDA VALLE VÁSQUEZ

ASESOR

Dr. EINER NIELS VILLARREAL BECERRA

DEDICATORIA

A tí madre querida que con tus enseñanzas y tú buen ejemplo me enseñaste a luchar y a no rendirme frente a los caprichos de la vida, tú que fuíste mí protectora, mí pilar, aquella mujer luchadora que día a día se ha esforzado para ayudarme a lograr mis metas, a tí madre que gracias a tú apoyo incondicional puedo seguir mí camino, pero siempre de tú mano, jamás terminaré de agradecer a Dios por bendecirme con una madre como tú. Siempre fuerte y constante. Este logro no es mío es nuestro, con amor para tí...

Conocer el amor de los que amamos es el fuego que alimenta la vida

(Pablo Neruda)

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por ser mi luz y guía en mi caminar diario.

A mi Madre.

Por su entrega diaria, incondicional, sincera y su apoyo constante.

A mi Familia.

Por incentivar me a salir adelante.

A mi Asesor, Dr. Einer Niels Villarreal Becerra.

Por ser mi guía en esta investigación.

A mi Alma Matter.

Por acogerme en estos años de ardua labor.

RESÚMEN

La asociación entre periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos no ha sido estudiada a pesar de que se acepta que la inter-relación entre la hiperglucemia y la periodontitis es una relación de doble vía en pacientes diabéticos.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre Periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.

El estudio prospectivo, transversal, descriptivo, observacional se desarrolló en el Centro de Salud Víctor Larco e incluyó un total de 80 pacientes distribuidos en 2 grupos de 40 cada uno (trabajo y control). Para la recolección de datos se utilizó fichas confeccionadas para el estudio donde se confirmó el diagnóstico de periodontitis crónica y se tomó muestras de sangre para determinar el nivel de glicemia preprandial de los pacientes.

Para el grupo de trabajo se evidencia que en 34 pacientes (85%) se encontró alteración de la glicemia preprandial y en 6 pacientes (15%) la glicemia se encontraba en valores normales y para el grupo de control se evidencia que en 7 pacientes (17,5%) se encontró alteración de la glicemia preprandial y en 33 pacientes (82,5%) la glicemia se encontraba en valores normales.

Se concluye que el valor calculado de la prueba estadística es 36.47, la cual es mayor al valor tabular 3.84 ($X^2_c > X^2_t$); rechazándose la hipótesis nula (H_0), la cual se demuestra que la Periodontitis se relaciona significativamente con la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.

Palabras Claves: Glicemia preprandial, Periodontitis crónica, hiperglicemia.

ABSTRACT

The association between chronic periodontitis and preprandial glucose in non-diabetic patients has not been studied although it is accepted that the inter-relationship between hyperglycemia and periodontitis is a two-way relationship in diabetic patients

This study aimed to determine the relationship between chronic periodontitis and preprandial glucose in non-diabetic patients.

The prospective, transversal, descriptive, observational study was conducted at the Health Center Victor Larco and included a total of 80 patients distributions into 2 groups of 40 each (labor and control). Chips tailored to the studio where the diagnosis was confirmed chronic periodontitis and blood samples were taken to determine the level of preprandial glyceimic of patients was used for data collection.

For the working group it shows that in 34 patients (85%) alteration of the preprandial glycemia was found and in 6 patients (15%) blood glucose was in normal values and the control group evidenced in 7 patients (17.5%) preprandial

glycemia alteration was found and in 33 patients (82.5%) blood glucose was in normal range.

It is concluded that the calculated value of the test statistic is 36.47, which is 3.84 higher than the tabular value ($X^2_c > X^2_T$); rejecting the null hypothesis (H_0), which shows that periodontitis is significantly related to the preprandial glycemia in nondiabetic patients.

Keywords: preprandial glycemia, chronic periodontitis, hyperglycemia.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	9
	1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
	2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
II.	DEL DISEÑO METODOLÓGICO	17
	1. Material de estudio.....	17
	2. Método, procedimiento e instrumento de recolección de datos	20
	3. Análisis estadístico de la información	25
III.	RESULTADOS	26
IV.	DISCUSIÓN	35
V.	CONCLUSIONES	37
VI.	RECOMENDACIONES	39
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
	ANEXOS.....	46

I. INTRODUCCIÓN

La glucosa es un azúcar que es utilizado por los tejidos como forma de energía al combinarlo con el oxígeno de la respiración.^{4, 5} Para que esos niveles se mantengan y el almacenamiento en el hígado sea adecuado, se precisa de una hormona reguladora que es la insulina, sustancia producida por el páncreas.⁴

Esta hormona hace que la glucosa de la sangre entre en los tejidos y sea utilizada en forma de glucógeno, aminoácidos, y ácidos grasos.⁶ Cuando la glucosa en sangre está muy baja, en condiciones normales por el ayuno, se secreta otra hormona llamada glucagón que hace lo contrario y mantiene los niveles de glucosa en sangre.⁴⁻⁶ Cuando la insulina es insuficiente, la glucosa se acumula en sangre, y si esta situación se mantiene, da lugar a una serie de complicaciones en distintos órganos.² Esta es la razón principal por la que se produce aumento de glucosa en sangre, pero hay otras alteraciones que también la provocan.^{1, 7-9}

Glucosa plasmática en ayunas se define como la cantidad de glucosa en un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas y cuyo valor se fija en < 110 mg/dL.^{1, 2} La glucosa es la principal fuente de energía para el

metabolismo celular y se almacena principalmente en el hígado, el cual tiene un papel primordial en el mantenimiento de los niveles de glucosa en sangre.^{2, 3}

El mantenimiento de la glicemia, o concentración plasmática de glucosa, en los organismos superiores es fundamental para el funcionamiento de todos los órganos, al ser la glucosa un metabolito energético principal.⁵⁻⁹ La coordinación de los procesos metabólicos implicados en este cometido se lleva a cabo por la relación insulina/glucagón.^{5,6} En el caso de que la producción de insulina esté disminuida, la glucosa no puede ser utilizada por las células, lo cual ocasiona niveles elevados de glucosa en sangre^{10,-12}

Así mismo el análisis de la glucosa mide la cantidad de glucosa presente en la sangre y sobre todo se realiza para estudiar la posible presencia de una diabetes mellitus o sacarina.^{1, 4, 9,-12} Como es una enfermedad muy compleja y con grandes repercusiones de salud es un análisis muy discriminativo y útil que se realiza de forma bastante rutinaria.¹¹ Por lo que una hiperglucemia superior a 140 mg/dL. detectada en más de una ocasión en ayunas es un índice de posible diabetes, diagnóstico que debe confirmarse con otras pruebas.

La determinación de glucosa sanguínea es una prueba muy frecuente en bioquímica y útil para el diagnóstico de numerosas enfermedades metabólicas siendo específico para la diabetes.^{4,6}

Los criterios de la Asociación Americana de Diabetes serán utilizados para categorizar los niveles de glucosa plasmática en ayunas y a los pacientes en tres grupos: normales definida como glucosa <100 mg / dl [5,6 mmol / L], Alteración de glucosa en ayunas con glucosa ≥ 100 pero <126 mg / dl [7,0 mmol / L], y la diabetes, la glucosa ≥ 126 mg / dL.^{12, 24}

En sus estudios realizados **Newman M, Takey H, Klokkevold P**, describen a la Periodontitis crónica como la enfermedad más prevalente de las enfermedades periodontales y se la considera de lento progreso¹³ siendo un proceso infeccioso de la encía y del aparato de inserción adyacente, producido por diversos microorganismos que colonizan el área supra y subgingival.^{8,9, 13,}

¹⁴ Esta enfermedad se caracteriza por una pérdida estructural del aparato de inserción, producida por determinadas bacterias.^{13, 14}

Desde el punto de vista histológico, las características que podemos hallar son bolsas periodontales, localización de la unión epitelial apical a la línea amelocementaria, una pérdida de fibras colágenas, una elevada concentración de leucocitos polimorfonucleares en la unión y bolsa epitelial, y una migración del infiltrado celular inflamatorio hacia el tejido conectivo.¹³

Es decir cuando se desarrolla periodontitis se debe al incremento cuantitativo específico microbiológico de especies patógenas por encima de un umbral específico, y/o provocado por la reducción de la respuesta inmune del huésped, a través de causas genéticas^{15, 16} o ambientales, como son el tabaco, la mala higiene, determinada medicación inmunosupresora, stress y edad.^{16, 17} La periodontitis crónica avanzada a menudo coexiste con la diabetes mal controlada y un aumento significativo del nivel de glucosa, de tal manera que la hiperglucemia se considera un factor de riesgo para la periodontitis crónica severa.¹⁷

Un meta-análisis de **Wassel RR y Preshaw PMen el año 2006** de cuatro estudios realizados en adultos informaron una asociación positiva significativa entre la diabetes (tipo 1 y tipo 2)¹⁸ y enfermedad

periodontal. **Ochoa S, Ospina C, Colorado K, Montoya Y, Saldarriga A, Miranda M, et al en el año 2012** en un estudio epidemiológico han evaluado esta relación la hipótesis de que la diabetes aumenta el riesgo de desarrollar periodontitis crónica después de controlar factores de confusión relacionados.¹⁹ También **Knight ET, Leichter JW, Tawse-Smith A, Thomson WM en un estudio realizado en el año 2009** para investigar la asociación entre la diabetes y la periodontitis en la población adulta de Nueva Zelanda arrojó que el 3,6% de los adultos periodontalmente examinados reportaron tener diabetes.²⁶

Al mismo tiempo, hay evidencia de que la presencia de periodontitis crónica puede aumentar el riesgo de la diabetes²⁰ puesto que el estado de hiperglucemia afecta la síntesis de los fibroblastos gingivales, lo que resulta en la pérdida de fibras periodontales y el hueso alveolar de soporte.¹⁹⁻²² Además para **Janket SJ, Jones JA, Meurman JH, Baird AE, Van Dyke TE en un estudio realizado el año 2008**, la acumulación de producto final de glicación avanzada en el periodonto afecta a la migración y la actividad fagocítica de células fagocíticas mononucleares y polimorfonucleares, dando lugar a la creación de un patógeno más en la flora subgingival²⁵ y el daño consiguiente periodontal.^{21, 22, 24}

Basado en esta evidencia, **Löe H en el año 1993**²³ propuso que la enfermedad periodontal es otra complicación de la hiperglucemia. La infección periodontal puede aumentar la inflamación sistémica, a su vez, lo que puede inducir un estado crónico de resistencia a la insulina, lo que contribuye al ciclo de la hiperglucemia y avanzado a la acumulación de unión del producto final; la glicación de proteínas. Por lo tanto, se puede amplificar la vía clásica de la degradación del tejido conectivo, la destrucción, y la proliferación en la diabetes.^{24, 26, 27}

Además los estudios de **Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y en el año 2004** que evaluaron la relación entre la intolerancia a la glucosa y la enfermedad periodontal en las poblaciones japonesas sugieren que la enfermedad periodontal se asoció positivamente con la intolerancia a la glucosa, es decir, que la hiperglucemia sería un factor determinante que favorece la proliferación de la gingivitis crónica. Algunos autores señalan que algunos marcadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral-alfa y la interleuquina-6 representan el primer objetivo de la resistencia a la insulina inducida por lipopolisacáridos asociados a periodontopatógenos.²⁸⁻³⁰ Aunque otros estudios no encontraron asociación.²³⁻²⁵

A pesar de la existencia de una vasta información respecto a la asociación positiva entre Periodontitis crónica y Diabetes son pocos los estudios que han evaluado la relación de periodontitis y glicemia en pacientes no diabéticos. Es por ello que nuestra investigación se basa en determinar la relación entre periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos ya que la primera podría tener injerencia sobre la glicemia y aumentar el riesgo de desarrollar la diabetes.

1. Formulación del problema

¿Existe relación entre Periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos?

2. Hipótesis

Existe relación entre Periodontitis Crónica y Glicemia Preprandial en pacientes no diabéticos.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General.

- Determinar la relación entre Periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.

3.2 Objetivos Específicos.

- Determinar la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos diagnosticados con periodontitis crónica.
- Determinar la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos sin diagnóstico de periodontitis crónica.

A. DEL DISEÑO METODOLÓGICO

1. Material de estudio.

1.1 Tipo de investigación.

Según el período en que se capta la información	Según la evolución del fenómeno estudiado	Según la comparación de poblaciones	Según la interferencia del investigador en el estudio
PROSPECTIVO	TRANSVERSAL	DESCRIPTIVO	OBSERVACIONAL

1.2 Área de estudio.

El presente estudio se realizó en el consultorio dental del Centro de Salud Víctor Larco Herrera, Distrito de Víctor Larco, Provincia de Trujillo en el 2015.

1.3 Definición de la población muestral:

La población muestral estuvo constituida por pacientes no diabéticos diagnosticados con periodontitis crónica atendidos en el consultorio dental del Centro de Salud Víctor Larco Herrera.

1.3.1 Características Generales:

1.3.1.1 Criterios de inclusión

- Paciente no diabético diagnosticado con periodontitis crónica atendidos en el consultorio dental del Centro de Salud Víctor Larco Herrera- Buenos Aires – Trujillo – La Libertad.
- Pacientes que se encuentre en el intervalo de 30 a 55 años de edad.
- Paciente con 15 piezas dentarias en boca como mínimo.
- Paciente que acepte participar en el estudio mediante un consentimiento informado.

1.3.1.2 Criterios de exclusión

- Paciente embarazada.
- Paciente con alguna enfermedad sistémica.
- Paciente con prótesis totales.
- Paciente que durante el estudio sea diagnosticado con diabetes.

1.3.2 Diseño estadístico de muestreo

1.3.2.1. Unidad de análisis

Paciente diagnosticado con periodontitis crónica atendido en el consultorio dental del Centro de Salud Víctor Larco Herrera- Buenos Aires – Trujillo – La Libertad que cumpla con los criterios antes establecidos.

1.3.2.2. Unidad de muestreo

Paciente diagnosticado con periodontitis crónica atendidos en el consultorio dental del Centro de Salud Víctor Larco Herrera- Buenos Aires – Trujillo – La Libertad que cumpla con los criterios antes establecidos.

1.3.2.3. Tamaño de muestra.

Se evaluó al total de la población, constituida por el número de pacientes con diagnóstico de periodontitis crónica que son atendidos en el consultorio dental del Centro de Salud Víctor Larco Herrera- Buenos Aires – Trujillo – La Libertad. 2015 que cumpla con los criterios antes establecidos.

1.3.3 Consideraciones éticas:

Para la ejecución de la presente investigación, se siguió los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18^o Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), y modificada por la AMM en Brasil, octubre 2013.

2. Método, técnicas e instrumento de recolección de datos.

2.1 Método:

Observación

2.2 Descripción del procedimiento:

A. Aprobación del proyecto:

El primer paso para la realización del presente proyecto de investigación fue la obtención del permiso para la ejecución, mediante la aprobación del proyecto por parte de la Comisión de Investigación de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego.

B. Autorización para la ejecución:

Una vez aprobado el proyecto se procedió a la obtención del permiso correspondiente en el Centro de Salud Víctor Larco Herrera- Buenos Aires – Trujillo – La Libertad.

C. Del instrumento de medición

Las muestras sanguíneas fueron operadas por la investigadora a través del uso de un glucómetro (Accu-Chek® Performa Nano) el cual es calibrado periódicamente por expertos en la materia.

D. De la confiabilidad del método de recolección de datos:

La investigadora se calibró inter operador con un experto periodoncista mediante el índice de Kappa para determinar el diagnóstico de periodontitis.

E. De la Revisión de Historias Clínicas y la confirmación de los diagnósticos

Una vez autorizado el proyecto se procedió a la obtención de los permisos correspondientes por parte de la Odontóloga encargada del consultorio dental del Centro de Salud Víctor Larco Herrera y a la captación de los pacientes, revisión de

historia clínica y la confirmación de los diagnóstico de periodontitis crónica basada en parámetros clínicos como la evaluación clínica de la inflamación, el nivel de inserción y la profundidad de sondaje por parte de la investigadora a través de una ficha confeccionada para la investigación (Anexo 2)

F. De la información a los pacientes:

Todos los sujetos incluidos en el estudio fueron informados sobre los objetivos del estudio, los riesgos y beneficios, y firmaron un formulario de consentimiento informado. (Anexo N° 1).

G. De la toma de muestra de glucosa

Se procedió a la programación de pacientes diagnosticados con periodontitis crónica con un plan de 72 horas luego de su diagnóstico para la obtención de la muestra sanguínea para la medición de la glicemia preprandial con el condicionamiento que los pacientes que deben estar en ayunas unas 12 horas antes de la toma y se anotaron los resultados en la ficha confeccionada para tal fin (Anexo N° 3).

H. De la forma en que se medirá la glucosa preprandial

Los criterios de la Asociación Americana de Diabetes fueron utilizados para los niveles de glucosa plasmática en ayunas con el fin de categorizar a los pacientes en tres grupos: normales definida como glucosa <100 mg / dl [5,6 mmol / L], Alteración de glucosa en ayunas con glucosa \geq 100 pero <126 mg / dl [7,0 mmol / L], y la diabetes, la glucosa \geq 126 mg / dL).

2.3. Instrumento de recolección de datos:

Se realizó examen del estado periodontal de los pacientes incluyendo una serie de pruebas diagnósticas, basadas en parámetros clínicos, como evaluación clínica de la inflamación, el nivel de inserción y profundidad de sondaje para lo cual se utilizará sondas periodontales (Hu - Friedy, Chicago, IL, EE.UU) de la OMS y se anotó lo examinado en una ficha elaborada por la investigadora específicamente para la investigación (Anexo 3)

2.4. Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional e Indicadores	Tipos de variable	Escala de Mediciones
			Naturaleza	
Nivel de glicemia preprandial	Cantidad de glucosa en un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas. ^{1,2}	<p>1. Glicemia en ayunas ≤ 100 mg/dl: Normal</p> <p>2. Glicemia en ayunas de 100–125 mg/dl: Alteración de la glicemia en ayunas</p> <p>3. Glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dl: Diagnóstico provisional de diabetes (debe ser confirmado)</p>	Catagórica	Ordinal
Periodontitis Crónica	Proceso infeccioso de la encía y del aparato de inserción adyacente, producido por diversos microorganismos que colonizan el área supra y subgingival. ^{11,12}	<p>Diagnóstico de periodontitis crónica.</p> <p>No diagnóstico de periodontitis crónica.</p>	Catagórica	Nominal

3. Análisis Estadístico e Interpretación de la Información

Los datos recolectados fueron registrados en una base de datos en EXCEL y posteriormente se empleó la técnica PASW Statistic versión 22. Los resultados fueron presentados en cuadros de doble entrada con frecuencias absolutas simples y relativas porcentuales. Se emplearon gráficos de barras para resaltar resultados de interés.

Para determinar si existe relación entre Periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos atendidos en el Centro de Salud Víctor Larco Herrera, se empleó la prueba de Chi Cuadrado para asociación de variables. La significación estadística fue considerada al 5 %.

III. RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre Periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos. La muestra estuvo constituida por 40 pacientes diagnosticados con periodontitis crónica y sin enfermedades sistémicas (grupo de trabajo) y 40 pacientes bucal y sistémicamente sanos (grupo control). Se obtuvo los siguientes resultados (Tabla 1 y Grafico 1)

Para el grupo de trabajo se evidencia que en 34 (85 %) pacientes se encontró alteración de la glicemia preprandial y en 6 pacientes (15%) la glicemia se encontraba en valores normales. (Tabla 2 y Grafico 2)

Además observamos en el grupo de trabajo que para los hombres 23 (57,5%) presentan alteración de la glicemia y 3 (7,5%) presentan valores normales de glicemia (tabla 3 y Grafico 3) y en la mujeres se observa que 11 (27,5%) presentan alteración de la glicemia y 3 (7,5%) presentan valores normales de glicemia. (Tabla 3 y Grafico3)

Para el grupo de control se evidencia que en 7 pacientes (17,5%) se encontró alteración de la glicemia preprandial y en 33 pacientes (82,5%) la glicemia se encontraba en valores normales. (Tabla 4 y Grafico 4)

Además en el grupo de pacientes si periodontitis crónica se observa en los hombres 5 (12,5%) presencia de alteración de la glicemia y 19 (47,5%) presencia de valores normales de glicemia y en la mujeres se observa que 2 (5%) con alteración de la glicemia y 14 (35%) con valores normales de glicemia. (Tabla 5 y Grafico 5)

Se concluye que el valor calculado de la prueba estadística es 36.47, la cual es mayor al valor tabular 3.84 ($X^2_c > X^2_t$); rechazándose la hipótesis nula (H_0), la cual se demuestra que a Periodontitis se relaciona significativamente con la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos (Tabla 6 y Figura 1)

Tabla 1

Detalle de la glicemia preprandial en el total de la población estudiada

<i>GLICEMIA PREPRANDIAL EN TOTAL DE LA POBLACIÓN DETALLADO</i>	<i>PERIODONTITIS</i>			
	SI		NO	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<i>NORMAL</i>	3	3	19	14
<i>ALTERACIÓN DE LA GLICEMIA</i>	23	11	5	2

Gráfico 1

Detallado del nivel de la glicemia preprandial en el total de la población

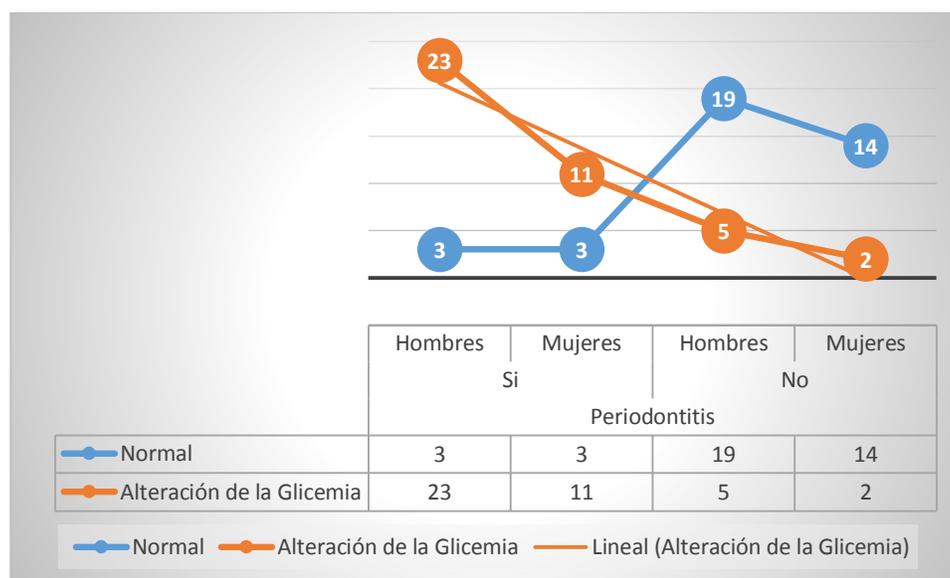


Tabla 2

Cantidad de pacientes con periodontitis crónica, con división por nivel de glicemia preprandial en grupo de trabajo

<i>GLICEMIA PREPRANDIAL GUPO DE TRABAJO</i>	<i>PERIDONTITIS</i>
	Si
<i>Normal ≤ 100 mg/dl</i>	6
<i>Alteración de la glicemia 100–125 mg/dl</i>	34

Gráfico 2

Diferencia de la cantidad de pacientes con periodontitis crónica, con división por nivel de glicemia preprandial en grupo de trabajo

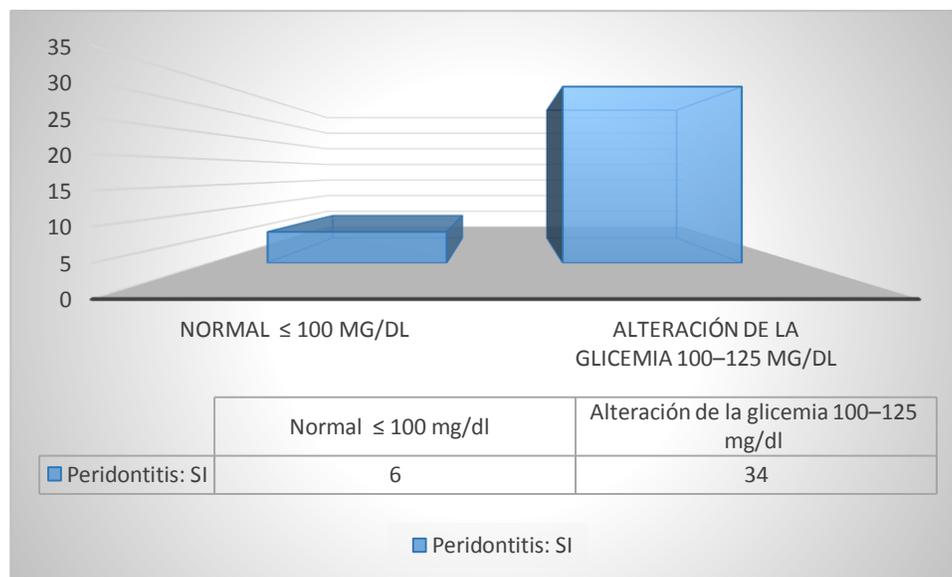


Tabla 3

Pacientes con diagnóstico de periodontitis con división por nivel de glucosa en grupo de trabajo

<i>PORCENTAJE DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITIS CRÓNICA Y MEDICIÓN DE GLICEMIA PREPRANDIAL</i>	<i>PERIODONTITIS: SI</i>			
	Hombres		Mujeres	
	n	%	N	%
<i>NORMAL</i>	3	7,5 %	3	7,5 %
<i>ALTERACIÓN DE LA GLICEMIA</i>	23	57,5 %	11	27,5 %

Gráfico 3

Porcentaje de pacientes con diagnóstico de Periodontitis Crónica y Medición de Glicemia Preprandial grupo de trabajo

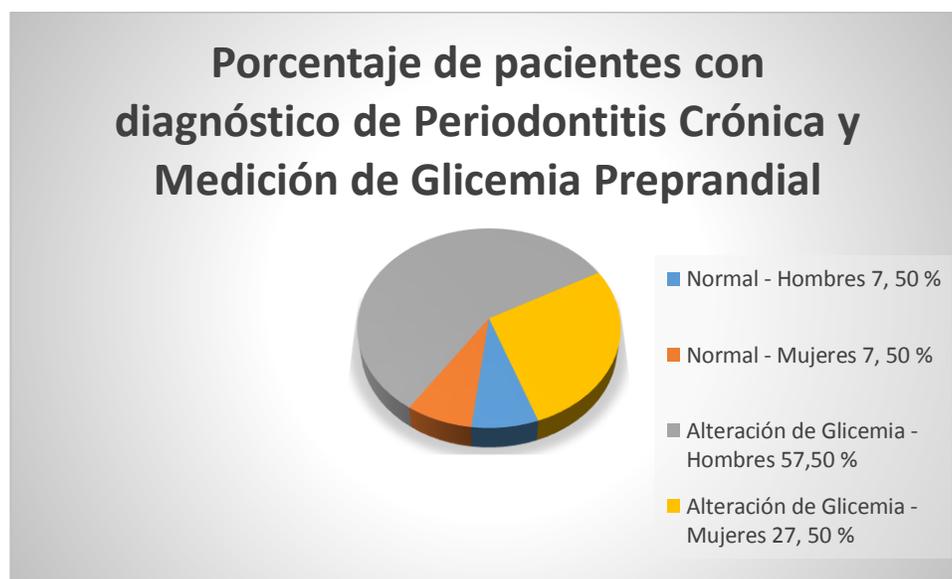


Tabla 4

Cantidad de pacientes sin periodontitis crónica, con división por nivel de glicemia preprandial en grupo control

<i>GLICEMIA PREPRANDIAL GUPO DE CONTROL</i>	<i>PERIDONTITIS</i>
	No
<i>Normal ≤ 100 mg/dl</i>	33
<i>Alteración de la glicemia 100–125 mg/dl</i>	7

Gráfico 4

Diferencia de la cantidad de pacientes sin periodontitis crónica, con división por nivel de glicemia preprandial en grupo control

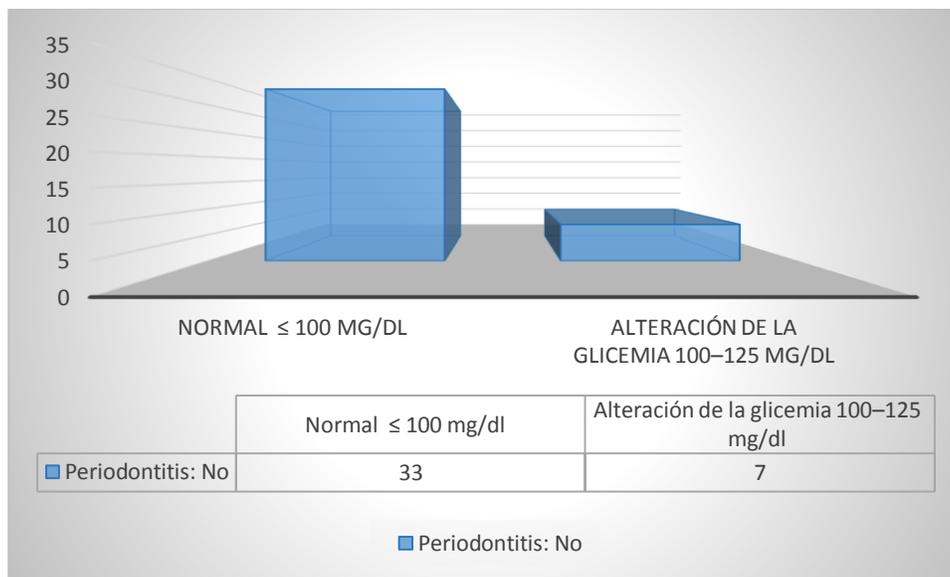


Tabla 5

Pacientes sin diagnóstico de periodontitis con división por nivel de glucosa en grupo de control

<i>PORCENTAJE DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITIS CRÓNICA Y MEDICIÓN DE GLICEMIA PREPRANDIAL</i>	<i>PERIODONTITIS: NO</i>			
	Hombres		Mujeres	
	n	%	N	%
<i>NORMAL</i>	19	47,5 %	14	35 %
<i>ALTERACIÓN DE LA GLICEMIA</i>	5	12,5 %	2	5 %

Gráfico 5

Porcentaje de pacientes sin diagnóstico de Periodontitis Crónica y Medición de Glicemia Preprandial grupo control

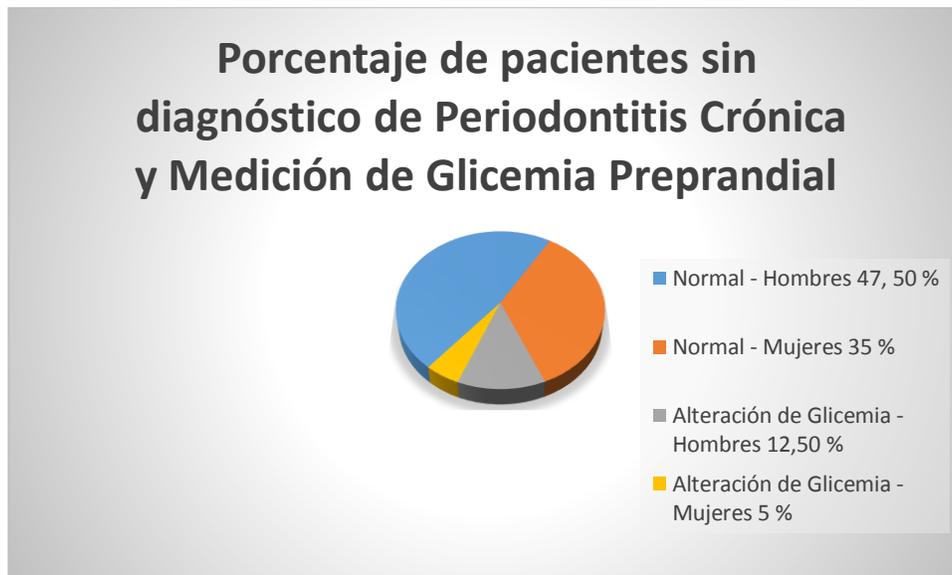


Tabla 6

Prueba de hipótesis de la Periodontitis y su relación con la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.

Glicemia preprandial	Periodontitis				Total
	Si		No		
	O	E	O	E	
Alteración de la glicemia	34	20.5	7	20.5	41
Normal	6	19.5	33	19.5	39
Total	40		40		80

Fuente: Aplicación de la Ficha de recolección de datos.

Hipótesis de la Chi-cuadrado:

Hipótesis nula (H₀): La Periodontitis no se relaciona significativamente con la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.

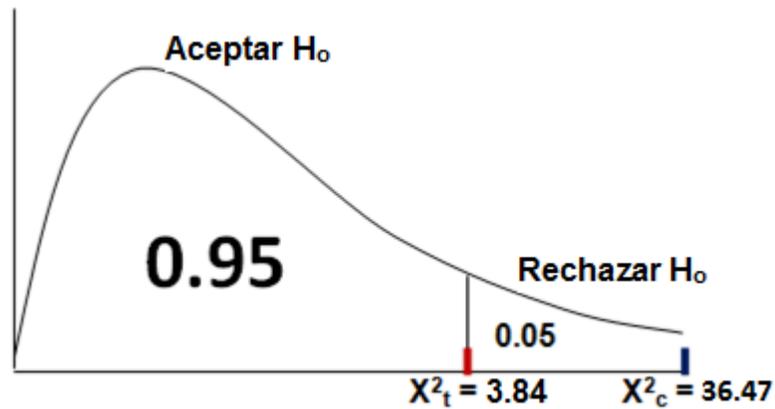
Hipótesis alterna (H₁): La Periodontitis se relaciona significativamente con la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.

ESTADISTICO DE PRUEBA: “CHI-CUADRADO” $\chi^2 = \frac{\sum (O - E)^2}{E}$

Dónde:

- O: Valores observados
- E: Valores esperados
- Nivel de significancia = 0.05

Figura 1: Región crítica de la Periodontitis y su relación con la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.



Fuente: Tabla 1.
Elaboración propia

Interpretación: En la Figura 1 se observa que el valor calculado de la prueba estadística es 36.47, la cual es mayor al valor tabular 3.84 ($X^2_c > X^2_t$); rechazándose la hipótesis nula (H_0), la cual se demuestra que la Periodontitis se relaciona significativamente con la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.

IV. DISCUSION

En el estudio realizado, la periodontitis crónica se asoció significativamente con niveles alterados de glicemia, coincidimos con Ardila,³⁰ manifestándose en el aumento de esta por encima de los valores normales como se demostró con el análisis de chi cuadrado con diferencia estadística de 36, 47.

En la investigación 34 pacientes (85 %) con periodontitis crónica presentaron niveles alterados de glicemia ≥ 110 mg/dL; estos hallazgos corroboran resultados previos que indican una mayor prevalencia de alteración de la glicemia en pacientes con periodontitis.³⁰

También se observó que los pacientes con periodontitis crónica y elevados niveles de glicemia presentaron mayor profundidad en las bolsas periodontales y mayor pérdida de inserción clínica, estos resultados corroboran los hallazgos de estudios previos realizados por Saito⁷ que sugieren que las bolsas periodontales profundas pueden convertirse en un factor de riesgo para intolerancia a la glucosa y que la exposición a los periodonto patógenos que podría causar una infección crónica de bajo grado, resultando en resistencia a la insulina, coincidiendo con lo encontrado por Navarro³¹ y Ardila,³⁰

Aun cuando el diseño de nuestro estudio no permite establecer una asociación causal entre periodontitis y niveles elevados de glicemia, estudios previos de han informado el efecto que tiene los niveles alterados de glicemia sobre el estado periodontal, reflejado en mayor pérdida de inserción y aumento en la profundidad de las bolsas periodontales^{7, 28-30} como encontramos en nuestros individuos de estudio.

Para Engebretson,²⁹ Ochoa,¹⁹ y Ardila³⁰ en las bolsas profundas se generan en gran cantidad de algunos marcadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral-alfa y la interleuquina-6 que representan el primer objetivo de la resistencia a la insulina inducida por lipopolisacáridos asociados a periodontopatógenos que genera un aumento de los niveles de glucosa; nosotros corroboramos lo expuesto, pues en nuestro estudio los pacientes con periodontitis crónica presentaban bolsas mayores a 5 mm y sus niveles de glucosa se encontraba por encima de los valores normales.

V. CONCLUSIONES

- Los resultados del estudio demuestran que existe relación evidente entre periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.
- Se observa que la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos diagnosticados con periodontitis crónica se encuentra alterada con niveles ≥ 110 mg/dL pero < 126 mg/dL en un 85 %, mientras en un 15 % se encuentra dentro de los valores normales.
- Se observa que la glicemia preprandial en pacientes no diabéticos sin diagnóstico de periodontitis crónica se encuentra alterada con niveles de ≥ 110 mg/dL pero < 126 mg/dL en un 17,5% y 82,5% la glicemia se encontraba dentro de los valores normales.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones con mayor número de muestra, para contrastar resultados y resaltar la validez externa.
- Realizar estudios que incluyan más covariables como raza, edad, sexo, estado socioeconómico y consumo de tabaco pues los estudios encontrados en la literatura registran grandes diferencias en los resultados cuando se incluye estas variables.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bastarrache R, Laviada H, Vásquez C. Análisis crítico de los nuevos criterios que sustentan el diagnóstico de pre-diabetes. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. (México) 2004; 12(2):90-6.
2. Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 17^a ed. Madrid: Editorial Mc Graw Hill; 2009.
3. Clifton Gyton A, Hall JohnE. *Fisiología Médica*. 11^a ed. Madrid: Elsevier; 2006.
4. Roy S, Trudeau K, Behl Y, Dhar S, Chronopoulos A. New Insights into Hyperglycemia induced Molecular changes in Microvascular cells. *J Dent Res*. 2010; 89(2):117- 127
5. Gonzales Hernández A. *Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular*. Barcelona: Elsevier; 2010.

6. Delvin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con aplicaciones clínicas. 4^a ed. Barcelona: Reverté S.A; 2004.
7. Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y. The Severity of Periodontal Disease is Associated with the Development of Glucose Intolerance in Non-diabetics: The Hisayama Study. J Dent Res. 2004; 83:485-90.
8. Zadik Y, Bechor R, Galor S, L. Levin. Periodontal disease might be associated even with impaired fasting glucose. BDJ. 2010; 208:20
9. EspinozaMedalla A. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados en el Servicio de Medicina del Hospital Regional de Huacho.[Tesis para obtener el título de Médico Cirujano].Lima: Editorial de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión: 2009.
10. Srividya K, Shailendra P. Diabetes mellitus Considerations for dentistry. J Am Den Assoc. 2008; 139(5):85-185.
11. King H, Rewers M. Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the Year 2000 and Projections for 2030. Diabetes Care. 2004; 27(1):1047-50.

12. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2010; 33 (suplemento 1): S62-S69.
13. Newman Michael G, Takey Henry H, Klokkevold Perry R, Carranza Fermin A. *Periodontologia Clínica*. 10ª Ed. México D.F: Mc Graw-Hill Interamericana Editores; 2010.
14. Escudero N, Perea M, Bascones A. Revisión de la periodontitis Crónica: Evolución y Su Aplicación Clínica. *Avances en Periodoncia*. 2008; 20(1):27-37.
15. Manas D, V Upadhyaya V, Sulugodu S, Jithendra KD. Periodontal treatment needs in diabetic and non-diabetic individuals: A case-control study. *India Toc*. 2011; 22(2):291-94
16. Alba P, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis K, Taylor R. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetología*. 2012; 55(1):21-31.

17. Kiran M, Arpak N, Unsal E, Erdogan MF. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol.* 2005; 32:266-72.
18. Wassel RR, Preshaw PM. Type 2 diabetes mellitus as a Risk Factor for Periodontal Disease. *Periodontol.* 2006; 3(1):243-52.
19. Ochoa S, Ospina C, Colorado K, Montoya Y, Saldarriga A, Miranda M, et al. Condición periodontal y pérdida dental en pacientes diabéticos del Hospital Universitario San Vicente de Paúl. *Biomédica.* 2012; 32(1): 45-58
20. Anirudh B. Acharya P, Aparna Satyanarayan A, Srinath L, Thakur T. Status of association studies linking diabetes mellitus and periodontal disease in India. *Int J Diabetes Dev Ctries.* 2010; 30(2):69-74.
21. Xu JL , Meng HX , Li Z , Li F , Zhang L. Efecto de la terapia periodontal sobre el control metabólico y de los marcadores bioquímicos en suero en sujetos con diabetes tipo 2 y periodontitis crónica. *Journal of Peking University.* 2013; 45(1): 28-32

22. Steffens J, Glaci S, Muñoz M, Dos Santos F y Pilatti G. Influencia de la enfermedad periodontal en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: Revisión de la literatura. Rev Med Chile. 2010; 138(1):1172-78.
23. Loe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes. Diabetes Care. 1993; 16(1):329-34.
24. Choi Y, McKeown R, Mayer E, Llese A, Keun-Bae, Merchant A. Association Between Periodontitis and Impaired Fasting Glucose and Diabetes. Diabetes Care. 2011; 34(2):381-386.
25. Janket SJ, Jones JA, Meurman JH, Baird AE, Van Dyke TE. Oral infection, hyperglycemia, and endothelial dysfunction. Oral Surg Oral Med Oral Patol Oral Endod Radiol. 2008; 105(1):173-9
26. Knight ET, Leichter JW, Tawse-Smith A, Thomson WM. Quantifying the Association Between Self-reported Diabetes and Periodontitis in the New Zealand Population. J Periodontol 2015; 23: 1-14.

27. Zhou X, Zhang W, Liu X, Zhang W, Li Y. Interrelationship between diabetes and periodontitis: role of hyperlipidemia. *Arch Oral Biol.* 2015; 60(4):667-74.
28. Cani PD, Amar J, Iglesias MA, Poggi M, Knauf C, Bastelica D, et al. Metabolic endotoxemia initiates obesity and insulin resistance. *Diabetes.* 2007; 56(7):1761-72.
29. Engebretson S, Chertog R, Nichols A, Hey-Hadavi J, Celenti R, Grbic J. Plasma levels of tumour necrosis factor-alpha inpatients with chronic periodontitis and type 2 diabetes. *J Clin Periodontol.* 2007; 34(1):18-24.
30. Ardila CM, Botero L, Guzmán I, Zuluaga IC. Asociación entre periodontitis crónica y altos niveles de glicemia en pacientes no diabético. *Rev. Arch Med Camagüey* 2014; 18(5):507-18
31. Navarro AB, Faria R, Bascones A. Relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal.

ANEXOS

ANEXO N° 1
CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente documento hace constar que autorizo participar como paciente en el trabajo de investigación “Relación entre periodontitis crónica y glicemia preprandial en pacientes no diabéticos.”, que está a cargo de la Bachiller en estomatología Fátima Valle Vásquez con ID: 000088824, bajo supervisión del Dr. CD. Villareal Becerra, Einer Niels, COP 11508.

Se me informó que se me realizará un examen sanguíneo para determinar mi nivel glicemia preprandial; también se me explico que la presente investigación no genera ningún riesgo para mi salud.

He realizado las preguntas que consideré oportunas, las cuales han sido absueltas y con respuestas que considero suficientes y aceptables.

**Firma y huella digital del
Paciente**

**Fátima Valle Vásquez
Bachiller en Estomatología
ID: 000088824**

N.H.C:

Nombre del paciente:

Sexo: Edad: Fecha:

ANEXO N° 2

CONFIRMACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITIS

Sexo: Edad: Fecha:

H.C.N° _____

PERIODONTOGRAMA

Etapa de Tratamiento: Pretratamiento Reevaluación Post-tratamiento Fecha de Examen _____

	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									NIC-SS PS - PL MG
BUCAL																												
PALATINO																												
DERECHA	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									MG PS - PL NIC-SS
	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									NIC-SS PS - PL MG
BUCAL																												
LINGUAL																												
IZQUIERDA	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>									MG PS - PL NIC-SS

V°B° _____

ANEXO 3

RECOLECCIÓN DE DATOS

HCI	Valor de glicemia preprandial mg/dl	Glicemia en ayunas \leq 100 mg/dl: Normal	Glicemia en ayunas de 100–125 mg/dl: Alteración de la glicemia en ayunas	Glicemia en ayunas \geq 126 mg/dl: Diagnóstico provisional de diabetes (debe ser confirmado)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				