

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**INFLUENCIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II  
MEDICADAS EN EL TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL  
SONDAJE CREVICULAR Y EN LA MOVILIDAD DENTARIA  
EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL PEDRO P. DÍAZ.  
AREQUIPA, 2013.**

Tesis presentada por la Bachiller:


**JOSSELYN ROSARIO RAMIREZ ESCAPA**

Para optar el Título Profesional de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**AREQUIPA – PERÚ  
2014**

*Dedico esta tesis a Dios por estar siempre a mi lado, haberme guiado en el camino de la sabiduría y enseñarme que todo es posible cuando se trabaja con humildad y justicia.*



*Agradezco a mi madre incondicional y a mi maravilloso padre porque ambos son un ejemplo de perseverancia y disciplina siempre brindándome su amor y apoyo.*

*Con todo cariño y mi amor para aquellas personas que hicieron que lograra alcanzar mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba.*



**"No intentes convertirte en un hombre  
triunfador, intenta convertirte en un  
hombre de valor"**

**(Albert Einstein)**

## ÍNDICE GENERAL

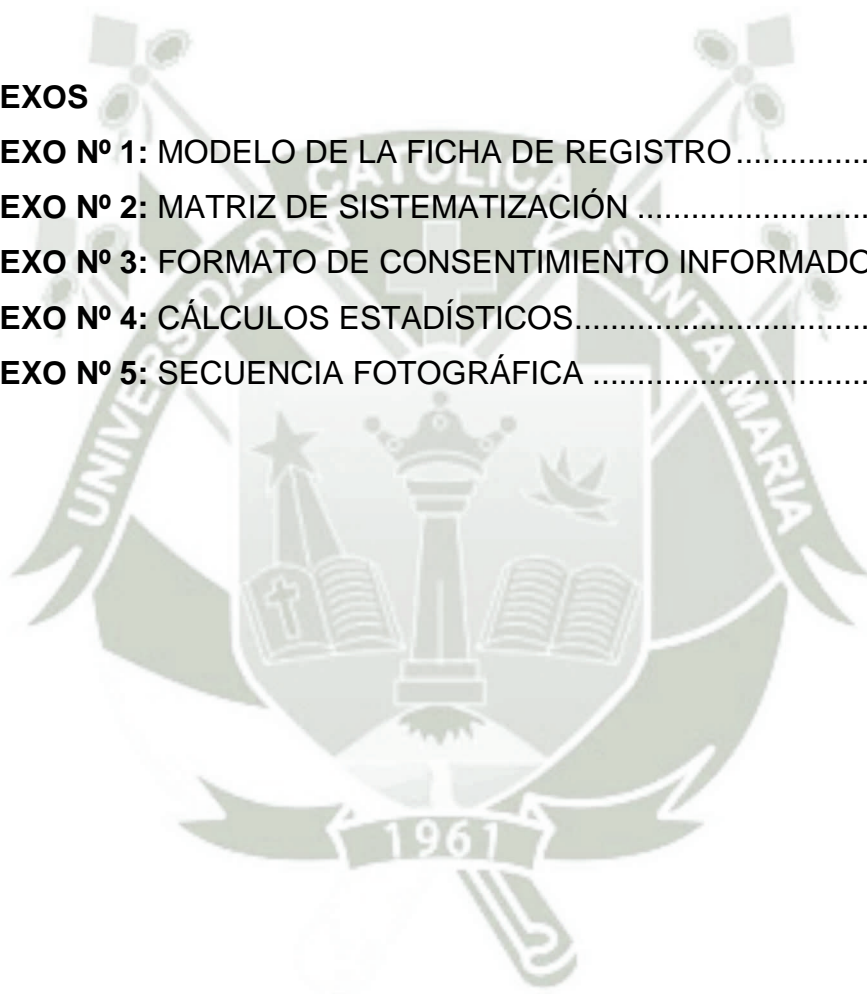
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11

### **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. Determinación del Problema .....	14
1.2. Enunciado .....	14
1.3. Descripción del Problema .....	15
1.4. Justificación.....	16
2. OBJETIVOS .....	18
3. MARCO TEÓRICO .....	19
3.1. Conceptos Básicos .....	19
3.1.1. Diabetes mellitus .....	19
a. Definición .....	19
b. Clasificación .....	19
c. Diagnóstico .....	22
d. Patogenia .....	23
e. Prevalencia .....	26
f. Etiología .....	26
g. Tratamiento .....	29
3.1.2. Sangrado gingival.....	35
a. Definición .....	35
b. Etiología .....	35
c. Histopatología .....	35
d. Clasificación.....	35

3.1.3. Movilidad dentaria .....	38
a. Concepto.....	38
b. Fisiología.....	39
c. Etapas de la movilidad dental .....	40
d. Sistema de medición y clasificación de la movilidad dentaria .....	41
3.2. Revisión de antecedentes investigativos .....	43
4. HIPÓTESIS .....	47
<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCIÓN</b>	
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES	
DE VERIFICACIÓN .....	49
1.1. Técnicas.....	49
1.2. Instrumentos .....	50
1.3. Materiales de verificación.....	51
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	51
2.1. Ubicación espacial .....	51
2.2. Ubicación temporal .....	52
2.3. Unidades de estudio .....	52
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
3.1. Organización .....	54
3.2. Recursos.....	54
3.3. Prueba piloto .....	54
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	55
4.1. Plan de procesamiento de los datos .....	55
4.2. Plan de análisis de datos .....	56

<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b> .....	57
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	58
DISCUSIÓN .....	72
CONCLUSIONES .....	73
RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	75
HEMEROGRAFÍA.....	76
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO N° 1: MODELO DE LA FICHA DE REGISTRO</b> .....	79
<b>ANEXO N° 2: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN</b> .....	81
<b>ANEXO N° 3: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b> .....	83
<b>ANEXO N° 4: CÁLCULOS ESTADÍSTICOS</b> .....	85
<b>ANEXO N° 5: SECUENCIA FOTOGRÁFICA</b> .....	89



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla Nº 1:</b>	Distribución etárea en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II .....	58
<b>Tabla Nº 2:</b>	Distribución de los pacientes con diabetes mellitus tipos I y II, según género .....	60
<b>Tabla Nº 3:</b>	Dientes evaluados en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II .....	62
<b>Tabla Nº 4:</b>	Tiempo de enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II .....	64
<b>Tabla Nº 5:</b>	Medicación en pacientes con diabetes mellitus tipo I y II.....	66
<b>Tabla Nº 6:</b>	Test de sangrado gingival al sondaje crevicular en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II.....	68
<b>Tabla Nº 7:</b>	Influencia de la diabetes mellitus tipo I y II, medicados en la movilidad dentaria.....	70

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica N° 1:</b> Distribución etarea en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II .....	59
<b>Gráfica N° 2:</b> Distribución de los pacientes con diabetes mellitus tipos I y II, según género .....	61
<b>Gráfica N° 3:</b> Dientes evaluados en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II .....	63
<b>Gráfica N° 4:</b> Tiempo de enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II .....	65
<b>Gráfica N° 5:</b> Medicación en pacientes con diabetes mellitus tipo I y II.....	67
<b>Gráfica N° 6:</b> Test de sangrado gingival al sondaje crevicular en pacientes con diabetes mellitus tipos I y II.....	69
<b>Gráfica N° 7:</b> Influencia de la diabetes mellitus tipo I y II, medicados en la movilidad dentaria .....	71

## RESUMEN

El objetivo central del presente trabajo de investigación es determinar de modo comparativo la influencia de la diabetes mellitus tipo I y II en el test de sangrado gingival al sondaje crevicular y en la movilidad dentaria.

Corresponde a un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo y de campo, de nivel relacional. Las variables de interés “test de sangrado gingival y movilidad dentaria”, fueron estudiadas por observación clínica intraoral.

Con tal objeto se conformaron de modo no aleatorio dos grupos de pacientes: con diabetes mellitus tipo I y II, constituido cada uno por 26 pacientes de 40 a 60 años, con los criterios de selección requeribles. Ambas variables de interés, por su carácter categórico requirieron frecuencias absolutas y porcentuales, como estadísticas descriptivas; y la prueba  $X^2$ , como estadística inferencia.

Los resultados indican que según la prueba  $X^2$ , la diabetes mellitus tipo I no influyó más que su análoga II en el test de sangrado gingival, pero si influyo en la movilidad dentaria de manera significativa.

Consecuentemente, se acepta la hipótesis nula en el test de sangrado gingival al sondaje crevicular; y se acepta la hipótesis alterna o de la investigación en la movilidad dentaria, con un nivel de significación de 0.05.

**Palabras Claves:** Diabetes mellitus tipo I y II, test de sangrado gingival, movilidad dentaria.

## ABSTRACT

The central aim of this research is to determinate comparatively the influence of type I and II diabetes mellitus in gingival bleeding test to the crevicular sondage and in dental movility.

It is an observational, prospective, sectional, comparative and field, and relational level. The variables of interest "gingival bleeding test and dental movility, were studied by intraoral clinic observation. So, two groups of patients were conformed in an unrandomized way: with types I and II mellitus diabetes, constituted, by 26 patients of 40 to 60 years, each one, with the needed criteria of selection. Both variables of interest, due its cathegoric character, required absolute and relative o frequencies, as descriptive statistic; and  $\chi^2$  test, as inferential statistic.

The results show that the type I mellitus diabetes did not influence more than its analogue type II in gingival bleed rig test; but really influenced in dental movility.

So, nulehypothesis was accepted in gingival bleeding test, and, alternative hipotesys was accepted in dental movility, with a significance level of 0.05.

**Key Words:** Type I and II mellitus diabetes, gingival bleeding test, dental movility.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica hormonal caracterizada por la presencia diferencial de hiperglicemia en sangre, es decir, cuando dos tomas preprandiales están arriba de 126 mg/dl.

La diabetes mellitus reconoce dos formas básicas: la diabetes tipo I o insulino dependiente caracterizada porque la incapacidad para producir insulina.

En cambio, la diabetes tipo II o no insulino dependiente se caracteriza por la deficiente utilización de la insulina.

La base del control de la diabetes mellitus es la medicación hipoglicemiante de soporte, vigilada y modulada acorde a los requerimientos, a través de la metformina y la insulina de larga y corta duración, sola o combinada.

El sangrado gingival al sondaje crevicular constituye, después del incremento del fluido crevicular, el signo más temprano de gingivitis. De hecho este test debe ajustarse a ciertas condiciones, como la presión de sondaje (30 gr.) y la espera (20 seg.) para el evidenciamiento del sangrado en el surco gingival.

La movilidad dentaria patológica constituye un signo importante de periodontitis y reducción de la altura ósea. Puede ser expresada en tres grados, acorde a su gravedad.

El presente estudio tiene por objeto determinar la influencia de la diabetes mellitus tipos I y II en el test de sangrado gingival al sondaje crevicular y en la movilidad dentaria.

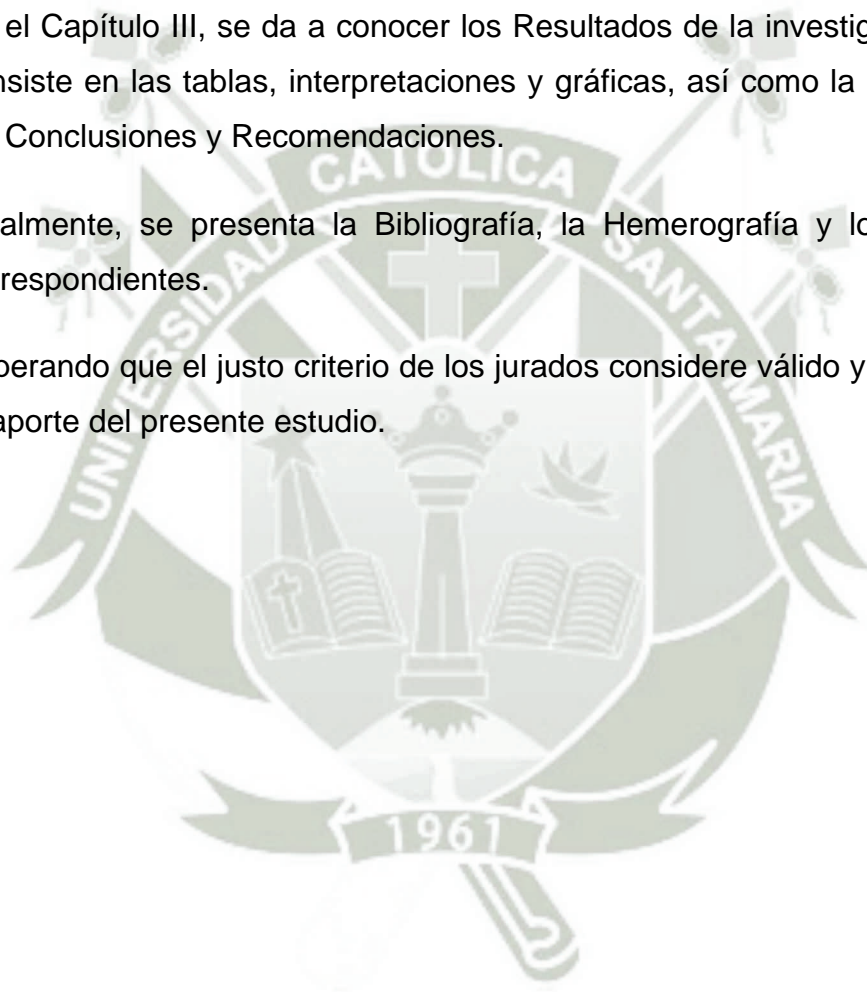
La tesis consta de tres capítulos. En el Capítulo I, se presenta el Planteamiento Teórico consiste en el problema, los objetivos, el marco teórico y la hipótesis.

En el Capítulo II, se presenta el Planteamiento Operacional y Recolección que concluye las técnicas, instrumentos y materiales de verificación, el campo de verificación y las estrategias de recolección y manejo de resultados.

En el Capítulo III, se da a conocer los Resultados de la investigación que consiste en las tablas, interpretaciones y gráficas, así como la Discusión, las Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente, se presenta la Bibliografía, la Hemerografía y los Anexos correspondientes.

Esperando que el justo criterio de los jurados considere válido y necesario el aporte del presente estudio.



# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO TEÓRICO

## I.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Determinación del problema

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que produce en el periodonto una microangiopatía, expresada en una microtrombosis vascular, la cual genera a su vez problemas en la circulación sanguínea a nivel capilar.

El presente estudio busca determinar la influencia en los dos tipos de diabetes mellitus (I y II), ambos medicados en el test de sangrado gingival y en la movilidad dentaria, basada en la premisa anterior.

El tema ha sido determinado apelando al análisis de antecedentes investigativos, la consulta a expertos y a la lectura de tópicos vinculados al problema.

#### 1.2. Enunciado

INFLUENCIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II MEDICADAS EN EL TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL SONDAJE CREVICULAR Y EN LA MOVILIDAD DENTARIA EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL PEDRO P. DÍAZ. AREQUIPA, 2013.

### 1.3. Descripción

#### 1.3.1. Área del conocimiento

- a. **Área general:** Ciencias de la Salud
- b. **Área específica:** Odontología
- c. **Especialidad:** Periodoncia
- d. **Línea o tópico:** Factores sistémicos en la enfermedad periodontal

#### 1.3.2. Operacionalización de variables:

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
VI <sub>1</sub> Diabetes mellitus Tipo I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de enfermedad</li> <li>• Medicación</li> </ul>	
VI <sub>2</sub> Diabetes mellitus Tipo II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de enfermedad</li> <li>• Medicación</li> </ul>	
VD <sub>1</sub> Test de sangrado gingival al sondaje crevicular	NO	
	SI	
VD <sub>2</sub> Movilidad dentaria	NO	
	SI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer grado</li> <li>• Segundo grado</li> <li>• Tercer grado</li> </ul>

### 1.3.3. Interrogantes básicas

- a) ¿Cuál es la influencia de la diabetes mellitus tipo I en el test de sangrado gingival y en la movilidad dentaria en pacientes adultos del hospital Pedro P. Díaz?
- b) ¿Cuál es la influencia de la diabetes mellitus tipo II en el test de sangrado gingival y en la movilidad dentaria en pacientes adultos del hospital Pedro P. Díaz?
- c) ¿Cuál de los dos tipos de diabetes mellitus influye más en el sangrado gingival y la movilidad dentaria en pacientes del hospital Pedro P. Díaz?

### 1.3.4. Taxonomía de la investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de la variable	Por el nº de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Comparativo	De campo	Comparativo Prospectivo	Relacional

## 1.4. Justificación

### a. Novedad

El tema del presente trabajo de investigación posee un especial rasgo inédito al determinar qué tipo de diabetes

mellitus influye más en el sangrado gingival al sondaje y en la movilidad dentaria, a pesar de tener antecedentes investigativos, pero con enfoques particulares diferentes.

**b. Relevancia:**

La investigación posee relevancia científica es decir, aporta nuevos conocimientos en torno a la relación causal diabetes mellitus, sangrado gingival y movilidad dentaria, cuya dilucidación permitirá asumir protocolos de tratamiento diferentes en caso de pacientes con esta enfermedad.

**c. Actualidad:**

El tema tiene importancia contemporánea, dado que la diabetes mellitus es una enfermedad que afecta en estos tiempos al 35% de la población, alcanzando en algunas oportunidades un alarmante 45%.

**d. Viabilidad:**

Se trata de una investigación viable puesto que las condiciones de dicho estudio son realizables, porque se ha previsto la disponibilidad de unidades de estudio con los tipos de diabetes mellitus, recursos, tiempo, presupuesto, conocimiento metodológico y observancia de las normas éticas que implica investigar a seres humanos.

**e. Otras razones**

Interés personal para obtener el título profesional de cirujano dentista, contribución con la cátedra de periodoncia y concordancia del tema con la líneas y políticas de investigación de la Facultad de Odontología.

**f. Contribución académica:**

Este estudio ayudará que la diabetes mellitus tiene mucha importancia para el odontólogo debido a la estrecha relación entre la glicemia y el estado de las estructuras periodontales, dado que la diabetes disminuye la resistencia tisular del periodonto, agravando la enfermedad periodontal.

**2. OBJETIVOS:**

- 2.1. Determinar la influencia de la diabetes mellitus tipo I en el test de sangrado gingival y en la movilidad dentaria en pacientes adultos del hospital Pedro P. Díaz.
- 2.2. Establecerla influencia de la diabetes mellitus tipo II en el test de sangrado gingival y en la movilidad dentaria en pacientes adultos del hospital Pedro P. Díaz.
- 2.3. Precisar cuál de los dos tipos de diabetes mellitus influye más en el sangrado gingival y la movilidad dentaria en pacientes adultos del hospital Pedro P. Díaz.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Conceptos básicos

##### 3.1.1. Diabetes Mellitus

###### a. Definición

La Diabetes Mellitus es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La hiperglicemia crónica se asocia en el largo plazo daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.<sup>1</sup>

###### b. Clasificación<sup>2</sup>

En 1997 la Asociación Americana de Diabetes (ADA), propuso una clasificación que está vigente. Se incluyen 4 categorías de pacientes y un 5° grupo de individuos que tienen glicemias anormales con alto riesgo de desarrollar diabetes (también tienen mayor riesgo cardiovascular:

- Diabetes Mellitus tipo 1
- Diabetes Mellitus tipo 2
- Otros tipos específicos de Diabetes
- Diabetes Gestacional
- Intolerancia a la glucosa y glicemia de ayunas alterada.

---

<sup>1</sup> BODEN G. *Role of fattyacids in thepathogenesis of insulinresistence and NIDDM Diabetes Diabetes* 46: 3-10

<sup>2</sup> DE FRONZO RA., Bonadonna RC. , Ferranini E.: *Pathogenesis of NIDDM: a balancedoverview DiabetesCare* 15: 318-368

### b.1. Diabetes Mellitus tipo 1:

Caracterizada por una destrucción de las células beta pancreáticas, deficiencia absoluta de insulina, tendencia a la cetoacidosis y necesidad de tratamiento con insulina para vivir (insulino-dependientes). Se distinguen dos sub-grupos:

- **Diabetes autoinmune:** con marcadores positivos en un 85-95% de los casos, anticuerpos antiislotos (ICAs), antiGADs (*decarboxilasa del ac. glutámico*) y anti tirosina fosfatasas IA2 e IA2 $\beta$ . Esta forma también se asocia a genes HLA.
- **Diabetes idiopática:** Con igual comportamiento metabólico, pero sin asociación con marcadores de autoinmunidad ni de HLA.

### b.2. Diabetes Mellitus tipo 2:

Caracterizada por insulino-resistencia y deficiencia (no absoluta) de insulina. Es un grupo heterogéneo de pacientes, la mayoría obesos y/o con distribución de grasa predominantemente abdominal, con fuerte predisposición genética no bien definida (multigénica). Con niveles de insulina plasmática normal o elevada, sin tendencia a la acidosis, responden a dieta e hipoglicemiantes orales, aunque muchos con el tiempo requieren de insulina para su control, pero ella no es indispensable para preservar la vida (insulino-requientes).

### b.3. Otros tipos específicos de diabetes:

Incluyen pacientes con defectos genéticos en la función de la célula beta como las formas llamadas MODY (maturity onset diabetes of the young); otros con defectos genéticos de la acción de la insulina; otros con patologías pancreáticas (pancreatectomía, pancreatitis aguda, pancreatitis crónica, neoplasia del páncreas,

hemocromatosis); endocrinopatías (Cushing, acromegalia, glucagonoma, feocromocitoma). También algunos fármacos o tóxicos pueden producir diabetes secundaria (corticoides, ácido nicotínico, L-asparagina, interferón alfa, pentamidina); agentes infecciosos (rubeola congénita, coxsachie B, citomegalovirus, parotiditis) y por último, algunas otras enfermedades como los Síndromes de Down, Klinefelter, Turner, enfermedad de Stiff-man y Lipoatrofias.

En estos casos se habla de diabetes secundaria, mientras los tipo 1 y 2 son primarias

#### **b.4. Diabetes gestacional:**

Se caracteriza por hiperglicemia, que aparece en el curso del embarazo. Se asocia a mayor riesgo en el embarazo y parto y de presentar diabetes clínica (60% después de 15 años). La diabetes gestacional puede desaparecer al término del embarazo o persistir como intolerancia a la glucosa o diabetes clínica

#### **b.5. Intolerancia a la glucosa y glicemia de ayuna alterada:**

- **La Intolerancia a la glucosa** se caracteriza por una respuesta anormal a una sobrecarga de glucosa suministrada por vía oral. Este estado se asocia a mayor prevalencia de patología cardiovascular y a riesgo de desarrollar diabetes clínica (5-15% por año).
- **Glicemia de ayuno alterada** se caracteriza por el hallazgo de una glicemia de ayuno entre 100 y 125 mg/dl. Su identificación sugiere el realizar una prueba de sobrecarga de glucosa oral, para la clasificación definitiva.

### c. Diagnóstico

Para el diagnóstico definitivo de diabetes mellitus y otras categorías de la regulación de la glucosa, se usa la determinación de glucosa en plasma o suero. En ayunas de 10 a 12 horas, las glicemias normales son  $< 100$  mg/dl.

En un test de sobrecarga oral a la glucosa (75 g), las glicemias normales son: Basal  $< 100$ , a los 30, 60 y 90 minutos  $< 200$  y los 120 minutos post sobrecarga  $< 140$  mg/dl

**Diabetes Mellitus:** El paciente debe cumplir con alguno de estos 3 criterios lo que debe ser confirmado en otra oportunidad para asegurar el diagnóstico.

- Glicemia (en cualquier momento)  $\geq 200$  mg/dl, asociada a síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, baja de peso)
- Dos o más glicemias  $> 126$  mg/ dl.
- Respuesta a la sobrecarga a la glucosa alterada con una glicemia a los 120 minutos post sobrecarga  $> 200$  mg/dl.

**Intolerancia a la glucosa:** Se diagnostica cuando el sujeto presenta una glicemia de ayuno  $< 126$  mg/dl y a los 120 minutos post sobrecarga oral de glucosa entre 140 y 199 mg/dl.

**Glicemia de ayuna alterada:** Una persona tiene una glicemia de ayunas alterada si tiene valores entre 100 y 125 mg/dl. Será conveniente estudiarla con una sobrecarga oral a la glucosa.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> YKI-JARVISEN H. *Pathogenesis of non insulindependent diabetes mellitus. Lancet.* 343: 91-94

#### **d. Patogenia**

El síndrome diabético, aunque tiene hechos comunes (la hiperglicemia y sus consecuencias) es heterogéneo en su patogenia. Más aún, hay diferencias dentro de sus categorías primarias del tipo 1 y 2 en cuanto a factores hereditarios y ambientales que desencadenan el trastorno metabólico.

##### **d.1. Etiopatogenia de la Diabetes tipo 1:**

Se ha observado una mayor prevalencia de esta forma clínica en sujetos que presentan ciertos antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad HLA (Human Leucocyte Antigen) que se encuentran en el cromosoma 6 y que controlan la respuesta inmune. La asociación de la Diabetes Mellitus tipo 1 con antígenos HLA DR3, DR 4, DQA Arg 50 y DBQ No Asp 57, estaría reflejando una mayor susceptibilidad a desarrollar la enfermedad. Para que ello ocurra se requiere de otros factores ambientales como virus, tóxicos u otros inmunogénicos. Esto explica el porqué sólo el 50% de los gemelos idénticos son concordantes en la aparición de este tipo de diabetes.

Los individuos susceptibles, frente a condiciones ambientales, expresan en las células beta del páncreas antígeno del tipo II de histocompatibilidad anormales, que son desconocidos por el sistema de inmunocompetencia del sujeto. Ello inicia un proceso de autoinmunoagresión, de velocidad variable, que lleva en meses o años a una reducción crítica de la masa de células beta y a la expresión de la enfermedad.

En la actualidad, es posible detectar el proceso en su fase preclínica (Prediabetes) a través de la detección de anticuerpos antiislotos (ICA) y antiGAD, los cuales en concentraciones elevadas y persistentes, junto a un deterioro de la respuesta de la

fase rápida de secreción de insulina permiten predecir la aparición de la enfermedad.

Si bien el fenómeno de la autoinmunoagresión es progresivo y termina con la destrucción casi total de las células  $\beta$ , la enfermedad puede expresarse antes que ello ocurra, al asociarse a una situación de estrés que inhibe en forma transitoria la capacidad secretora de insulina de las células residuales. En la etapa clínica puede haber una recuperación parcial de la secreción insulínica que dura algunos meses ("luna de miel"), para luego tener una evolución irreversible con insulinopenia que se puede demostrar por bajos niveles de péptido C ( $< 1$  ng/ml). Los pacientes van entonces a depender de la administración exógena de insulina para mantener la vida y no desarrollar una cetoacidosis.

#### **d.2. Etiopatogenia de la Diabetes Tipo 2:**

Su naturaleza genética ha sido sugerida por la altísima concordancia de esta forma clínica en gemelos idénticos y por su transmisión familiar. Si bien se ha reconocido errores genéticos puntuales que explican la etiopatogenia de algunos casos, en la gran mayoría se desconoce el defecto, siendo lo más probable que existan alteraciones genéticas múltiples (poligénicas).

El primer evento en la secuencia que conduce a esta Diabetes es una resistencia insulínica que lleva a un incremento de la síntesis y secreción insulínica, e hiperinsulinismo compensatorio, capaz de mantener la homeostasia metabólica por años. Una vez que se quiebra el equilibrio entre resistencia insulínica y secreción, se inicia la expresión bioquímica (intolerancia a la glucosa) y posteriormente la diabetes clínica. Los individuos con intolerancia a la glucosa y los diabéticos de corta evolución son hiperinsulinémicos y esta enfermedad es un componente frecuente

en el llamado Síndrome de Resistencia a la Insulina o Síndrome Metabólico. Otros componentes de este cuadro y relacionados con la insulina-resistencia y/o hiperinsulinemia son hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad tóraco-abdominal (visceral), gota, aumento de factores pro-trombóticos, defectos de la fibrinólisis y aterosclerosis. Por ello, estos sujetos tienen aumentado su riesgo cardiovascular. La obesidad y el sedentarismo son factores que acentúan la insulina-resistencia. La obesidad predominantemente visceral, a través de una mayor secreción de ácidos grasos libres y de adipocitoquinas (factor de necrosis tumoral alfa, interleuquinas 1 y 6) y disminución de adiponectina, induce resistencia insulínica. Si coexiste con una resistencia genética, produce una mayor exigencia al páncreas y explica la mayor precocidad en la aparición de DM tipo 2 que se observa incluso en niños.

Para que se inicie la enfermedad que tiene un carácter irreversible en la mayoría de los casos, debe asociarse a la insulina-resistencia un defecto en las células beta. Se han postulado varias hipótesis: agotamiento de la capacidad de secreción de insulina en función del tiempo, coexistencia de un defecto genético que interfiere con la síntesis y secreción de insulina, interferencia de la secreción de insulina por efecto de fármacos e incluso por el incremento relativo de los niveles de glucosa y ácidos grasos en la sangre (gluco-lipotoxicidad).

La Diabetes tipo 2 es una enfermedad progresiva en que a medida que transcurren los años su control metabólico de va empeorando producto de la resistencia a la insulina y a mayor deterioro de su secreción.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> SACKS D. &MacDonald J: *The pathogenesis of type 2 Diabetes Mellitus*. AJCP 105: 149-57.

### e. Prevalencia

La prevalencia (proporción de la población que padece de la enfermedad) es variable en distintas comunidades, siendo muy alta en algunos grupos étnicos como indígenas norte americanos y polinésicos (Ej: indígenas norteamericanos Pima: 25% presentan DM tipo 2).

En Chile, se estima que la prevalencia de Diabetes alcanza al 1.2% de la población general (1970) y a 6.3% de la población mayor de 17 años (2003). Sin embargo hay diferencias notorias con la edad. La prevalencia es baja en niños: 0,024% (fundamentalmente DM tipo 1), elevándose en forma notoria en mayores de 40 años, cuando se hace más frecuente la DM tipo 2.

Si en los adultos mayores de 40 años la Diabetes tiene una prevalencia del orden del 6%, la de intolerantes a la glucosa se estima en 15%.

El 90% de los diabéticos son tipo 2, un 8% tipo 1, y el resto son de clasificación imprecisa o son secundarias a otras patologías. La gran mayoría de los diabéticos son tipo 2 obesos.<sup>5</sup>

### f. Etiología<sup>6</sup>

En un principio se pensaba que el factor que predisponía para la enfermedad era un consumo alto de hidratos de carbono de rápida absorción. Pero después se vio que no había un aumento de las probabilidades de contraer diabetes mellitus respecto al consumo de hidratos de carbono de asimilación lenta.

---

<sup>5</sup>ARTEAGA A. Maiz A., Olmos P. y Velasco N. *Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Depto. Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Pág. 23.*

<sup>6</sup>ZERÓN Agustín. *La enfermedad periodontal y la Diabetes, Conceptos actuales. Rev Diabetes Hoy, Para el Médico.15:80-3.*

Estudios no comprobados advierten que la diabetes tipo 1 puede ser causa de una malformación genética, la cual podemos llevar en nuestra vida sin darnos cuenta. A través de un factor externo (papera, gripe, rubeola, varicela entre otros) puede causar la aparición de la enfermedad.

Actualmente se piensa que los factores más importantes en la aparición de una diabetes tipo 2 son, además de una posible resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, el exceso de peso y la falta de ejercicio. De hecho, la obesidad abdominal se asocia con elevados niveles de ácidos grasos libres, los que podrían participar en la insulino resistencia y en el daño a la célula beta-pancreática. Para la diabetes tipo 1 priman, fundamentalmente, alguna patología que influya en el funcionamiento del páncreas (diabetes tipo 1 fulminante).

La actividad física mejora la administración de las reservas de azúcares del cuerpo y actúa de reguladora de las glucemias. Las reservas de Glucógeno aumentan y se dosifican mejor cuando el cuerpo está en forma, ya que las grasas se queman con más facilidad, reservando más los hidratos de carbono para esfuerzo intensos o en caso de que la actividad sea muy larga que las reservas aguanten más tiempo.

### **f.1. Causas genéticas del tipo 1**

Este tipo de diabetes es causada principalmente por factores externos al organismo que la padece, (por ejemplo ciertas infecciones virales) que pueden afectar de forma directa o de forma indirecta mediante la generación de una reacción auto inmunitaria.

No obstante, existe susceptibilidad genética para padecer esta enfermedad ya que está influenciada en especial por

determinados alelos de los genes del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) dentro del grupo de HLA, la clase I. En el grupo de los HLA de clase II, afectan sobre todo varios alelos de los loci DR3 y DR4 en los que los heterocigotos DR3/DR4 son especialmente susceptibles de padecer esta enfermedad.

Además del CMH, se sigue estudiando más de una docena de loci que incrementarían la susceptibilidad para esta enfermedad, pero hasta ahora solo existe confirmación de ello en tres de estos loci que son el gen PTPN22, que codifica una proteína fosfatasa, polimorfismos de un único nucleótido en el gen regulador de la inmunidad CTLA4 y un polimorfismo de repetición en tándem en el promotor del propio gen de la insulina.

Pero igualmente existen algunos alelos de DR2 que confieren una resistencia relativa a esta enfermedad como pueden ser los haplotipos protectores DQA1\*0102 y DQB1\*0602.<sup>7</sup>

<b>Riesgo empírico para el consejo genético de la diabetes mellitus tipo 1</b>	
<b>Parentesco con el individuo afectado</b>	<b>Riesgo de desarrollar la enfermedad (%)</b>
Gemelos monocigóticos	40
Hermanos	7
Hermanos sin haplotipo DR en común	1
Hermanos con un haplotipo DR en común	5
Hermanos con 2 haplotipos DR en común	17
Hijos	4
Hijos de madre afectada	3
Hijos de padre afectado	5

<sup>7</sup> ZERÓN Agustín. Ob. Cit. 15:18-30

## f.2. Causas genéticas del tipo 2

Las bases genéticas y moleculares de la diabetes mellitus tipo 2 siguen estando poco definidas, pero se sabe que esta enfermedad se debe en su base a factores genéticos (concordancia en gemelos monocigóticos del 69-90 % frente al 33-50 % en la diabetes mellitus tipo I y en gemelos dicigóticos de 24-40 % frente al 1-14 % en la diabetes mellitus tipo 1) aunque estos están estrechamente relacionados en cuanto a su grado de expresividad con los factores ambientales ligados al estilo de vida como pueden ser el sobrepeso, la ingesta exagerada de alimentos, la relación de polisacáridos de absorción rápida o de absorción lenta consumidos, la actividad física realizada o la edad.

Algunos de los muchos loci que aumentan la susceptibilidad para esta enfermedad son: 2q24.1, 2q32, 5q34-q35.2, 6p12, 6q22-q23, 11p12-p11.2, 12q24.2, 13q12.1, 13q34, 17cen-q21.3, 17q25, 19p13.2, 19q13.1-q13.2 o 20q12-13.1.

## g. Tratamiento

Bomba de infusión de insulina. Estos dispositivos sustituyen en algunos casos a las clásicas jeringas, consiguiendo liberaciones de insulina más fisiológicas y adecuadas a la ingesta.

Tanto en la diabetes tipo 1 como en la tipo 2, como en la gestacional, el objetivo del tratamiento es restaurar los niveles glucémicos normales. En la diabetes tipo 1 y en la diabetes gestacional se aplica un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos de la insulina. En la diabetes tipo 2 puede aplicarse un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos, o bien, un tratamiento con antidiabéticos orales.

Para determinar si el tratamiento está dando resultados adecuados se realiza una prueba llamada hemoglobina glucosilada (HbA1c o A1c). Una persona No-diabética tiene una HbA1c < 6 %. El tratamiento debería acercar los resultados de la A1c lo máximo posible a estos valores en la DM-1.

Un amplio estudio denominado DDCT demostró que buenos resultados en la A1c durante años reducen o incluso eliminan la aparición de complicaciones tradicionalmente asociadas a la diabetes: insuficiencia renal crónica, retinopatía diabética, neuropatía periférica, etc.

Para conseguir un buen control de la Diabetes Mellitus, en todos sus tipos, es imprescindible la educación terapéutica en diabetes que impartida por profesionales sanitarios (médicos, nutricionistas o enfermeras) persigue el adiestramiento de la persona con Diabetes y de las personas cercanas a ella, para conseguir un buen control de su enfermedad, modificando los hábitos que fuesen necesarios, para el buen seguimiento del tratamiento (dieta + ejercicio físico + tratamiento medicamentoso si precisa).

### **g.1. Intervenciones en el estilo de vida**

Los principales factores ambientales que incrementan el riesgo de diabetes tipo 2 son la ingesta excesiva de alimentos y una forma de vida sedentaria, con el consiguiente sobrepeso y obesidad.

Una pérdida de peso mínima, incluso de 4 kg, con frecuencia mejora la hiperglucemia. En la prevención de la enfermedad, una pérdida similar reduce hasta en un 60 % el riesgo.

Un tratamiento completo de la diabetes debe incluir no solo una dieta especial para el tratamiento de la patología y ejercicio físico moderado y habitual, sino también un control médico constante.

Asimismo conviene eliminar otros factores de riesgo cuando aparecen al mismo tiempo, como la hipercolesterolemia.

### **g.1.1. Dieta**

Mantener una dieta especial es una de las mejores maneras que se puede tratar la diabetes. Ya que no hay ningún tratamiento que cure la diabetes, en cuanto la persona es diagnosticada de diabética debe empezar a mantener una dieta adecuada. Se debe cuidar la cantidad de gramos de carbohidratos que come durante el día, adaptándola a las necesidades de su organismo y evitando los alimentos con índice glucémico alto. Lo que significa es, que el diabético no debe hacer muchas comidas con contenido de harina blanca. Elegir panes y pastas hechas de harina integral es, no solo mucho más saludable, sino que también va a ayudar a la persona controlar mejor la insulina que el cuerpo produce.

En el mercado hay productos hechos para los diabéticos, denominados "sin azúcar". Estos productos tienen contenidos de azúcar artificial que no tiene calorías pero le da el sabor dulce a la comida. Se debe, no obstante, tener mucho cuidado con estos productos, ya que "sin azúcar" (o sin carbohidratos con índice glucémico alto), no es lo mismo que "sin carbohidratos". Unas galletas en las que figure "sin azúcar", contendrán muy pocos hidratos de carbono con índice glucémico alto, pero contendrán no obstante muchos hidratos de carbono procedentes del cereal de las galletas que es necesario controlar. Además, este tipo de alimentación "para diabéticos" suele ser mucho más cara que la normal; por lo que, en general, se desaconseja su consumo.

Una alimentación equilibrada consiste de 50 a 60 % de carbohidratos, 10 a 15 % de proteínas y 20 a 30 % de grasas. Esto es válido para todas las personas, y es también la

composición alimenticia recomendable para los diabéticos del tipo 2.

Una "dieta reductiva común" consiste de la alimentación con una menor cantidad de calorías. La cantidad de calorías debe establecerse para cada individuo. Ha dado buenos resultados que se fijen consumos calóricos totales semanales y no se esclavice a límites calóricos diarios. También ha dado buenos resultados la conducción de un registro diario de alimentación para mantener el control.

La "nutrición balanceada" es un elemento indispensable para el tratamiento de la diabetes mellitus. Un buen régimen alimentario se caracteriza por ser individual. Para ello se debe tener en cuenta la edad, el sexo, el peso, la estatura, el grado de actividad física, clima en que habita, el momento biológico que se vive (por ejemplo una mujer en embarazo, un recién nacido, un niño en crecimiento, un adulto o un anciano), así como también la presencia de alteraciones en el nivel de colesterol, triglicéridos o hipertensión arterial.

- **Alimentos muy convenientes**

Son los que contienen mucha agua y pueden comerse libremente. Se encuentran en la acelga, apio, alcachofa, berenjena, berros, brócoli, calabaza, calabacín, cebolla cabezona, pepino cohombro, coliflor, espárragos, espinacas, habichuela, lechuga, pepinos, pimentón, rábanos, repollo, palmitos y tomate.

- **Alimentos convenientes**

Son los alimentos que pueden ser consumidos por la persona diabética sin exceder la cantidad ordenada por el

nutricionista. En estos se encuentran las harinas: Arroz, pastas, papa, yuca (mandioca), mazorca, plátano, avena, cebada, frijón, lenteja, garbanzo, soya, arvejas, habas, panes integrales y galletas integrales o de soja. En las frutas son convenientes las curubas, fresas, guayabas, mandarina, papaya, patilla, melón, piña, pitaya, pera, manzana, granadilla, mango, maracuyá, moras, naranja, durazno, zapote, uchuvas, uvas, banano, tomate de árbol, mamey y chirimoya. En cuanto a los lácteos son convenientes la leche descremada, cuajada, kumis y yogur dietético. También son saludables las grasas de origen vegetal como el aceite de canola, de maíz, la soya, el aceite de girasol, ajonjolí y de oliva. Las verduras como zanahoria, auyama, etc.

- **Alimentos inconvenientes**

Carbohidratos simples como el azúcar, la panela, miel, melazas, chocolates, postres endulzados con azúcar, helados, bocadillos, mermeladas, dulces en general y gaseosas corrientes. También son inconvenientes las grasas de origen animal como las carnes grasas, embutidos, mantequilla, crema de leche, mayonesas, manteca, tocino de piel de pollo y quesos doble crema.

- **Distribución horaria de las comidas**

Hay que comer cada 3 a 4 horas (alimentación fraccionada) ya que de esta manera se evita una hipoglucemia o baja en nivel de glucosa en la sangre. El alimento se ajusta a la acción de los medicamentos para el tratamiento de la diabetes, sean estos hipoglicemiantes orales como son las tabletas o la acción de la insulina inyectada.

### g.1.2. Ejercicio físico

El ejercicio es otro factor muy importante en el tratamiento de la diabetes, ya que la persona debe bajar de peso y la actividad física es necesaria en este procedimiento. El ejercicio también afecta los niveles de insulina que produce el cuerpo y sensibiliza los tejidos a la insulina.

### g.2. Medicamentos

- **Biguanidas.** Como la metformina. Aumentan la sensibilidad de los tejidos periféricos a la insulina, actuando como normoglicemiante
- **Sulfonilureas.** Como la clorpropamida y glibenclamida. Reducen la glucemia intensificando la secreción de insulina. En ocasiones se utilizan en combinación con Metformina.
- **Meglitinidas.** Como la repaglinida y nateglinida. Estimulan la secreción de insulina.
- **Inhibidores de  $\alpha$ -glucosidasa.** Como la acarbosa. Reducen el índice de digestión de los polisacáridos en el intestino delgado proximal, disminuyendo principalmente los niveles de glucosa postprandial.
- **Tiazolidinediona.** Como la pioglitazona. Incrementan la sensibilidad del músculo, la grasa y el hígado a la insulina.
- **Insulina.** Es el medicamento más efectivo para reducir la glucemia aunque presenta hipoglucemia como complicación frecuente.

- **Agonistas del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1).** Como la exenatida. El GLP-1 es un péptido de origen natural producido por las células L del intestino delgado, potencia la secreción de insulina estimulada por la glucosa.
- **Agonistas de amilina.** Como la pramlintida. Retarda el vaciamiento gástrico, inhibe la producción de glucagón de una manera dependiente de la glucosa.
- **Inhibidores de la Di-Peptidil-Peptidasa-IV.** Como la sitagliptina. Intensifican los efectos de GLP-1.<sup>8</sup>

### 3.1.2. Sangrado gingival

#### a. Definición

El sangrado gingival se define como uno de los signos más tempranos de la enfermedad gingival, caracterizado por la presencia de sangre en el surco y margen gingival luego del test de sangrado.<sup>9</sup>

#### b. Etiología

La causa más frecuente donde el sangrado de las encías se presenta es en la inflamación crónica, como un signo de enfermedad gingival, estando motivada por factores externos locales irritantes en dicha zona afectada.

#### c. Histopatología

Los vasos sanguíneos de la encía están normalmente en la capa papilar del conectivo gingival y protegidos del medio

---

<sup>8</sup> LÖE H. *Periodontal Disease, The sixth complication of diabetes mellitus*. Diabetes Care. pág 16.

<sup>9</sup> WINTROBE, M. M. *Clinical Hematology*. pág 816.

externo por un epitelio escamoso estratificado queratinizado o paraqueratinizado.

#### **d. Clasificación**

El sangramiento gingival se clasifican para su estudio en:

##### **d.1. Hemorragia por factores locales**

Estos son irritantes locales que produce inflamación de las encías y que provocan sangramiento local, los más frecuentes son: la placa dental bacteriana que se adosa al esmalte de los dientes, las caries de cuello que acumulan restos de alimentos, el sarro o tártaro dentario endurecido que irrita la encía.<sup>10</sup>

##### **d.2. Hemorragia Aguda**

Después de un trauma o en la enfermedad gingival aguda pueden ocurrir episodios agudos de hemorragia gingival. La laceración de la encía, por un cepillado agresivo o por espinas u otras comidas similares, puede producir hemorragia gingival aun sin enfermedad gingival. En la gingivitis ulceronecrotizante aguda se produce hemorragia espontánea o ante una ligera provocación, pues los vasos sanguíneos ingurgitados del conectivo inflamado están expuestos por la pérdida del epitelio necrótico. Las quemaduras con comidas calientes o drogas químicas aumentan la facilidad de hemorragia gingival.

##### **d.3. Mecanismo de acción**

En los estadios iniciales de la inflamación la susceptibilidad a la inflamación es aumentada por la hiperemia con dilatación e ingurgitamiento capilar y el aumento de la permeabilidad capilar. Al hacerse crónica la inflamación el exudado fluido a

---

<sup>10</sup> STEFANINI, M. and Dameshek, W. *The Hemorrhagic Disorders*. pág 78.

nivel celular, la proliferación vascular y fibroblástica presionan el epitelio de cubierta, el que se adelgaza y a menudo presenta diversos grados de degeneración. Por el hecho de que los capilares están ingurgitados y más cerca de la superficie y el epitelio alterado protege menos, los estímulos comúnmente inocuos pudiendo romper los capilares produciendo hemorragia gingival.

#### **d.4. Factor intensidad**

La gravedad de la hemorragia y la facilidad con que es provocada dependen de la intensidad de la inflamación. Después de la ruptura de los vasos entra en juego un complejo mecanismo de hemostasis. Las paredes vasculares se contraen reduciendo el flujo sanguíneo; las plaquetas se adhieren a los bordes del tejido; se forma un coágulo fibrinoso que al contraerse aproxima los bordes de la herida. Si la zona es irritada la hemorragia reaparece.

#### **d.5. Sangrado gingival sistémico**

Hay trastornos sistémicos en que puede aparecer espontáneamente una hemorragia gingival, no provocada por irritación mecánica, o en que la hemorragia gingival postirritación es excesiva o difícil de controlar; estas son en las enfermedades hemorrágicas y representan condiciones diversas de diferente etiología y manifestaciones clínicas. Estas enfermedades tienen en común con la hemorragia anormal de la piel, órganos internos y otros tejidos como la mucosa oral.

La tendencia hemorrágica de un paciente determinado puede deberse a la falla en uno o más mecanismos hemostáticos. En los siguientes trastornos hemorrágicos puede haber hemorragias gingivales anormales:

Trastornos vasculares (deficiencia de vitamina C o alergia como la púrpura de Henoch-Schonlein),

Alteraciones de las plaquetas (púrpura trombocitopénica idiopática o púrpura trombocitopénica secundaria a lesiones difusas de la médula ósea de etiología desconocida),

Hipoprotrombinemia (deficiencia de vitamina K por enfermedad hepática),

Pueden producirse hemorragias después de la administración excesiva de algunas drogas tales como salicilatos, y anticoagulantes como dicumarol y ceparina.

No se incluyen entre las enfermedades hemorrágicas los episodios cíclicos de hemorragia gingival anormal ocasionalmente asociados con el período menstrual.<sup>11</sup>

### 3.1.3. Movilidad dentaria <sup>12</sup>

#### a. Concepto

Todos los dientes tienen un ligero grado de movilidad fisiológica, siendo más móviles los dientes uniradiculares que los multiradiculares.

La movilidad dentaria es el grado de movimiento o excursión de la pieza dentaria frente algún tipo de fuerza externa.

Ésta movilidad o grado de desplazamiento dental depende de varios factores que se analizarán más adelante. La evaluación de la movilidad dentaria ayuda en la valoración del óptimo estado periodontal o en el diagnóstico de patologías

---

<sup>11</sup> EPSTEIN, A. *The Significance of Gingival hemorrhage*. J.A.D.A. 17 :189, 193.

<sup>12</sup> CARRANZA, fermin. ob. cit. pg 360.

periodontales. Finalmente existen muchas medidas para clasificar el grado de movilidad dentaria.

Un diente que está rodeado por un ligamento periodontal en buen estado puede desplazarse tanto en dirección horizontal como en vertical, asimismo puede realizar movimientos rotacionales; todo esto con un cierto grado de limitación.

#### **b. Fisiología**

Los dientes tienen un grado de movilidad dental.

Sin embargo este grado de movilidad dentaria puede variar, los factores determinantes en esta variación son:

- **Momento del Día:** la movilidad dental es mayor por la mañana (en especial al despertarse) y disminuye de progresivamente durante el día. El aumento matutino de la movilidad se debe a una ligera extrusión de la pieza dentaria por la limitación de contacto oclusivo durante el sueño. Por otro lado a medida que avanza el día el diente vuelve a recuperar su posición dentro del alveolo por las fuerzas de masticación y deglución, de ahí menor movilidad. Esto es menos marcado en personas con periodonto sano.
- **Cantidad de Raíces (tipo de diente):** los dientes unirradiculares tienen mayor movilidad que los multirradiculares, puesto que los primeros tienen menor apoyo dentro del alveolo. De esta manera los dientes anteriores son los que presentan mayor movilidad tanto horizontal como axial, en contraste con los posteriores.

La movilidad dental se debe, de un lado a la elasticidad del ligamento periodontal y de otro a la deformación del hueso alveolar en respuesta a una tensión.

El progreso de la enfermedad periodontal, con la consiguiente pérdida de hueso alveolar, ocasiona un aumento de la movilidad de los dientes. De esta forma, la movilidad dental es un parámetro útil para el diagnóstico de la enfermedad periodontal.

### c. **Etapas de la Movilidad Dental**

Se desarrolla en dos etapas:

- la etapa inicial o movilidad dentaria inicial (MDI), y
- la etapa secundaria o movilidad dentaria secundaria (MDS).

En la **etapa inicial** el diente se mueve dentro de los límites del ligamento periodontal. Este movimiento se da al aplicar de fuerzas de ~100 g a la corona de una pieza dentaria, así la corona comienza a inclinarse en dirección a la fuerza.

La resistencia de las estructuras de soporte de cara al movimiento radicular por la fuerza aplicada es baja, por lo tanto el desplazamiento dental es mínimo 0.05 a 0.10 mm, éste movimiento es la movilidad dentaria inicial y corresponde al movimiento intraalveolar de la raíz.

Éste movimiento está relacionado con la distorsión viscoelástica del ligamento periodontal, y la redistribución de los líquidos periodontales y de las fibras.

La **etapa secundaria** ocurre cuando se aplican fuerzas mayores a la corona del diente, ~225 g – 500g, y se da un movimiento dentario adicional.

Este movimiento se relaciona con la deformación elástica del hueso alveolar como resultado al aumento de las fuerzas ejercidas, puesto que los haces del ligamento en el lado de la tensión no pueden ofrecer suficiente resistencia al grado de fuerza que se aplica.

En la movilidad dentaria secundaria existe un desplazamiento coronario de entre 0.10 y 0.20 mm en incisivos, de 0.05 a 0.9 mm en caninos, 0.08 a 0.1 mm en premolares y de 0.04 a 0.08 en molares.

Cuando la fuerza aplicada sobre la pieza dentaria termina, los dientes regresan a su posición inicial, esta se da en 2 etapas. En la primera se da con un movimiento elástico rápido de las estructuras periodontales, como si fuera una especie de resorte. La segunda etapa de recuperación se da de forma lenta y asintomática, esta es pausada y se da en sincronía con el ciclo cardíaco.

#### **d. Sistemas de Medición y Clasificación de la Movilidad Dentaria**

Ha habido muchos intentos por desarrollar elementos para poder medir la movilidad dental. Existen algunos dispositivos para lo anterior sin embargo no se usan mucho, por la necesidad de adaptarse a medidas Standard de movilidad.

A continuación se describirán dos métodos para medir la movilidad dentaria así como su clasificación de acuerdo a los métodos:

- **Sistema Periotest:** éste mide la reacción del periodonto frente a una fuerza definida de percusión, esta fuerza es aplicada sobre la corona por un instrumento de percusión. Se acelera una varilla de metal a una velocidad de 0.2 m/s

con un dispositivo (dispositivo periotest) y a esta velocidad se le impacta con el diente. El tiempo de contacto entre la cabeza percusora y el diente variará entre 0.3 y 2 milisegundos. La escala del Periotest va desde -8 a +50 y de esta manera clasifica la movilidad:

- -8 a +9: dientes clínicamente firmes.
- 10 a 19: primeros signos de movimiento.
- 20 a 29: corona se desvía 1 mm de su posición normal.
- 30 a 50: movilidad observable.
- **Sistema Standard:** en ésta el diente se mantiene firmemente entre los mangos de 2 instrumentos metálicos o entre 1 instrumento metálico y el dedo; se tratan de hacer movimientos en todas direcciones. La movilidad se clasifica de acuerdo a la facilidad de movimiento:
  - Movilidad Normal
  - Grado I: Movilidad coronaria de 0.2 a 1 mm en dirección horizontal.
  - Grado II: Movilidad coronaria excediendo 1 mm en dirección horizontal.
  - Grado III: Movilidad coronaria en sentido horizontal y vertical.

O de igual manera la movilidad de los dientes se mide con un periodontómetro electrónico o más sencillamente, sujetándolos entre dos instrumentos metálicos o con uno y un dedo o con unas pinzas. La movilidad se gradúa de acuerdo con la siguiente escala

- Grado 0.....movilidad fisiológica normal
- Grado I.....movilidad ligeramente más de lo normal
- Grado II .....moderadamente más de lo normal

- Grado III.....movilidad grave bucolingual, mesodistal o ambos con desplazamiento vertical

El examen de la movilidad dental permite detectar casos de fracturas coronales en el que el movimiento del diente no es debido a la enfermedad periodontal.

Es importante hacer un diagnóstico diferencial entre la movilidad dental y el "síndrome del crack". A menudo movilidads dentales aparentes de grados I y II son debidos a fracturas de la corona que son difíciles de apreciar en las radiografías y que solo son evidentes al realizar la exposición quirúrgica del diente levantando un colgajo periodontal.

### 3.2. Revisión de antecedentes investigativos

- a. **Título:** Relación de la diabetes mellitus tipo II con el índice de caries de Klein y Palmer y el índice de necesidad de tratamiento periodontal, hospital regional Honorio Delgado, Minsa – Arequipa 2008.

**Autor:** Renzo Martin Yturri Olivera.

**Resumen:** El índice promedio de caries de la población estudiada es de 19.2. El índice de necesidad de tratamiento periodontal dio como resultado que la población estudiada necesita enseñanzas técnicas de higiene bucal. La diabetes mellitus tipo II está relacionada con el incremento de caries en los pacientes diagnosticados con esta enfermedad con un índice de caries muy alto de 19.2 y con una enseñanza de tratamiento periodontal de enseñanza de técnicas de higiene bucal.

- b. **Título:** La enfermedad periodontal y la diabetes mellitus: una relación de dos vías.Ohio.2010

**Autora:** Sara G. Grossi y Robert J. Genco

**Resumen:** La enfermedad periodontal severa a menudo coexiste con diabetes mellitus severa. La diabetes es un factor de riesgo para la enfermedad periodontal severa. Se presenta un modelo mediante el cual la enfermedad periodontal grave aumenta la severidad de la diabetes mellitus y complica el control metabólico. Proponemos que un ciclo de infección mediada por la regulación positiva de la síntesis de citoquinas y la secreción por el estímulo crónica de lipopolisacárido (LPS) y productos de organismos periodontopáticas puede amplificar la magnitud del producto final de glicación avanzada (AGE) mediada operativa respuesta de citoquinas en la diabetes mellitus. En este modelo, la combinación de estos 2 vías, la infección y AGE mediada por citoquinas regulación positiva, ayuda a explicar el aumento en la destrucción del tejido visto en la periodontitis diabética, y cómo la infección periodontal puede complicar la gravedad de la diabetes y el grado de control metabólico, lo que resulta en una relación de 2 vías entre la diabetes mellitus y la enfermedad / infección periodontal. Esta doble vía de la destrucción del tejido propuesto sugiere que el control de la infección periodontal crónica es esencial para lograr el control a largo plazo de la diabetes mellitus. Se presenta evidencia para apoyar la hipótesis de que la eliminación de la infección periodontal mediante el uso de antibióticos sistémicos mejora el control metabólico de la diabetes, definido por reducción de la hemoglobina glucosilada o reducción en las necesidades de insulina.

**c. Título:** La enfermedad periodontal en no insulino-dependiente diabetes mellitus. Louisiana.2008

**Autor:** Lawrence J. Emrich, Marc Shlossman , y RobertJ. Genco

**Resumen:** La relación entre la diabetes mellitus y el estado de salud oral se determinó en Pirnaen indios procedentes de la Comunidad India del Río Gila en Arizona. Esta tribu de nativos

americanos tiene mayor incidencia y prevalencia de la no insulinodependiente (tipo 2) diabetes mellitus reportada en el mundo. El sondeo del nivel de inserción, pérdida de hueso alveolar, edad, sexo, índice de cálculo, el índice de placa, índice gingival, fluorosis, y CPO-D, así como el estado diabético se evaluó en 1342 los indios Pirna que eran al menos parcialmente dentada. La prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal destructiva se determinó mediante la medición de la pérdida de inserción de sondaje y pérdida radiográficamente evidente interproximal cresta alveolar óseo, dos indicadores independientes pero correlacionadas de destrucción periodontal. Sólo el estado diabético, la edad y la presencia de cálculos subgingivales se asociaron significativamente con una mayor prevalencia y mayor gravedad de la enfermedad periodontal destructiva en esta población. Estado diabética fue significativamente y fuertemente relacionada con la prevalencia y severidad de la enfermedad después de ajustar por los efectos de las variables demográficas y varios índices de salud oral, incluyendo el índice de placa. Los sujetos con diabetes tipo 2 tienen un mayor riesgo de periodontitis destructiva con una odds ratio de 2,81 (IC del 95% 1,91 a 4,13) cuando se utiliza la pérdida de inserción para medir la enfermedad. El odds ratio para los sujetos diabéticos fue 3,43 (95% intervalo de confianza 2.28 a 5.16) que se utilizó para medir la pérdida ósea destrucción periodontal. Estos hallazgos demuestran que la diabetes aumenta el riesgo de desarrollar enfermedad periodontal destructiva sobre triple. Además, la diabetes aumenta el riesgo de desarrollar la enfermedad periodontal en una manera que no se puede explicar sobre la base de la edad, el sexo, y la higiene o de otras medidas dentales. La periodontitis se debe considerar una posible complicación de la diabetes en la evaluación de los pacientes.

**d. Título:** Relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal. Bogota,2007

**Autor:** Navarro Sanchez Ab Faria Almeida R Bascones Martinez A

**Resumen:** La diabetes mellitus (DM) es la enfermedad endocrina más frecuente e incluye un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la elevación de los niveles de glucosa en sangre acompañados de complicaciones a largo plazo.

Puede ser clasificada en dos categorías principales:

- Diabetes mellitus insulino-dependiente o tipo I.
- Diabetes mellitus no-insulino dependiente o tipo II.

La diabetes mellitus tipo I, probablemente de etiología autoinmune se debe a la destrucción, de las células beta de los islotes del páncreas dando como resultado niveles plasmáticos de insulina bajos o indetectables. El inicio es normalmente antes de los 40 años de edad, puede ser agudo, con sed, poliuria, polifagia y pérdida de peso. La enfermedad se controla mediante inyecciones diarias de insulina y es característicamente inestable en episodios de cetoacidosis.

La diabetes mellitus tipo II es de inicio insidioso, apareciendo en individuos de edad media como resultado de una utilización defectuosa de la insulina, siendo los niveles plasmáticos de insulina en valores absolutos, normales o altos. Estos pacientes no presentan episodios de cetoacidosis y controlan la hiperglucemia mediante dieta y/o hipoglucemiantes orales. Un elevado porcentaje de estos pacientes presenta problemas de obesidad.

#### 4. HIPÓTESIS:

Dado que, la diabetes mellitus tipo I se produce por la insuficiente producción de insulina; y, la diabetes mellitus tipo II se da por una deficiente utilización de insulina:

Es probable que, la diabetes mellitus tipo I influya más que su homóloga tipo II en el sangrado gingival al sondaje crevicular y en la movilidad dentaria en pacientes adultos.





## CAPÍTULO II

# PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCIÓN

## II.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnica

##### 1.1.1. Precisión de la técnica

Se utilizó dos técnicas: la **entrevista clínica** para recoger información de las variables diabetes mellitus tipo I y II; y, la **observación clínica intraoral** para obtener información del sangrado gingival y de la movilidad dentaria.

##### 1.1.2. Esquematización

VARIABLES	TÉCNICA
VI <sub>1</sub> Diabetes mellitus Tipo I	Entrevista estructurada
VI <sub>2</sub> Diabetes mellitus Tipo II	
VD <sub>1</sub> Test de sangrado gingival al sondaje crevicular	Observación clínica intra oral
VD <sub>2</sub> Movilidad dentaria	

### 1.1.3. Descripción de las técnicas

#### a. Entrevista estructurada

Esta técnica sirvió para evaluar los tipos de diabetes mellitus en cuanto tiempo de enfermedad y medicación.

#### b. Observación clínica intraoral

Esta técnica permitió obtener información del sangrado gingival en cuanto a su presencia o ausencia, a través del test de gingivorragia, utilizando el sondaje crevicular, con una presión suave de 30 grs. Asimismo, permitirá la obtención de información respecto a los grados de movilidad dentaria (primer, segundo y tercer grados).

El grado de movilidad dentaria se registra como:

Grado 0. Sin movilidad

Grado 1. Menos de 1 mm de movimiento horizontal

Grado 2. Más de 1 mm de movimiento horizontal

Grado 3. Más de 1mm de movimiento horizontal y hundimiento en el alveolo.

## 1.2. Instrumentos

### 1.2.1. Instrumento documental

#### a. Precisión del instrumento

Se utilizó un instrumento de tipo elaborado denominado ficha de registro, adecuado a las variables del estudio.

### b. Estructura

VARIABLES	EJES	INDICADORES	SUBEJES
VI <sub>1</sub> : Diabetes mellitus Tipo I	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de enfermedad</li> <li>• Medicación</li> </ul>	1.1 1.2
VI <sub>2</sub> : Diabetes mellitus Tipo II	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de enfermedad</li> <li>• Medicación</li> </ul>	2.1 2.2
VD <sub>1</sub> : Test de sangrado gingival al sondaje crevicular	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO</li> <li>• SI</li> </ul>	3.1 3.2
VD <sub>2</sub> : Movilidad dentaria	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO</li> <li>• SI</li> </ul>	4.1 4.2

### c. Modelo del instrumento

Figura en anexos.

### d. Instrumentos mecánicos

- Unidad dental
- Espejo bucal
- Explorador
- Sonda periodontal
- Bandejas porta instrumental
- Esterilizadora
- Computadora

### 1.3. Materiales de verificación

- Útiles de escritorio
- Campos descartables
- Guantes descartables

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación espacial

#### a. Ámbito general:

Hospital Pedro P. Díaz de Arequipa

**b. Ámbito específico:**

Consultorio odontológico del Hospital.

**2.2. Ubicación temporal**

La investigación se llevará a cabo en el semestre par 2013.

**2.3. Unidades de estudio**

**a. Opción:** Grupos.

**b. Identificación de los grupos**

**GRUPO A:** Pacientes con diabetes mellitus tipo I

**GRUPO B:** Pacientes con diabetes mellitus tipo II

**c. Control de los grupos**

**c.1. Criterios de inclusión**

- Pacientes con diabetes mellitus, tipos I y II.
- Pacientes de ambos géneros
- Pacientes de 40 – 60 años

**c.2. Criterios de exclusión**

- Pacientes con diabetes mellitus mixta
- Pacientes con diabetes mellitus gestacional
- Pacientes menores de 40 y mayores de 60 años

**c.3. Criterios de eliminación**

- Deseo de no participación en el estudio
- Deserción
- Enfermedad incapacitante.

#### c.4. Tamaño de los grupos:

$$n = \frac{[Z_{\alpha} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

#### Datos:

- $Z_{\alpha}$ : 1.96 cuando el error  $\alpha$  es 0.05.
- $Z_{\beta}$ : 0.842 cuando el error  $\beta$  es 0.20
- $P_1$ : 0.95 (efecto esperado para la DM I)\*
- $P_2$ : 0.70 (efecto esperado para la DM II)\*
- $P_1 - P_2 = 0.25$
- $P = \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{0.95 + 0.70}{2} = 0.825$

#### Reemplazando:

$$n = \frac{[1.96\sqrt{2(0.825)(1-0.825)} + 0.842\sqrt{0.95(1-0.95) + 0.70(1-0.70)}]^2}{(0.25)^2}$$

$n = 26$  pacientes por grupo

\* Valores determinados por revisión de antecedentes investigativos

#### c.4. Formalización de los grupos:

Grupos	Nº
DM I	26
DM II	26

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

#### 3.1. Organización

- Autorización del Director del Hospital Pedro P. Díaz.
- Coordinación con el odontológico del consultorio.
- Preparación de los pacientes para lograr su consentimiento informado
- Formalización de los grupos
- Prueba piloto
- Recolección

#### 3.2. Recursos

##### a) Recursos Humanos

a.1. Investigadora : Josselyn Rosario Ramírez Escapa

a.2. Asesor : Dr. Enrique de los Ríos Fernández

##### b) Recursos Físicos

Hospital Pedro P. Díaz y UCSM de Arequipa

##### c) Recursos Económicos

El presupuesto para la recolección será autofertado.

##### d) Recursos Institucionales

Hospital Pedro P. Díaz.

Universidad Católica de Santa María.

#### 3.3. Prueba piloto

a. Tipo de prueba: Incluyente

b. Muestra piloto: 2% de unidades de estudio por grupo

**c. Recolección piloto:**

Aplicación de los instrumentos a cada muestra piloto.

**4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS**

**4.1. Plan de procesamiento de los datos**

**a. Tipo de procesamiento**

Manual y computarizada (Programa SPSS Versión 19).

**b. Operaciones del procesamiento**

**b.1. Clasificación**

La información fue obtenida a través de la ficha de recolección será ordenada en una Matriz de Sistematización que figura en los anexos de la tesis.

**b.2. Codificación**

Se utilizó la codificación por dígitos.

**b.3. Recuento**

Se empleó matrices de conteo.

**b.4. Tabulación**

Se elaboró tablas de doble entrada.

**b.5. Graficación**

Se elaboró gráficas de barras.

## 4.2. Plan de análisis de datos

### a. Tipo de análisis

Cuantitativo, bifactorial, bivariado.

### b. Tratamiento estadístico

VARIABLES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	PRUEBA ESTADÍSTICA
Diabetes mellitus Tipo I	Cualitativa	Nominal	Frecuencias absolutas Frecuencias porcentuales	Chi cuadrado de homogeneidad
Diabetes mellitus Tipo II				
Test de sangrado gingival al sondaje crevicular				
Movilidad dentaria	Ordinal	Ordinal		



## **CAPÍTULO III**

# **RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

TABLA N° 1

### DISTRIBUCIÓN ETAREA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II

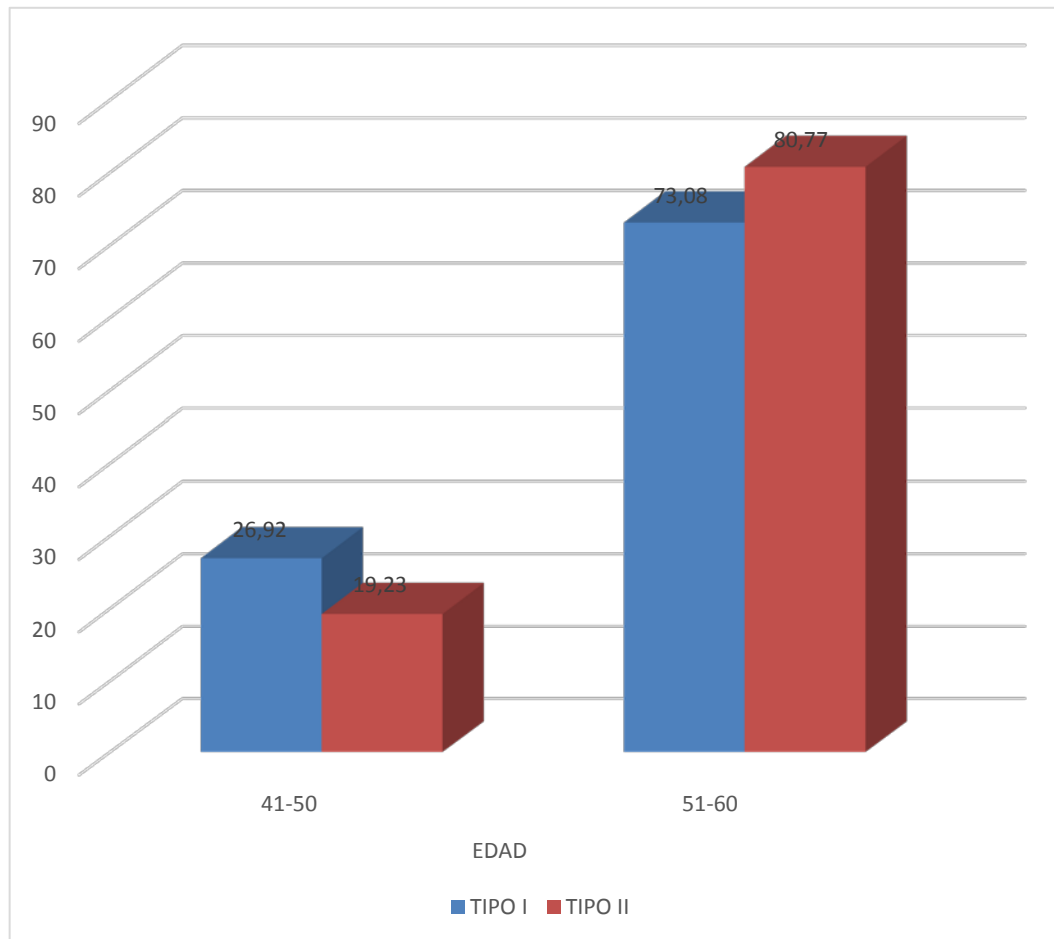
DIABETES MELLITUS	EDAD				TOTAL	
	41-50		51-60			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TIPO I	7	26.92	19	73.08	26	100.00
TIPO II	5	19.23	21	80.77	26	100.00

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

Según la tabla N° 1, el grupo etáreo de 51 a 60 años predominó en pacientes con ambos tipos de diabetes (I y II), con el 73.08% y el 80.77%, respectivamente, lo cual sugiere que ambos tipos de diabetes afectan con mayor frecuencia a pacientes de mayor edad, con una ligera diferencia en favor la diabetes mellitus tipo II.

### GRÁFICA N° 1

#### DISTRIBUCIÓN ETAREA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**TABLA Nº 2**

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPOS I Y II, SEGÚN GÉNERO**

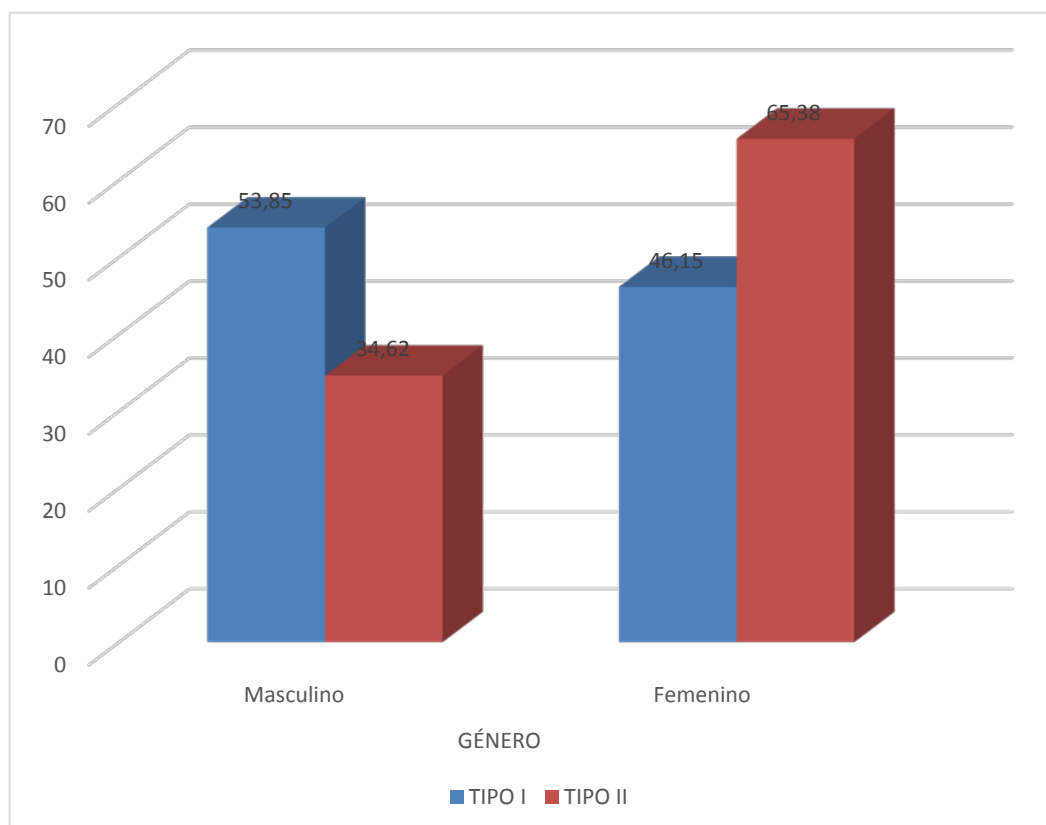
DIABETES MELLITUS	GÉNERO				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TIPO I	14	53.85	12	46.15	26	100.00
TIPO II	9	34.62	17	65.38	26	100.00

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

Según la tabla Nº 2, la diabetes mellitus tipo I afectó mayormente a pacientes del género masculino, con el 53.85%; y, la diabetes mellitus tipo II afectó mayormente a mujeres, con el 65.38%.

### GRÁFICA Nº 2

#### DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II, SEGÚN GÉNERO



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**TABLA Nº 3**

**DIENTES EVALUADOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPOS I Y II**

DIENTE	DMI		DMII	
	Nº	%	Nº	%
1 6	9	34.62	8	30.77
2 6	5	19.23	5	19.23
3 1	1	3.85	2	7.69
3 6	5	19.23	3	11.54
4 1	1	3.85	1	3.85
4 6	5	19.23	7	26.92
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**Leyenda:**

DMI : Diabetes mellitus tipo I

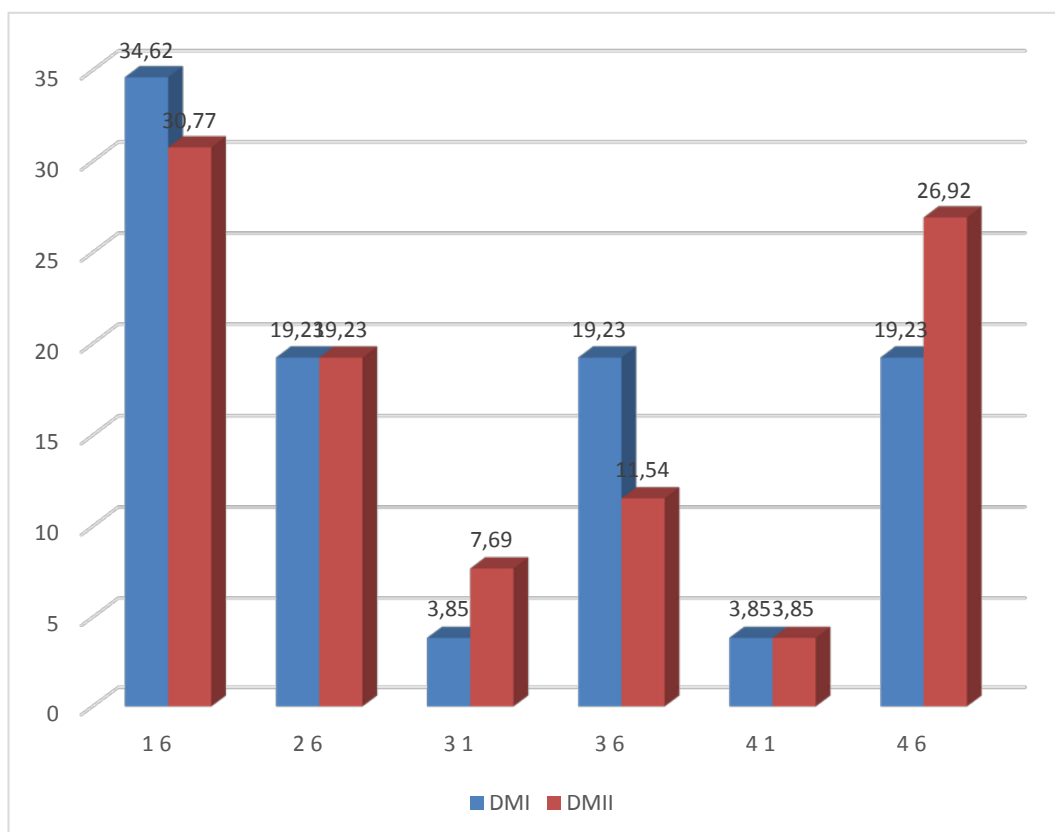
DMII : Diabetes mellitus tipo II

Según la tabla Nº 3, en pacientes con diabetes mellitus tipo I se evaluó más la pieza dentaria 16 con el 34.62%, y se examinaron menos las piezas 3 1 y 4 1, con el 3.85%.

En pacientes con diabetes mellitus tipo II, se evaluaron más las piezas 1 6 y 4 6, con el 30.77% y el 26.92%, respectivamente; y, la pieza menos evaluada fue más fue la 4 1 con el 3.85%.

### GRÁFICA Nº 3

#### DIENTES EVALUADOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**Legenda:**

DMI : Diabetes mellitus tipo I

DMII : Diabetes mellitus tipo II

**TABLA N° 4**  
**TIEMPO DE ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES**  
**MELLITUS TIPOS I Y II**

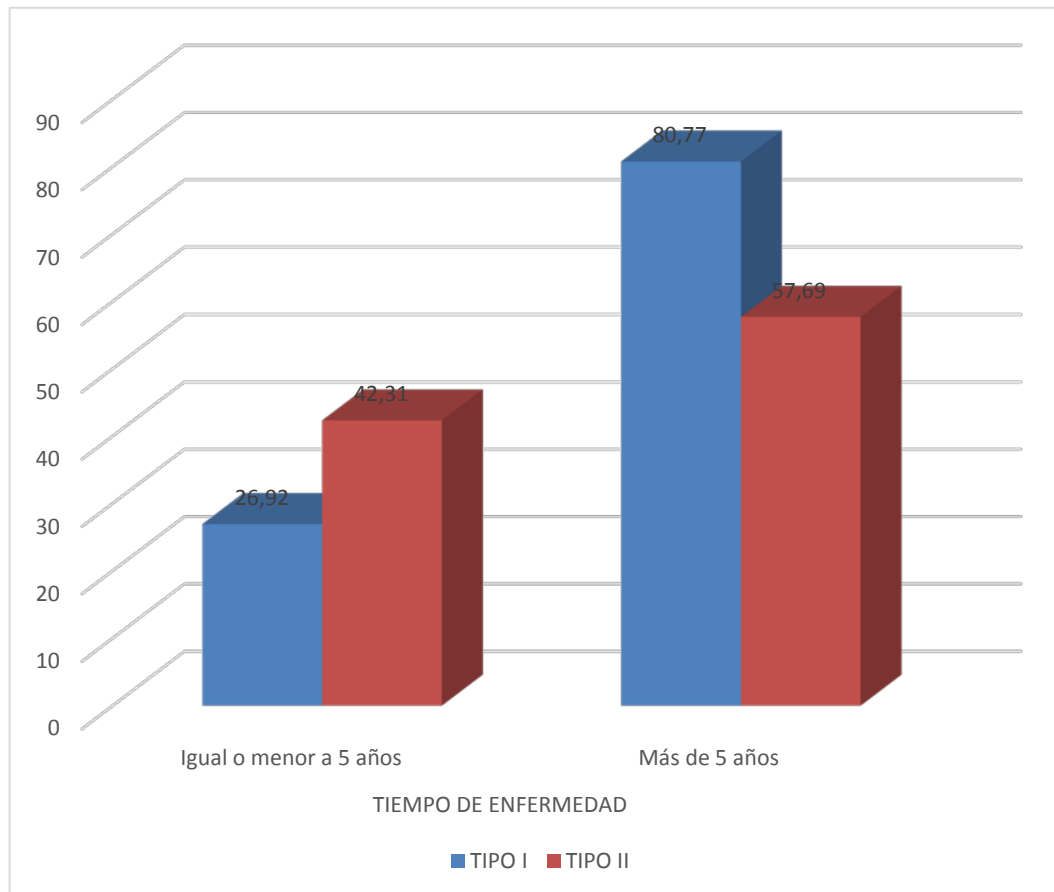
DIABETES MELLITUS	TIEMPO DE ENFERMEDAD				TOTAL	
	Igual o menor a 5 años		Más de 5 años			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TIPO I	7	26.92	21	80.77	26	100.00
TIPO II	11	42.31	15	57.69	26	100.00

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

Según la tabla N° 4, en ambos tipos de diabetes mellitus (I y II) predominaron los tiempos de enfermedad superiores a 5 años, con el 80.77% y el 57.69%, respectivamente, advirtiéndose una diferencia importante en favor de la diabetes mellitus tipo I.

### GRÁFICA N° 4

#### TIEMPO DE ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**TABLA Nº 5**

**MEDICACIÓN EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO I Y II**

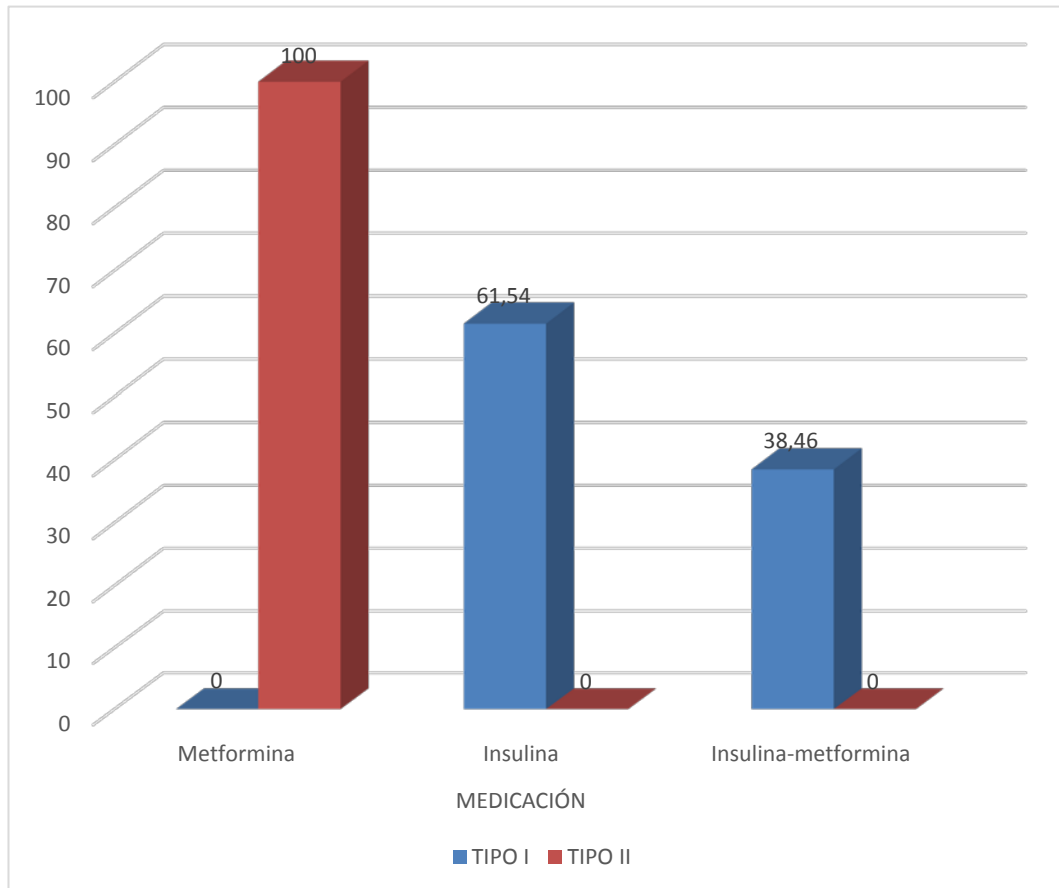
DIABETES MELLITUS	MEDICACIÓN						TOTAL	
	Metformina		Insulina		Insulina- metformina			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TIPO I	0	0	16	61.54	10	38.46	26	100.00
TIPO II	26	100.00	0	0	0	0	26	100.00

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

Según la tabla Nº 5, los pacientes con diabetes mellitus tipo I recibieron mayormente insulina como medicación de soporte, con el 61.54%. En cambio, los pacientes con diabetes mellitus tipo II fueron medicados exclusivamente con hipoglicemiantes tipo metformina, con el 100%.

### GRÁFICA N° 5

#### MEDICACIÓN EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO I Y II



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N° 6

TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL SONDAJE CREVICULAR EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II

DIABETES MELLITUS	TEST DE SANGRADO GINGIVAL				TOTAL	
	Positivo		Negativo			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TIPO I	21	80.77	5	19.23	26	100.00
TIPO II	16	61.54	10	38.46	26	100.00

$$X^2: 2.34 < VC: 3.84$$

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

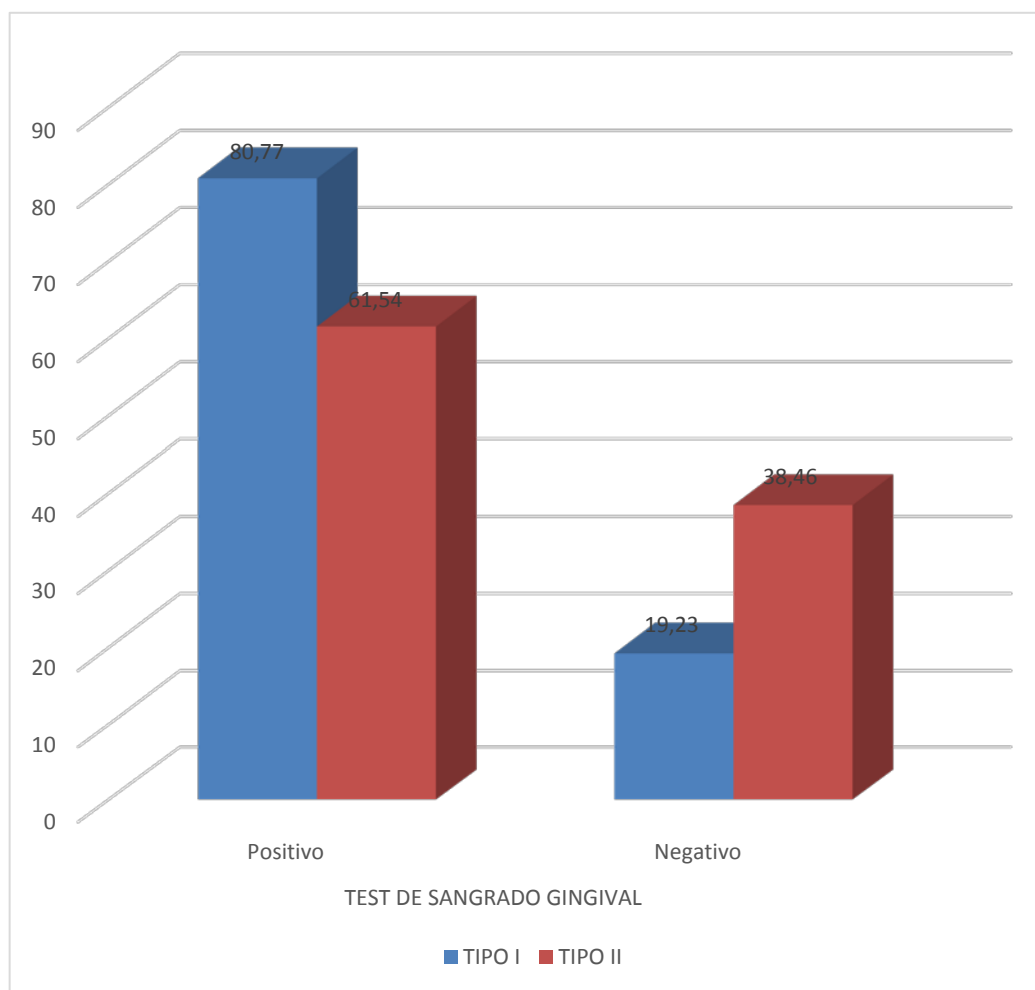
Según la tabla N° 6, en pacientes con diabetes mellitus tipo I predominó el test positivo de sangrado gingival, con el 80.77%. En pacientes con diabetes mellitus tipo II predominó igualmente el test hemorrágico positivo, pero en una menor frecuencia, con el 61.54%.

Lo expresado sugiere que, matemáticamente la diabetes mellitus tipo I influye más que la diabetes mellitus tipo II en el test de sangrado gingival al sondaje crevicular.

Sin embargo, la prueba  $X^2$  indica que la diabetes mellitus tipo I no influye significativamente más que su homóloga II en el test de sangrado gingival, dado que el valor del  $X^2$  es menor que el valor crítico, aceptándose la hipótesis nula.

### GRÁFICA N° 6

#### TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL SONDAJE CREVICULAR EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**TABLA N° 7**

**INFLUENCIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO I Y II, MEDICADOS  
EN LA MOVILIDAD DENTARIA**

DIABETES MELLITUS	MOVILIDAD DENTARIA								TOTAL	
	Grado 0		Grado 1		Grado 2		Grado 3			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TIPO I	5	19.23	6	23.08	10	38.46	5	19.23	26	100.00
TIPO II	8	30.76	11	42.31	7	26.92	0	0	26	100.00

$$X^2: 8 \geq VC: 8$$

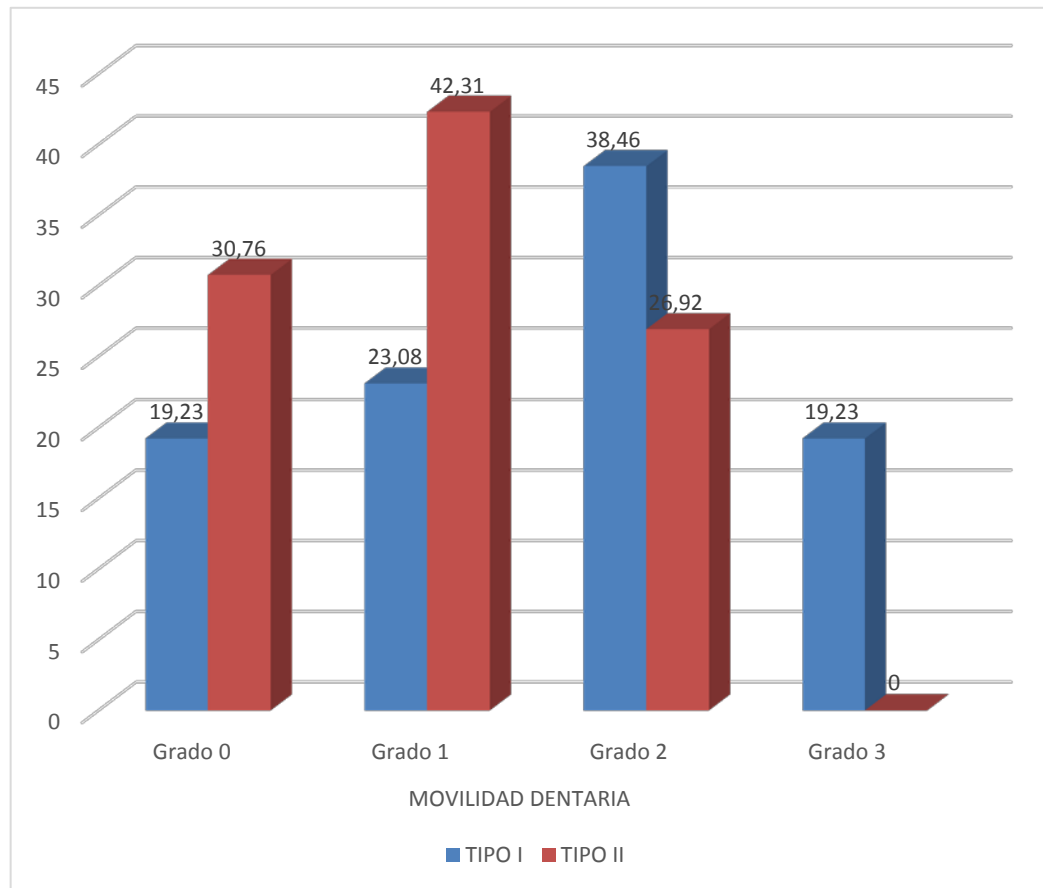
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

Según la tabla N° 7, la diabetes mellitus tipo I influye mayormente en la movilidad dentaria grado dos, con el 38.46%. En cambio, la diabetes mellitus tipo II se relaciona mayormente al grado uno de movilidad con el 42.31%.

Según la prueba  $X^2$ , la diabetes mellitus tipo I influye significativamente más que su homóloga II en la movilidad dentaria, con lo que se rechaza la hipótesis y se acepta la hipótesis alterna o de la investigación, debido a que se asume esta decisión cuando el valor obtenido del  $\text{Chi}^2$  es mayor o igual al valor crítico.

### GRÁFICA Nº 7

#### INFLUENCIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO I Y II, MEDICADOS EN LA MOVILIDAD DENTARIA



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

## DISCUSIÓN

El hallazgo central del trabajo de investigación estriba en el hecho y en base al contraste  $X^2$  que la diabetes mellitus no influye más que su análoga tipo II en el test de sangrado gingival, pero sí de modo significativo en la movilidad dentaria.

Al respecto Grossi y colaboradores (2010) obtuvieron una relación de dos vías mutuamente recíprocas, es decir, por un lado la influencia de la diabetes mellitus en la destrucción del tejido periodontal; y de otro, la ingerencia de la enfermedad periodontal en la gravedad de la diabetes.

Yturri Olivera (2008) reportó una relación estadísticamente significativa entre la diabetes mellitus tipo II y el requerimiento de enfatizar en la enseñanza de las técnicas de higiene bucal, a propósito de investigar la asociación probable entre diabetes mellitus tipo II, y la necesidad de tratamiento periodontal.

Lawrence y otros (2008) reportaron que los sujetos con diabetes tipo II tienen mayor riesgo de periodontitis destructiva, que los que no acusan la enfermedad. Pues el sondeo del nivel de inserción ha mostrado pérdida ostensible de este parámetro; y, el análisis radiográfico, pérdida ósea en todos los casos con DMII.

La explicación por la cual la diabetes mellitus agrava la enfermedad periodontal radicaría en la angiopatía que la diabetes genera en los tejidos periodontales. Dicha lesión vascular se caracteriza por una estenosis de la red capilar, haciendo que haya menos aporte arterial hacia las estructuras y disminución del retorno venoso, generando tejidos deficientemente irrigados con una resistencia tisular disminuida, por tanto, muy vulnerables a la acción de los irritantes local (Carranza: 2008).

## CONCLUSIONES

### PRIMERA:

La diabetes mellitus tipo I medicada influyó mayormente en un test positivo de sangrado gingival al sondaje crevicular con el 80.77%, y en una movilidad dentaria grado dos con el 38.46%.

### SEGUNDA:

La diabetes mellitus tipo II medicada influyó mayormente en un test positivo de sangrado gingival, con el 61.54%, y en una movilidad dentaria grado I, con el 38.46%.

### TERCERA:

Según la prueba  $X^2$ , la diabetes mellitus tipo I no influyó más que su análoga II en el test de sangrado gingival, pero si influye en la movilidad dentaria de manera significativa.

### CUARTA:

Consecuentemente, se acepta la hipótesis nula en el test de sangrado gingival al sondaje crevicular; y se acepta la hipótesis alterna o de la investigación en la movilidad dentaria, con un nivel de significación de 0.05.

## RECOMENDACIONES

### **PRIMERA:**

Se recomienda a nuevos tesisistas se replique la misma investigación agregando un grupo de control constituido por pacientes sin diabetes mellitus, a fin de establecer similitudes o diferencias en base a una norma comparativa.

### **SEGUNDA:**

Conviene asimismo sugerir a alumnos tesisistas de que se investigue comparativamente la posible influencia de la diabetes mellitus y de otras patologías sistemáticas de comprobada repercusión periodontal como la hipercolesterolemia, el hiperparatiroidismo, la insuficiencia renal y la hipertensión arterial, por nombrar algunas de ellas.

### **TERCERA:**

Un enfoque realmente requerible de investigación para nuevos tesisistas sería la comparación de los efectos de la diabetes mellitus medicada o no en la frecuencia y gravedad de enfermedad periodontal, con el fin de establecer semejanzas y diferencias en los parámetros de salud periodontal.

### **CUARTA:**

Conciérne asimismo que los nuevos tesisistas investiguen la influencia de la diabetes mellitus en parámetros determinados del medio bucal, como: flujo, phymicroflora salival, respecto a pacientes que no tienen la enfermedad, a efecto de establecer patrones comportamentales de dichos parámetros en presencia y ausencia de dicha enfermedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARTEAGA A. Maiz A., Olmos P. y Velasco N. *Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Depto. Nutrición, Diabetes y Metabolismo.* Escuela de Medicina. P. Universidad Católica de Chile. 2007.
- BODEN G.: *Role of fattyacids in thepathogenesis of insulinresistence and NIDDM Diabetes* 2010.
- CARRANZA, Fermín. *Periodontología Clínica de Glickman.* Sétima edición. Editorial Interamericana. México. D.F. 2008.
- DE FRONZO RA., Bonadonna RC., Ferranini E.: *Pathogenesis of NIDDM: a balancedoverview DiabetesCare* 2002.
- LINDHE, Jan. *Periodontología clínica y odontología implantológica.* 10ª edición. Editorial Interamericana. Médico D.F. 2008.
- NEWMAN, TAKEY y CARRANZA. *Periodontología clínica.* 2da edición. Edit. Interamericana. México D.F. 2008.
- RAMFJORD-ASH. *Periodoncia y Periodontología.* 3ra edición. Edit. Amolca. Buenos Aires. 2004.
- ROSADO, Larry. *Periodoncia.* 2da edición. UCSM. Arequipa. 2010.
- SACKS D. & MACDONALD J: *Thepathogenesis of type 2 Diabetes Mellitus.* AJCP 2006.
- YKI-JARVISEN H.: *Pathogenesis of non insulindependent diabetes mellitus.* Lancet 2004.

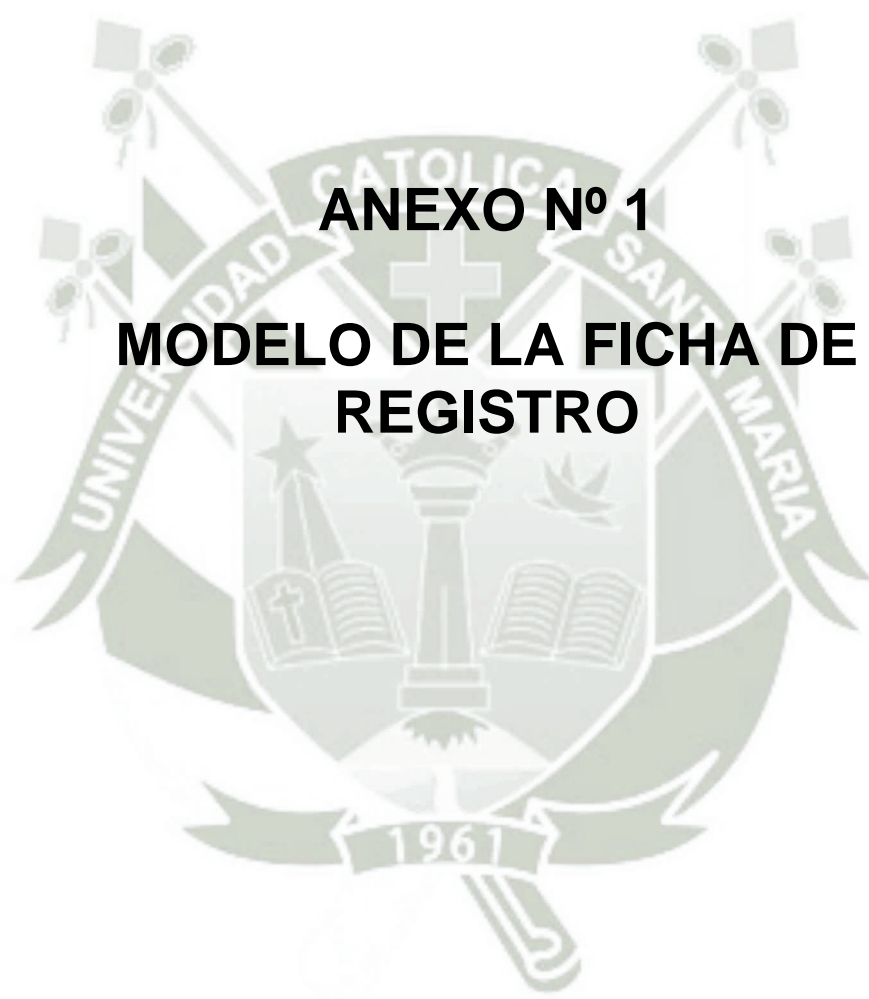
## HEMEROGRAFÍA

- GROSSI Sara G. y Genco Robert J. La enfermedad periodontal y la diabetes mellitus: una relación de dos vías. Ohio 2010.
- LAWRENCE J. Emrich, Marc Shlossman, y Robert J. Genco. La enfermedad periodontal en no insulino-dependiente diabetes mellitus. Lousians 2008.
- NAVARRO SANCHEZ Ab Faria Almeida R BasconesMartinez A. Relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal. Bogota 2007.
- YTURRI OLIVERA, Renzo Martin. Relación de la diabetes mellitus tipo II con el índice de caries de Klein y Palmer y el índice de necesidad de tratamiento periodontal, hospital regional Honorio Delgado, Minsa – Arequipa 2008.





# ANEXOS



**ANEXO Nº 1**  
**MODELO DE LA FICHA DE**  
**REGISTRO**

## FICHA DE REGISTRO

Ficha N° .....

**Enunciado:** INFLUENCIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II MEDICADAS EN EL TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL SONDAJE CREVICULAR Y EN LA MOVILIDAD DENTARIA EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL PEDRO P. DÍAZ. AREQUIPA, 2013.

### 1. DIABETES MELLITUS TIPO I

- 1.1. Tiempo de enfermedad: .....
- 1.2. Medicación: .....

### 2. DIABETES MELLITUS TIPO II

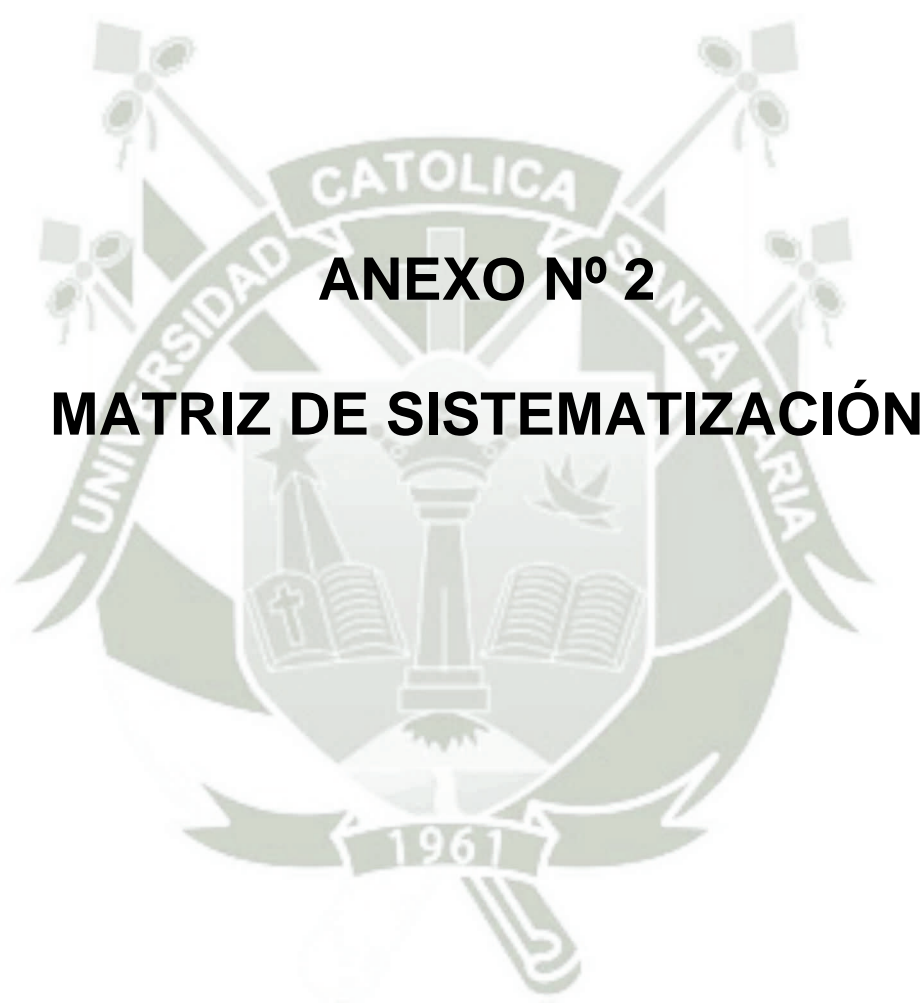
- 2.1. Tiempo de enfermedad: .....
- 2.2. Medicación: .....

### 3. TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL SONDAJE CREVICULAR

- 3.1. NO ( )
- 3.2. SI ( )

### 4. MOVILIDAD DENTARIA

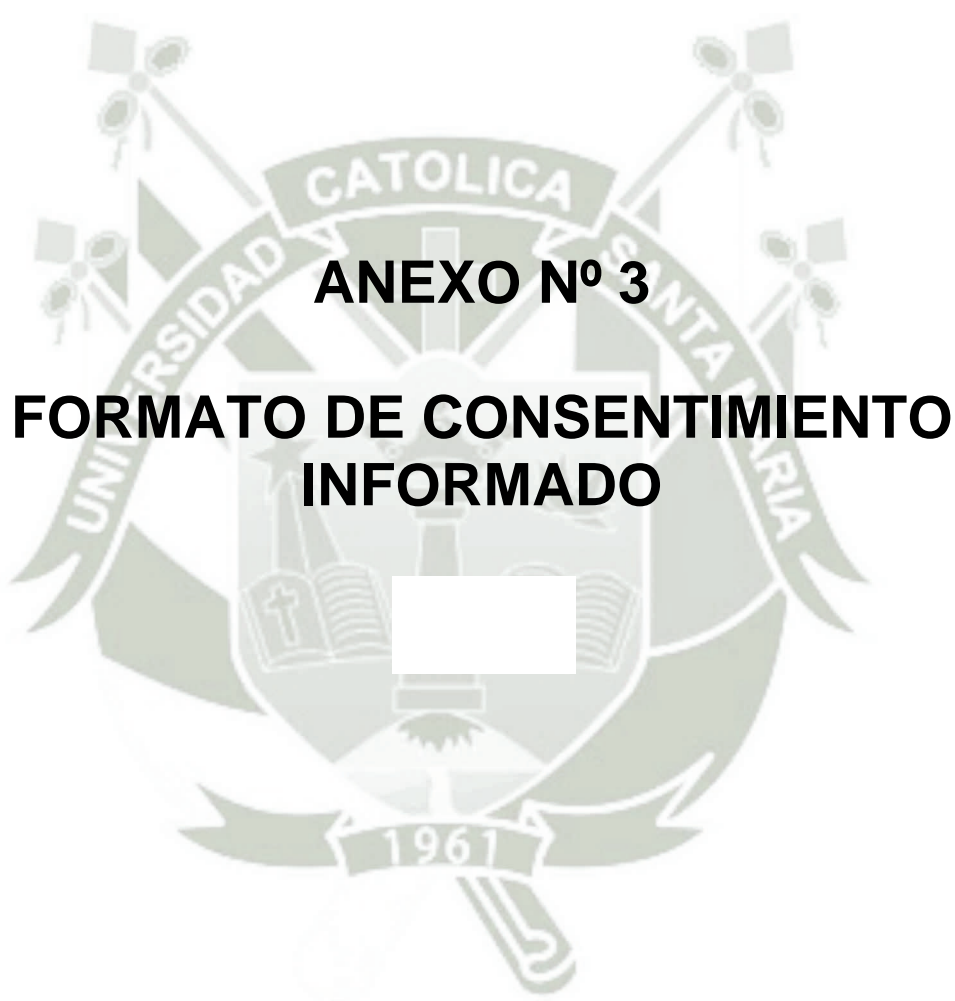
- 4.1. NO ( )
- 4.2. SI ( )
- 4.2.1. Primer Grado ( )
- 4.2.2. Segundo Grado ( )
- 4.2.3. Tercer Grado ( )



## MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

**ENUNCIADO:** "INFLUENCIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II MEDICADOS EN EL TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL SONDAJE CREVICULAR Y EN LA MOVILIDAD DENTARIA EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL PEDRO P. DÍAZ AREQUIPA, 2013".

UE	EDAD		GÉNERO		DIENTE		DMI			DMII		TEST DE SANGRADO GINGIVAL		MOVILIDAD DENTARIA	
	DMI	DMII	DMI	DMII	DMI	DMII	TIEMPO DE ENF.	MEDIC.	TIPO DE ENF.	MEDIC.	DMI	DMII	DMI	DMII	DMI
1.	42	44	M	M	16	26	2	Insulina	3	Metform.	NO	NO	0	0	
2.	46	48	M	F	26	46	4	Insulina	4	Metform.	SI	NO	1	0	
3.	50	50	F	M	16	16	3	Insulina	5	Metform.	NO	SI	0	1	
4.	44	46	M	F	16	16	5	Insulina	3	Metform.	SI	NO	2	0	
5.	46	48	F	F	36	16	3	Insulina	2	Metform.	NO	SI	0	1	
6.	48	52	M	F	26	26	4	Insulina	4	Metform.	SI	NO	1	0	
7.	47	54	F	M	16	26	4	Insulina	5	Metform.	SI	NO	2	0	
8.	52	58	M	F	26	36	6	Insulina	6	Metform.	SI	SI	1	1	
9.	54	56	M	M	36	36	6	Ins. Metformina	7	Metform.	SI	NO	1	0	
10.	58	60	F	F	16	46	6	Ins. Metformina	8	Metform.	NO	SI	0	1	
11.	56	58	M	F	46	16	6	Ins. Metformina	5	Metform.	SI	SI	1	1	
12.	60	60	F	F	41	26	6	Ins. Metformina	6	Metform.	NO	SI	0	2	
13.	54	57	M	M	31	16	6	Ins. Metformina	4	Metform.	SI	NO	1	0	
14.	58	54	F	F	16	46	6	Ins. Metformina	4	Metform.	SI	SI	2	2	
15.	52	58	M	F	36	46	8	Insulina	5	Metform.	SI	SI	2	2	
16.	54	60	F	F	46	46	7	Insulina	8	Metform.	SI	NO	2	0	
17.	56	54	M	F	36	16	8	Insulina	6	Metform.	SI	SI	2	2	
18.	58	56	F	M	46	16	7	Insulina	6	Metform.	SI	SI	3	2	
19.	60	58	M	F	16	16	8	Insulina	6	Metform.	SI	SI	3	1	
20.	58	60	F	F	26	36	6	Insulina	6	Metform.	SI	SI	2	1	
21.	57	58	M	F	46	46	6	Insulina	7	Metform.	SI	NO	3	1	
22.	60	60	F	M	16	31	7	Insulina	6	Metform.	SI	SI	3	1	
23.	57	58	M	F	46	41	8	Insulina	8	Metform.	SI	NO	2	1	
24.	60	60	F	M	36	31	7	Ins. Metformina	8	Metform.	SI	SI	3	2	
25.	58	56	M	F	16	26	8	Ins. Metformina	6	Metform.	SI	SI	2	1	
26.	60	58	F	M	26	46	7	Ins. Metformina	7	Metform.	SI	SI	2	2	



## FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe \_\_\_\_\_  
hace constar que da su consentimiento expreso para ser unidad de estudio en la investigación que presenta la Srta. **JOSSELYN ROSARIO RAMÍREZ ESCAPA**, alumna de la Facultad de Odontología titulada: **INFLUENCIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPOS I Y II MEDICADAS EN EL TEST DE SANGRADO GINGIVAL AL SONDAJE CREVICULAR Y EN LA MOVILIDAD DENTARIA EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL PEDRO P. DÍAZ. AREQUIPA, 2013**, con fines de obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista.

Declaro que como sujeto de investigación, he sido informado exhaustiva y objetivamente sobre la naturaleza, los objetivos, los alcances, fines y resultados de dicho estudio.

Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que como unidad de estudio me asisten, en lo que respecta a los principios de beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y confidencialidad de la información brindada, trato justo y digno, antes, durante y posterior a la investigación.

En fe de lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento, firmamos:

\_\_\_\_\_  
**Investigadora**

\_\_\_\_\_  
**Investigado**

Arequipa, .....



**ANEXO N° 4**  
**CÁLCULOS ESTADÍSTICOS**

## CÁLCULO DEL $\chi^2$

### 1. TEST DE SANGRADO GINGIVAL

#### 1.1. Hipótesis estadísticas

$$H_0: DMI \not\geq DMII$$

$$H_1: DMI > DMII$$

#### 1.2. Tabla de contingencia de 2 X 2

DM	TSGT	TSG-	TOTAL
I	21(a)	5(b)	26(a+b)
II	16(c)	10(d)	26(c+d)
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>15</b>	<b>52(a+b+c+d)</b>

#### 1.3. Cálculo de $\chi^2$

$$\chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$$

$$\chi^2 = \frac{52(210-80)^2}{37 \times 15 \times 26 \times 26} = \frac{878800}{375180}$$

$$\chi^2 = 2.34$$

#### 1.4. Grados de libertad (Gf)

$$Gf = (c-1) (f-1) = 1$$

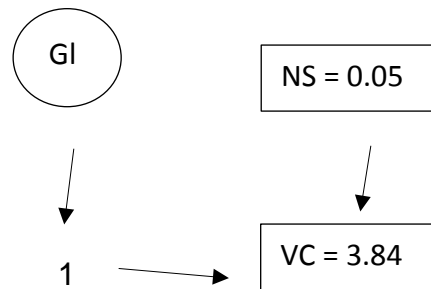
$$Gf = (2-1) (2-1)$$

$$Gf = 1$$

#### 1.5. Nivel de significación

$$NS = 0.05$$

### 1.6. Valor crítico



VC = 3.84

### 1.7. Norma

- $X^2 \geq$  =>  $H_0$  se rechaza  
=>  $H_1$  se acepta  
=>  $H_1 : DMI > DMII$
- $X^2 <$  =>  $H_0$  se acepta  
=>  $H_0 : DMI \neq DMII$

### 1.8. Decisión

$X^2: 2.34 < VC: 3.84$   
=>  $H_0$  se acepta  
=>  $H_0 : DMI > DMII$

## 2. MOVILIDAD DENTARIA

### 2.1. Hipótesis estadísticas

$$H_0: DMI \neq DMII$$

$$H_1: DMI > DMII$$

### 2.2. Tabla de contingencia de 2 x 4

DM	0	1	2	3	TOTAL
I	5	6	10	5	26
II	8	11	7	0	26
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>52</b>

### 2.3. Cálculo del $\chi^2$

COMBIN.	O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	$\chi^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$
I + 0	5	6.5	-1.5	2.25	0.35
I + 1	6	8.5	-2.5	6.25	0.76
I + 2	10	8.5	1.5	2.25	0.26
I + 3	5	2.5	2.5	6.25	2.50
II + 0	8	6.5	1.5	2.25	0.35
II + 1	11	8.5	2.5	6.25	0.76
II + 2	7	8.5	-1.5	2.25	0.26
II + 3	0	2.5	-2.5	6.25	2.50
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>				<b><math>\chi^2 = 7.74</math></b>

$$E = \frac{\text{Total fila} \times \text{Total columna}}{\text{Total general}}$$

### 2.4. Grados de libertad (GI)

$$GI = (c - 1)(f - 1) = (4 - 1)(2 - 1) = 3 \times 1$$

$$GI = 3$$

### 2.5. Nivel de significación (NS)

$$NS = 0.05$$

### 2.6. Valor crítico (VC)

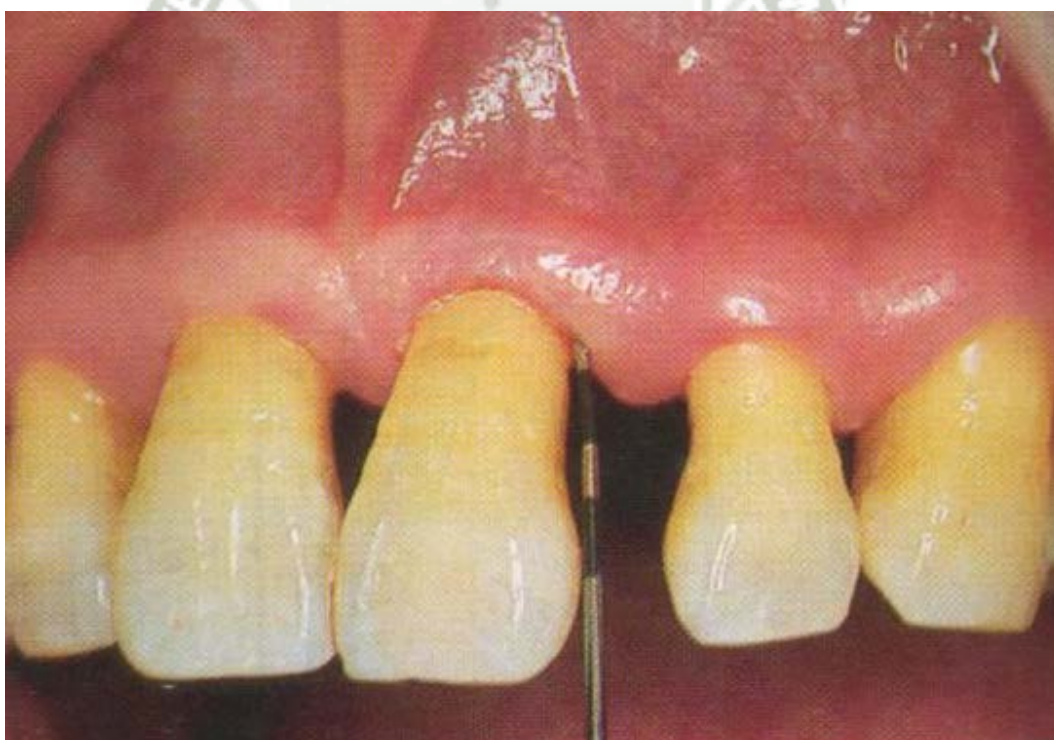
$$VC = 7.82 = 8$$



**ANEXO N° 5**  
**SECUENCIA FOTOGRÁFICA**



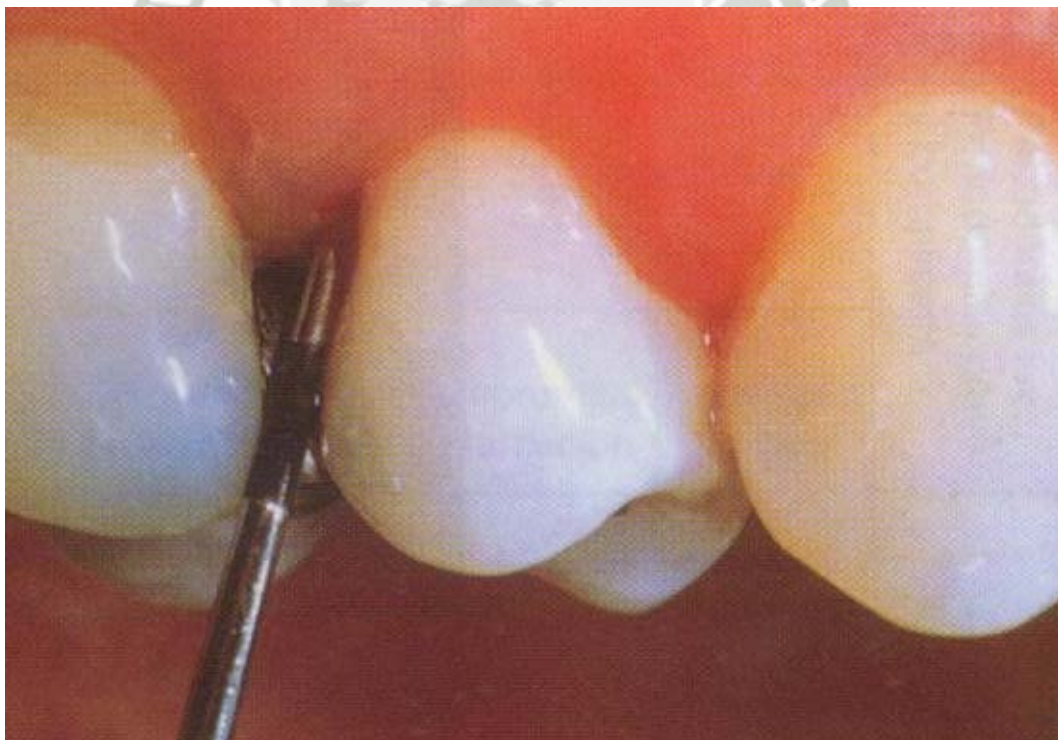
Test de sangrado gingival al sondaje crevicular en un paciente con diabetes mellitus tipo I



Test de sangrado gingival al sondaje crevicular en un paciente con diabetes mellitus tipo II



Test de sangrado gingival al sondaje crevicular en un paciente con diabetes mellitus tipo I



Test de sangrado gingival al sondaje crevicular en un paciente con diabetes mellitus tipo II