

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



“Asociación entre obesidad y control glucémico inadecuado en diabéticos
Hospital Reátegui de Piura”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

Angela María Mónica Vargas Céspedes

ASESOR:

Dr. Becker Cilliani Aguirre

Trujillo – Perú

2016

MIEMBROS DEL JURADO DE TESIS

Dr. Albinez Perez Julio

(Presidente)

Dr. Tafur Vargas Javier

(Secretario)

Dr. Llique Diaz Walter

(Vocal)

Dr. Cilliani Aguirre Orlando Becker

(Asesor)

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, someto a vuestra consideración la tesis titulada: **“Asociación entre obesidad y control glucémico inadecuado en diabéticos Hospital Reátegui de Piura “** luego de haber culminado mis pasos por esta casa de estudios, donde me forme profesionalmente para estar al servicio de la sociedad.

El presente trabajo realizado con el propósito de obtener el Título Profesional de Médico Cirujano, es producto de una investigación ardua y constante que pretende repercutir en el abordaje en los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II en cuanto a la asociación de obesidad y control glucémico inadecuado para prevenir situaciones que faciliten el desarrollo de obesidad y tener un mejor control glucémico , en cuanto a un tratamiento adecuado de la misma, pudiendo consecuentemente hacer énfasis en los cambios de estilo de vida que permitan a la población diabética mantener este indicador dentro de los límites de normalidad.

Trujillo, Abril 2016

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi padre, confidente y regalarme cada maravilloso día para cumplir cada una de mis metas de vida.

A mi madre Samaritana y tía Janet, por ser las amigas y compañeras que me ayudan a crecer, porque son el origen de mis aptitudes, motivo de todo mi empeño y fe de mis futuros logros. Gracias por estar siempre conmigo , por la paciencia y el amor infinito que me brindan, porque si hay alguien que está detrás de todo este esfuerzo son ustedes dos , que han sido , son y serán el pilar de mi vida .

A mis abuelos Vicente y Violeta, quienes con su comprensión, apoyo y ejemplo me ayudaron a afrontar las adversidades durante este camino; nada hubiera sido posible sin ustedes.

A mis tíos, primos y sobrinos, a quienes adoro y quienes con su sonrisa y gestos sencillos iluminan mi vida.

Y a todas las personas que desinteresadamente me ayudaron a culminar mi carrera profesional .

Angie

AGRADECIMIENTO

Esta tesis es parte de la culminación de una parte de mi carrera y el inicio de un gran camino que ansioso me espera.

Agradezco a DIOS, por todo lo que en esta vida estoy logrando y así tener la oportunidad de brindar ayuda al enfermo.

A mi familia pilares importantes quienes me orientaron durante toda mi carrera, por brindarme los mejores consejos y confiar en que puedo conseguir todo si me lo propongo.

A mis amigos y futuros colegas con quienes he crecido profesionalmente a lo largo de estos 7 años; compartiendo tanto conocimientos como valores.

Al cuerpo docente de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Antenor Orrego por todos los conocimientos y orientación impartidos a lo largo de nuestra formación académica profesional.

Al Dr. Becker Cilliani Aguirre por el apoyo brindado en el desarrollo de la tesis siendo un gran partícipe de este resultado.

Hago extenso mi agradecimiento a los miembros del jurado.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la obesidad es factor asociado a control glucémico inadecuado en pacientes diabéticos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura .

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, seccional transversal realizado en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura , tomándose como población universo a los pacientes diabéticos atendidos durante el periodo Enero –Diciembre 2015. Se trabajó con una población estudio de 150 pacientes con diabetes mellitus tipo 2; que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión quienes se dividieron en 2 grupos: con control glucémico adecuado e inadecuado.

Resultados: La frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado fue 30%. La frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos sin control glucémico inadecuado fue 16%. La obesidad es factor asociado a control glucémico inadecuado con un odds ratio de 2.16 el cual fue significativo. El promedio de índice de masa corporal fue significativamente superior en el grupo de diabéticos con control inadecuado respecto al grupo con control adecuado predominando en ambos grupos la obesidad de tipo I ($p < 0.01$).

Conclusiones: La obesidad es factor asociado a control glucémico inadecuado en pacientes diabéticos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura.

Palabras Clave: Obesidad, factor asociado, control glucémico inadecuado

ABSTRACT

Objective: Determine whether obesity is associated with inadequate glyceimic control in diabetic patients in the Hospital Jorge Reategui of Piura Delgado factor.

Material and Methods: This is a analytical, observational, retrospective, cross-sectional study performed at the Jorge Delgado Hospital Reategui of Piura, taking as universe diabetic patients treated during the period January-December 2015. Worked with a population study 150 patients with type 2 diabetes mellitus; who met the inclusion and exclusion criteria who divided into 2 groups: with adequate and inadequate glyceimic control.

Results: The prevalence of obesity in diabetic patients with inadequate glyceimic control was 30 %. The prevalence of obesity in diabetic patients without inadequate glyceimic control was 16 %. Obesity is associated with inadequate glyceimic control with an odds ratio of 2.16 which was significant factor. The average body mass index was significantly higher in the group of diabetes patients with inadequate control with respect to appropriate control group predominating in both groups obesity type I ($p < 0.01$).

Conclusions: Obesity is associated with inadequate glyceimic control in diabetic patients in the Hospital Jorge Reategui of Piura Delgado factor.

Keywords: Obesity associated factor, inadequate glyceimic control

ÍNDICE

CARÁTULA	01
PRESENTACIÓN	03
DEDICATORIA	04
AGRADECIMIENTOS	05
RESUMEN	06
ABSTRACT	07
INDICE	08
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Marco teórico	10
1.2 Antecedentes	13
1.3 Justificación	15
II. FORMULACION DEL PROBLEMA	15
III. HIPOTESIS	15
3.1 Hipótesis nula (Ho)	15
3.2 Hipótesis Alterna (Ha)	16
IV. OBJETIVOS	16
4.1 Objetivo Gerenal	16
4.2 Objetivos Especificos	16
V. MATERIAL Y METODOS	17
5.1 Población	17
5.1.1 Población Diana o Universo	17
5.1.2 Población de Estudio	17

5.1.2.1 Criterios de selección	17
5.1.2.1.1 Criterios de inclusión	17
5.1.2.1.2 Criterios de exclusión	17
5.2 Muestra	18
5.2.1 Unidad de análisis	18
5.2.2 Unidad de muestreo	18
5.2.3 Tamaño muestral	18
5.2.4 Tipo de Muestreo	19
VI. DISEÑO DEL ESTUDIO	19
6.1 Tipo de estudio	19
6.2 Diseño específico	20
6.3 Variables	20
6.4 Definiciones operacionales	21
VII. PROCEDIMIENTOS	21
VIII. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	22
IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS	23
X. RESULTADOS	24
XI. DISCUSIÓN	32
XII. CONCLUSIONES	35
XIII. RECOMENDACIONES	36
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
XV. ANEXOS	42

I. INTRODUCCION

1.1 Marco teórico:

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. Además de la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas. La hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfunción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos¹.

Es una enfermedad cuya prevalencia mundial ha incrementado en los últimos años. Afecta cerca de 6 % de la población mundial y constituye una de las primeras causas de consulta en los servicios de cuidado primario. Aproximadamente 97 % de los casos corresponden a diabetes tipo 2, considerada el tercer problema de salud pública más importante en el mundo. En Latinoamérica existen 15 millones de diabéticos y se espera que aumenten a 20 en los próximos 10 años^{2,3}.

En el ámbito socioeconómico se describen pérdidas de 264 mil años de vida saludables por muertes prematuras y 171 mil por discapacidad en diabéticos de más de 45 años. Diferentes autores indican que el costo indirecto de la diabetes en 1991 ascendió a 330 millones de dólares y el directo fue de 100 millones de dólares. Las pérdidas para los servicios de la salud son del orden de 318 millones de dólares por año; la atención de esta enfermedad cuesta a los sistemas de salud hasta 15% del total de sus recursos^{4,5}.

Este costo de atención se debe principalmente a las complicaciones secundarias de la enfermedad. Es necesaria una orientación de las estrategias de intervención terapéutica para retrasar el desarrollo de daño a nivel macro y microvascular, para disminuir así los

costos de atención personales y familiares, y evitar la pérdida de productividad individual^{6,7,8}.

Hay guías clínicas que describen las metas básicas en cuanto a criterios y tratamiento, como la American Diabetes Association (ADA) 2016 en la cual denota como criterios para el diagnóstico de diabetes: Hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$, Glucemia plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl, Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa) ≥ 200 mg/dl y Glucemia plasmática ≥ 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia, son 4 criterios que propone ADA para llegar al diagnóstico, dándole prioridad a el valor de Hemoglobina glicosilada pues refleja la glucemia media durante varios meses y tiene un fuerte valor predictivo en las complicaciones que se presentan en la diabetes, por lo que recomienda debe ser realizada de forma rutinaria en todos los pacientes con diabetes: en la evaluación inicial y parte de la atención continua⁹.

El tratamiento otorgado al paciente diabético y el proceso de atención más eficiente a través del cual se alcanzan. La concentración de hemoglobina A glicosilada (HbA1c) ha sido descrita en todas estas guías como un importante marcador biológico para la supervisión de los pacientes diabéticos en tratamiento^{10,11}.

Los niveles de HbA1c reflejan el promedio de las concentraciones de glucosa plasmática durante los 3 meses anteriores y se emplea como una medida indirecta de la calidad del control en el que se encuentra un sujeto con DM^{12,13}.

Los lineamientos internacionales recomiendan niveles menores a 7% de HbA1c como un buen control glucémico debido a que niveles debajo de esta cifra han demostrado atenuar las complicaciones microvasculares y neuropáticas de la diabetes tipo 1 y 2^{14,15}.

La reducción a niveles promedio de 7%, comparado con cifras cerca de 7.9% en un periodo de 10 años, con tratamiento, disminuye el riesgo de presentar cualquier

complicación final de la diabetes en 12% y aminora en 25% la incidencia de enfermedades microvasculares, lo que incluye 16% en el infarto al miocardio^{16,17}.

La obesidad es un problema creciente en los países desarrollados, entre ellos el nuestro, que tiene tintes epidémicos. La Organización Mundial de la Salud calcula que hay más de 300 millones de personas con obesidad y más de 1.000 millones con sobrepeso. Los factores condicionantes han sido los cambios en los estilos de vida de la población mundial, fruto del crecimiento económico, la emigración a las ciudades y la globalización del mercado de alimentos^{18,19,20}.

La ganancia de peso en los individuos es la consecuencia del desbalance energético, con un mayor consumo de calorías, por los alimentos con altos contenidos en azúcares, grasas saturadas y de una menor actividad física. La obesidad es una condición compleja que afecta a todas las edades y estratos sociales con importantes consecuencias físicas, sociales y psicológicas^{21,22,23}.

La obesidad se relaciona, de manera directa, con intolerancia a la glucosa y diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, apnea obstructiva del sueño, insuficiencia venosa, incremento del riesgo tromboembólico, enfermedades digestivas, determinados tipos de cáncer y alteraciones psicosociales. Las consecuencias son una menor esperanza de vida y una importante afectación de la calidad de ésta^{24,25,26}.

La obesidad se caracteriza por el exceso de la grasa corporal total. A efectos prácticos, y aun conociendo sus limitaciones, para el diagnóstico de la obesidad se usa el índice de masa corporal (IMC): peso (kg)/talla (m²). Se define la obesidad en grados según el IMC: obesidad de tipo I: 30-34,9; obesidad de grado II: 35-39,9; obesidad de tipo III o mórbida: 40-49,9 y obesidad extrema: > 50^{27,28}.

Se ha demostrado que la hipertrofia e hiperplasia del tejido adiposo asociadas a la obesidad pueden causar hipoxia, y la activación de distintas respuestas celulares entre las

que se incluyen el estrés oxidativo, el estrés de retículo endoplasmático y la inflamación. Aunque estas respuestas se han estudiado en muchas ocasiones de forma independiente, cada vez son más los datos que las interrelacionan^{29,30}.

Los ácidos grasos libres, bien de forma directa o indirecta, pueden interferir con la señal de insulina, lo que ha llevado al concepto de lipotoxicidad como el resultado de la acumulación ectópica de lípidos y sus efectos deletéreos en distintos tejidos distintos al tejido adiposo, tejido usual de acumulación de lípidos. Este concepto se suele manejar en el contexto del sobrepeso y la obesidad^{31,32,33}.

1.2 Antecedentes:

Ciric V, et al (Croacia, 2011); desarrollaron a cabo una investigación con la finalidad de precisar la influencia de la obesidad respecto al control metabólico en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 por medio de un estudio retrospectivo seccional transversal en el que se incluyeron a 30 pacientes los cuales fueron distribuidos según sus valores de hemoglobina glicosilada observando que la frecuencia de obesidad fue de 40% en el grupo con control metabólico adecuado y fue de 60% en el grupo con control metabólico inadecuado, siendo esta diferencia significativa ($p < 0.05$)³⁴.

Kushiya A, et al (Japón, 2013); desarrollaron un estudio con el objeto de precisar la influencia de la obesidad en relación al control metabólico en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, por medio de un estudio retrospectivo seccional transversal en el que se incluyeron a 1443 pacientes; observando que los pacientes con índice de masa corporal con valores por encima de 23.0 kg/m presentaron cifras más elevadas de hemoglobina glucosilada $\geq 8.4\%$ en comparación con los pacientes con índice de masa corporal inferiores a este punto de corte ($p < 0.05$)³⁵.

Gopinath B, et al (India, 2013); desarrollaron una investigación con el objetivo de precisar las condiciones relacionadas con el control metabólico en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, por medio de un estudio retrospectivo seccional transversal en el que se incluyeron a 500 pacientes de los cuales alcanzaron mal control expresado a través de la hemoglobina glucosilada 384 pacientes; observando que la frecuencia de obesidad fue de 13% en el grupo con mal control metabólico en tanto que fue de solo 7% en el grupo con adecuado control metabólico ($p<0.05$); siendo la prevalencia global de obesidad de 11%³⁶.

Ashok K. et al (India, 2013); desarrollaron un estudio con el objetivo de valorar las condiciones asociadas al control metabólico inadecuado en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, por medio de un estudio retrospectivo seccional transversal en el que se incluyeron a 240 pacientes con edades entre 30 a 70 años; observando que el control expresado a través de los valores de hemoglobina glucosilada solo se alcanzó en el 25.4% de los pacientes por otro lado la frecuencia de pacientes con obesidad en la muestra fue de 19%; encontrando finalmente asociación entre el control metabólico inadecuado y la obesidad ($p<0.05$); además se verificó correlación positiva entre los valores de hemoglobina glucosilada y el valor del índice de masa corporal ($p<0.05$)³⁷.

Razieh A. et al (Arabia, 2016); desarrollaron una investigación con el objetivo de precisar la influencia de la obesidad en relación al control glucémico en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, por medio de un estudio retrospectivo seccional transversal en el que se incluyeron a 157 pacientes en quienes el pobre control glucemia valorado por medio de la hemoglobina glucosilada se registró en el 61% de pacientes, observando que los paciente obesos alcanzaron mal control en el 68% de los casos mientras que los pacientes no obesos tuvieron mal control metabólico en el 50% de los casos , siendo esta diferencia significativa ($p<0.05$)³⁸.

1.3 Justificación:

Considerando que el paciente con diabetes mellitus se caracteriza por presentar un incremento en el riesgo cardiovascular en comparación con la población no diabética con el consiguiente incremento de morbilidad y existiendo evidencia de que esta evolución puede ser modificada a través de la obtención de un control glucémico óptimo; habiéndose identificado por otra parte que la proporción de diabéticos que alcanza el objetivo de control está aún por debajo de las cifras esperadas; es frecuente enfrentar en la práctica clínica diaria a pacientes con diabetes mellitus en tratamiento farmacológico que presentan valores de hemoglobina glicosilada por encima del 7%; en este sentido resulta de interés precisar los determinantes del control glucémico adecuado y siendo la obesidad una de las comorbilidades más frecuente de la diabetes mellitus, creemos necesario precisar la influencia de este trastorno en el control metabólico del paciente diabético; al no haber identificado en nuestro medio investigaciones que exploren esta relación es que nos planteamos realizar el presente estudio.

II. FORMULACION DEL PROBLEMA CIENTIFICO:

¿Es la obesidad factor asociado a control glucémico inadecuado en pacientes diabéticos en el Hospital Reátegui de Piura, Enero –Diciembre 2015?

III. HIPOTESIS:

3.1 Hipótesis nula

La obesidad es factor asociado a control glucémico inadecuado en pacientes diabéticos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura.

3.2 Hipótesis alterna

La obesidad no es factor asociado a control glucémico inadecuado en pacientes diabéticos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura.

IV. OBJETIVOS:

4.1 Objetivo general

- Determinar si la obesidad es factor asociado a control glucémico inadecuado en pacientes diabéticos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura.

4.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado y adecuado.

-Comparar las frecuencias de obesidad entre pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado y adecuado.

-Contrastar los promedios de índice de masa corporal entre pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado y adecuado.

-Comparar las características sociodemográficas entre pacientes de ambos grupos de estudio.

V. MATERIAL Y MÉTODOS:

5.1 Poblaciones

5.1.1 Población Diana o Universo

Corresponde a los pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura durante el periodo Enero –Diciembre 2015.

5.1.2 Población de estudio

Corresponde a los pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura durante el periodo Enero –Diciembre 2015 que cumplieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión según los cuales se distribuyeron en 2 grupos:

5.1.2.1 Criterios de selección

5.1.2.1.1 Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo II a quienes se les haya realizado el examen de hemoglobina glicosilada; mayores de 15 años; de ambos sexos; en cuyas historias clínicas pueda definirse con precisión las variables de interés.

5.1.2.1.2 Criterios de exclusión

Pacientes con anemia; policitemia; corticoides, enfermedad renal crónica terminal; síndrome de Cushing .

5.2 Muestra:

5.2.1 Unidad de Análisis

Cada uno de los pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura durante el periodo Enero –Diciembre 2015 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión mencionados.

5.2.2 Unidad de Muestreo

La historia clínica de cada una de los pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura durante el periodo Enero –Diciembre 2015 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión mencionados.

5.2.3 Tamaño muestral

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizaría la fórmula para estudios de una sola población³⁹:

$$n_0 = \frac{Z^2 \alpha pe qe}{E^2}$$

Donde:

n_0 : Tamaño inicial de muestra.

$Z\alpha$: Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.

pe : Prevalencia hospitalaria estimada según revisión bibliográfica de la variable en estudio (obesidad): 0.11 (11%)³⁶

$q_e = 1 - p_e$

$p_e q_e$: Variabilidad estimada.

E: Error absoluto o precisión. En este caso se expresará en fracción de uno y será de 0.05 (5%).

OBTENEMOS:

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (p_e) (q_e)}{(0.05)^2}$$

n = 150 pacientes diabéticos

5.2.4 Tipo de Muestreo

Aleatorio Simple

VI. DISEÑO DE ESTUDIO:

6.1 Tipo de estudio

El estudio será analítico, observacional, retrospectivo, seccional transversal.

6.2 Diseño Especifico

		CONTROL METABOLICO	
		INADECUADO	ADECUADO
OBESIDAD	PRESENTE	a	B
	AUSENTE	c	D

6.3 Variables

Variable del problema	Tipo de variables	Escala de medición	Indicador	Indice
INDEPENDIENTE				
Control glucémico inadecuado	Cualitativa	nominal	Hemoglobina glucosilada >6,5 -7 % <= 6,5 %	Si-No
DEPENDIENTE				
Obesidad	Cualitativa	ordinal	Índice de masa corporal < 25 25-30 > 30	Si – No
INTERVINIENTES				
Sexo	Cualitativa	nominal	Historia clínica	Masculino - Femenino
Procedencia	Cualitativa	nominal	Historia clínica	Urbano – rural
Edad	Cuantitativa	Razón	Historia clínica	Años

6.4 Definiciones operacionales

Control metabólico inadecuado: Se considerara cuando los valores de hemoglobina glucosilada se encuentren por sobre los valores de 6,5-7%^{9,34}.

Obesidad: Cuando el índice de masa corporal de la persona sea mayor a 30 kg/m² tomando en cuenta el peso y la talla en el momento del abordaje por consultorios externos³⁵.

Diabetes mellitus: El paciente debe cumplir con alguno de estos 3 criterios lo que debe ser confirmado en otra oportunidad para asegurar el diagnóstico^{9,36}.

1. Glucemia plástica en ayunas ≥ 126 mg/ dl
2. Glucemia plástica a las 2h (120min) después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75g de glucosa) ≥ 200 mg/dl.
- 3.- Hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$
- 4.Glicemia (en cualquier momento) ≥ 200 mg/dl, asociada a síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, baja de peso).

VII . PROCEDIMIENTOS:

Ingresaron al estudio los pacientes diabéticos (n=150) atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura durante el periodo Enero – Diciembre 2015 y que cumplan los siguientes criterios de exclusión correspondientes. Se acudió a la oficina de estadística del Hospital en donde se registraron los números de historias clínicas de los pacientes del periodo de estudio luego se identificaron las historias clínicas en el archivo desde donde se procedió a:

1. Seleccionar a los pacientes según los valores de hemoglobina glicosilada en el grupo de estudio correspondiente a través de la técnica de muestro aleatorio simple.
- 2.Recoger los datos pertinentes correspondientes a los eventos en estudio las cuales

se incorporaran en la hoja de recolección de datos (Ver anexo 2).

3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral.

4. Recoger la información de las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para el análisis correspondiente.

VIII. RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS:

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS 23 los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias esto para las variables cualitativas.

Estadística analítica

Se aplicó el test de chi cuadrado para establecer la relación entre las variables cualitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo de estudio:

Dado que el estudio evaluó asociación a través de un diseño seccional transversal retrospectivo calculamos entre las variables cualitativas el odds ratio (RR) del factor asociado en estudio respecto al desarrollo control glucémico inadecuado. Se procedió al cálculo del intervalo de confianza al 95%.

$$\text{ODDS RATIO: } \quad a \times d \quad / \quad c \times b$$

IX. CONSIDERACIONES ETICAS:

El estudio contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Por ser un estudio seccional transversal, retrospectivo en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11,12,14,15,22 y 23)⁴⁰ y la ley general de salud (Título cuarto: artículos 117 y 120)⁴¹.

X. RESULTADOS :

Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos estudio en el Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura, Enero – Diciembre 2015:

Características	Control glucémico inadecuado (n=96)	Control glucémico adecuado (n=54)	Significancia
Sociodemográficas			
Edad:			
- Promedio	52.5	54.3	T student: 1.24 p>0.05
- D. estandar	14.5	17.8	
Sexo:			
- Masculino	52(54%)	35(64%)	Chi cuadrado: 2.26 p>0.05
- Femenino	44(46%)	21(36%)	
Procedencia:			
- Urbano	86(90%)	52(96%)	Chi cuadrado: 2.72 p>0.05
- Rural	10(10%)	2(4%)	

FUENTE: HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO –Archivo historias clínicas: ENERO-DICIEMBRE 2015.

Tabla N° 2: Frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura, Enero – Diciembre 2015:

Control metabólico	Obesidad		Total
	Si	No	
Inadecuado	29 (30%)	67 (70%)	96 (100%)

FUENTE: HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO –Archivo historias clínicas: ENERO-DICIEMBRE 2015.

La frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado fue de $29/96= 30\%$.

Gráfico N° 1: Frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura, Enero – Diciembre 2015:

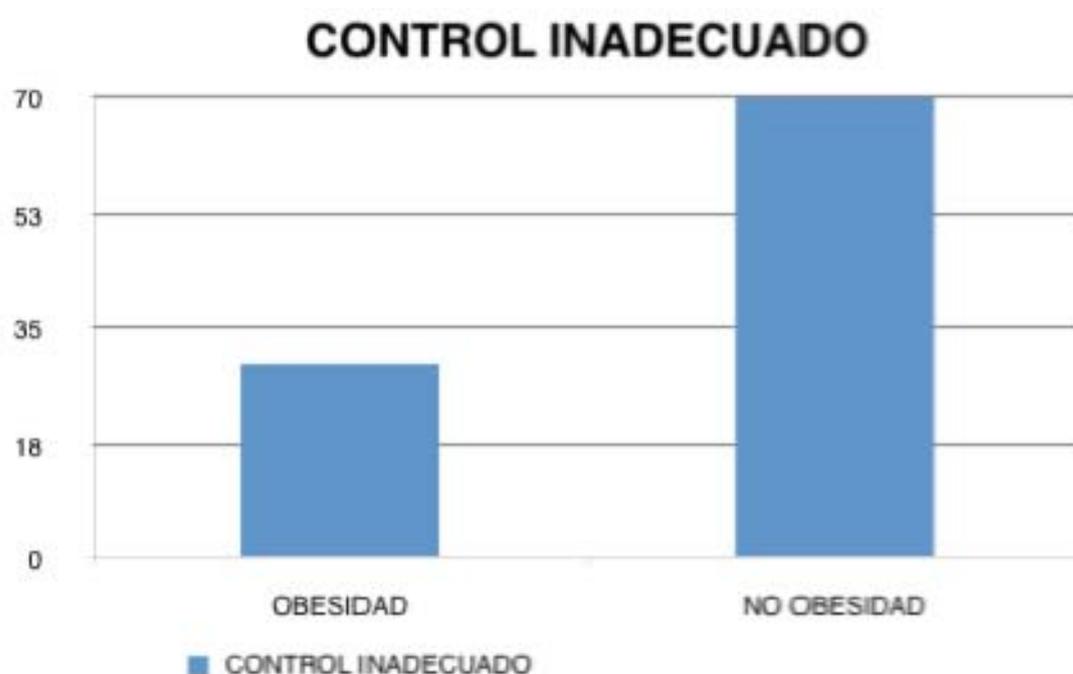


Tabla N° 3: Frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico adecuado Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura , Enero – Diciembre 2015:

Control metabólico	Obesidad		Total
	Si	No	
Adecuado	9 (16%)	45 (84%)	54 (100%)

FUENTE: HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO –Archivo historias clínicas: ENERO-DICIEMBRE 2015.

La frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos sin control glucémico inadecuado fue de $9/54= 16\%$.

Gráfico N° 2: Frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos sin control glucémico inadecuado Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura , Enero – Diciembre 2015:



Tabla N° 4: Obesidad como factor asociado a control glucémico inadecuado Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura , Enero – Diciembre 2015:

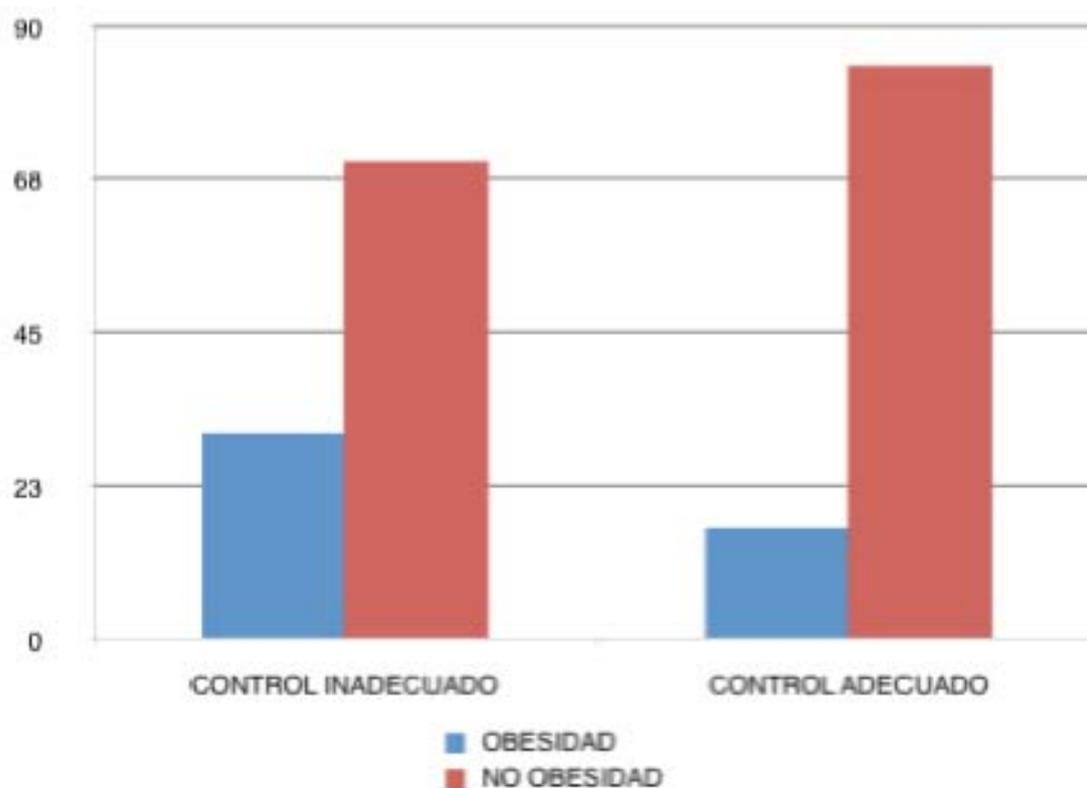
Obesidad	Control glucémico		Total
	Inadecuado	Adecuado	
Si	29 (30%)	9 (16%)	38
No	67 (70%)	45 (84%)	112
Total	96 (100%)	54 (100%)	150

FUENTE: HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO –Archivo historias clínicas: ENERO-DICIEMBRE 2015.

- **Chi Cuadrado: 4.1**
- **p<0.01**
- **Odss ratio: 2.16**
- **Intervalo de confianza al 95%: (1.18; 4.34)**

En el análisis se observa que la obesidad se asocia con control glucémico inadecuado a nivel muestra lo que se traduce en un odss ratio >1; expresa esta mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95% > 1 y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 1%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta variable es factor asociado a control glucémico inadecuado.

**Gráfico N° 3: Obesidad como factor asociado a control glucémico inadecuado
Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura, Enero – Diciembre 2015:**



La frecuencia de obesidad en el grupo con control glucemia inadecuado fue de 30% mientras que en el grupo con control glucémico adecuado fue 16%.

Tabla N° 05: Comparación de índice de masa corporal entre diabéticos con control metabólico inadecuado y adecuado Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura, Enero – Diciembre 2015:

	Control		T	P
	Inadecuado (n=96)	Adecuado (n=54)		
Promedio	28.6	25.7	2.34	<0.01
Desviación estandar	6.8	8.4		

FUENTE: HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO –Archivo historias clínicas: ENERO-DICIEMBRE 2015.

En este análisis se comparan los promedios de índice de masa corporal; observando la tendencia muestral de que el grupo con control inadecuado tiene un promedio significativamente mayor que el grupo con control adecuado y a través de la prueba t de student se verifica que esta tendencia se proyectara a nivel poblacional.

XI. DISCUSION:

Los niveles de hemoglobina glicosilada reflejan el promedio de las concentraciones de glucosa durante los 3 o 4 meses anteriores y se emplea como medida indirecta de calidad del control en un sujeto con DM^{12,13}. Los lineamientos internacionales recomiendan niveles menores a 7% de HbA1c como buen control glucémico^{14,15}. Se ha demostrado que la hipertrofia e hiperplasia del tejido adiposo asociadas a obesidad pueden causar hipoxia, y la activación de estrés oxidativo, el estrés de retículo endoplasmático y la inflamación^{29,30}. Los ácidos grasos libres, interfieren con la señal de insulina, lo que ha llevado al concepto de lipotoxicidad como resultado de la acumulación ectópica de lípidos y sus efectos deletéreos en distintos tejidos^{32,33,34}.

En la **Tabla N° 1** podemos observar algunos datos representativos respecto a ciertas variables intervinientes como la edad, género y procedencia; sin verificar diferencias significativas respecto a ellas en ambos grupos de estudio; todo lo cual caracteriza uniformidad lo que representa un contexto apropiado para efectuar comparaciones y minimizar la posibilidad de sesgos. Estos hallazgos son coincidentes con los descritos por **Ciric V, et al³⁴ en Croacia en el 2011; Razieh A. et al³⁸ en Arabia en el 2016 y Ashok K. et al³⁷ en India en el 2013;** quienes tampoco registran diferencia respecto a edad y género entre los diabéticos con control glucémico inadecuado y adecuado.

En la **Tabla N° 2** realizamos la valoración de las frecuencias de obesidad en primer término en el grupo de diabéticos con control metabólico insuficiente, encontrando que de los 96 pacientes el 30% presentaron esta alteración nutricional.

En la **Tabla N° 3** por otro lado se registra que de los 54 diabéticos con control glucémico adecuado, solo el 16% tenía el diagnóstico de obesidad.

En relación a los referentes bibliográficos previos podemos mencionar a **Ciric V, et al en Croacia en el 2011** quienes precisaron la influencia de la obesidad y el control

metabólico en diabetes mellitus tipo 2 en un estudio retrospectivo seccional transversal en 30 pacientes observando que la frecuencia de obesidad fue 40% en el grupo con control adecuado y 60% en el grupo con control inadecuado³⁴.

Por otro lado tenemos el estudio de **Gopinath B, et al en India en el 2013** quienes precisaron la influencia de la obesidad en el control metabólico en diabetes mellitus tipo 2 en un estudio retrospectivo seccional transversal en 500 pacientes; observando frecuencia de obesidad fue 13% en el grupo con mal control y 7% en el grupo con adecuado control ($p<0.05$)³⁶.

En la **Tabla N° 4** precisamos el riesgo muestral que conlleva la presencia de obesidad en relación a control glucémico inadecuado; el cual se expresa como un odds ratio de 2.16; que al ser expuesto al análisis estadístico con la prueba chi cuadrado verifica su presencia en toda la población al tener gran significancia estadística ($p<0.01$); lo cual nos permite concluir que la obesidad es factor asociado a control metabólico inadecuado.

Cabe mencionar las tendencias descritas por **Kushiyaama A, et al en Japón en el 2013** quienes precisaron la influencia de la obesidad y control metabólico en diabetes mellitus tipo 2, en un estudio retrospectivo seccional transversal en 1443 pacientes; observando asociación entre elevación de índice de masa corporal y valores aumentados de hemoglobina glucosilada ($p<0.05$)³⁵

Cabe hacer referencia las conclusiones a las que llegó **Razieh A. et al en Arabia en el 2016** quienes precisaron la influencia de la obesidad y control glucémico en diabetes mellitus tipo 2, en un estudio retrospectivo seccional transversal en 157 pacientes reconociendo asociación significativa entre la obesidad y el control metabólico inadecuado ($p<0.05$)³⁸.

En la **Tabla N°5** se comparan los promedios de índice de masa corporal entre ambos grupos de estudio; a través del test estadístico t de student, el cual verifica que los

promedios de este marcador somatométrico en los pacientes según su grado de control glucémico son significativamente distintas ($p < 0.01$); con tendencia a ser mayores en el grupo con control metabólico insuficiente; tras lo cual es posible afirmar que bien en un análisis cualitativo o cuantitativo se documenta asociación entre las variables de interés.

Finalmente es de resaltar lo encontrado por **Ashok K. et al en India en el 2013** quienes desarrollaron valoraron las condiciones asociadas al control metabólico inadecuado en diabetes mellitus tipo 2, en un estudio retrospectivo seccional transversal en el que se incluyeron a 240 pacientes, observando correlación positiva entre hemoglobina glicosilada e índice de masa corporal ($p < 0.05$)³⁷.

XII . CONCLUSIONES

1.-La frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico inadecuado fue 30%.

2.-La frecuencia de obesidad en pacientes diabéticos con control glucémico adecuado fue 16%.

3.-La obesidad es factor asociado a control glucémico inadecuado con un odds ratio de 2.16 el cual fue significativo.

4.-El promedio de índice de masa corporal fue significativamente superior en el grupo de diabéticos con control inadecuado respecto al grupo con control adecuado , predominando en ambos grupos la obesidad de tipo I ($p<0.01$).

XIII . RECOMENDACIONES

- 1. Es conveniente la realización de estudios multicéntricos con mayor muestra poblacional prospectivos con la finalidad de obtener una mayor validez interna en su determinación y conocer el comportamiento de la tendencia del riesgo identificado con mayor precisión.**
- 2. La asociación encontrada debiera ser tomadas en cuenta para planificar estrategias orientadas a incrementar el porcentaje de pacientes diabéticos que alcancen el control glucémico óptimo**
- 3. Considerando que el índice de masa corporal es una condición plausible de ser precisada de manera rutinaria; sería recomendable hacer énfasis en los cambios de estilo de vida que permitan a la población diabética mantener este indicador dentro de los límites de normalidad.**

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Molina R. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo 2012; 10(1): 7.
- 2.-Shaw J, Sicree R, Zimmet P. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. Diabetes Res Clin Pract 2011;87: 4–14.
- 3.-Kuzuya T, Nakagawa S, Satoh J, et al. Report of the Committee on the classification and diagnostic criteria of diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract 2011; 55: 65–85.
- 4.-Seino Y, Nanjo K, Tajima N, et al. Report of the Committee on the classification and diagnostic criteria of diabetes mellitus. J Diabetes Invest 2011; 1: 212–228.
- 5.-Kashiwagi A, Kasuga M, Araki E, et al. International clinical harmonization of glycated hemoglobin in Japan: from Japan Diabetes Society to National Glycohemoglobin Standardization Program values. J Diabetes Invest 2012;3: 39–40.
- 6.-International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. Diabetes Care 2011; 32: 1327–1334.
- 7.-Urakami T, Kubota S, Nitadori Y, et al. Annual incidence and clinical characteristics of type 2 diabetes in children as detected by urine glucose screening in the Tokyo metropolitan area. Diabetes Care 2011; 28: 1876–1881.
- 8.-Lee SC, Ko GT, Li JK, et al. Factors predicting the age when type 2 diabetes is diagnosed in Hong Kong Chinese subjects. Diabetes Care 2011; 24: 646–649.

- 9.- Standards of Medical Care in Diabetes. American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2016 ; Volume 39 (Supl 1) .
- 10.- Lee JW, Brancati FL, Yeh HC. Trends in the prevalence of type 2 diabetes in Asians versus whites: results from the United States National Health Interview Survey, 1997–2008. *Diabetes Care* 2011; 34: 353–357.
- 11.-Nguyen QM, Xu JH, Chen W, et al. Correlates of age-onset of type 2 diabetes among relatively young black and white adults in a community: the Bogalusa Heart Study. *Diabetes Care* 2012; 35: 1341–1346.
- 12.-Smith BT, Lynch JW, Fox CS, et al. Life-course socioeconomic position and type 2 diabetes mellitus: the Framingham offspring study. *American J Epidemiol* 2011; 173: 438–447.
- 13.-Hsieh SD, Muto T, Murase T, et al. Association of short sleep duration with obesity, diabetes, fatty liver and behavioral factors in Japanese men. *Intern Med* 2011; 50: 2499–2502.
- 14.-Vrachnis N, Antonakopoulos N, Iliodromiti Z, et al. Impact of maternal diabetes on epigenetic modifications leading to diseases in the offspring. *Exp Diabetes Res* 2012; 2012: 1–6.
- 15.-El-Kebbi IM, Cook CB, Ziemer DC, et al. Association of younger age with poor glycemic control and obesity in urban african americans with type 2 diabetes. *Arch Int Med* 2011; 163: 69–75.
- 16.-Hillier TA, Pedula KL. Complications in young adults with early-onset type 2 diabetes: losing the relative protection of youth. *Diabetes Care* 2011; 26: 2999–3005.

- 17.-Chuang LM, Soegondo S, Soewondo P, et al. Comparisons of the outcomes on control, type of management and complications status in early onset and late onset type 2 diabetes in Asia. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 71: 146–155.
- 18.-Bellisari A. Evolutionary origins of obesity. *Obes Rev.* 2011;9(2):165-80.
- 19.-Gutiérrez J. G. Meléndez G. Zúñiga A. Serralde A. Genómica nutricional obesidad. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2012;14(4):247-256.
- 20.-McCarthy MI. Genomics, Type 2 Diabetes, and Obesity. *N Engl J Med* 2012;363:2339-50.
- 21.-Musso G, Gambino R, Cassader M. Obesity, Diabetes, and Gut Microbiota. *Diabetes Care.* 2012;33(10):2277-84.
- 22.-Wilcox G. Insulin and Insulin Resistance. *Clin Biochem Rev* May 2005;26.
10.Abboud H, Henrich WL. Stage IV Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med* 2011;362:56-65.
- 23.-Jenkins D, Kendall C, McKeown-Eyssen G, et al. Effect of a Low Glycemic Index or a High-Cereal Fiber Diet on Type 2 Diabetes; A Randomized Trial. *JAMA.* 2012; 300(23):2742-2753.
- 24.-Spruss A, Kanuri G, Wagnerberger S, Haub S, Bischoff SC, Bergheim I. Tolllike receptor 4 is involved in the development of fructose-induced hepatic steatosis in mice. *Hepatology* 2011;50:1094–1104.
- 25.-Patel P, Sharp S, Luben R, et al. Association Between Type of Dietary Fish and Seafood Intake and the Risk of Incident Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2011; 32:1857–1863.

26.-Wang ZQ, Cefalu WT. Current concepts about chromium supplementation in type 2 diabetes and insulin resistance. *Curr Diab Rep.* 2011;10(2):145- 51.

27.-Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, et al. Comparison of Weight Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates. *N Engl J Med* 2011;360:859-73.

28.-Speliotes EK, Willer CJ, Berndt SI, Monda KL, Thorleifsson G, Jackson AU, et al. Association analyses of 249,796 individuals reveal 18 new loci associated with body mass index. *Nat Genet.* 2011;42:937—48.

29.-Heid IM, Jackson AU, Randall JC, Winkler TW, Qi L, Steinthorsdottir V, et al. Meta-analysis identifies 13 new loci associated with waist-hip ratio and reveals sexual dimorphism in the genetic basis of fat distribution. *Nat Genet.* 2011;42:949-60.

30.-Meyre D, Delplanque J, Chevre JC, Lecoecur C, Lobbens S, Gallina S, et al. Genome-wide association study for early onset and morbid adult obesity identifies three new risk loci in European populations. *Nat Genet.* 2011;41:157—9.

31.-Scherag A, Dina C, Hinney A, Vatin V, Scherag S, Vogel CI, et al. Two new Loci for body-weight regulation identified in a joint analysis of genome-wide association studies for earlyonset extreme obesity in French and german study groups. *PLoS Genet.* 2011;6.

32.-Thorleifsson G, Walters GB, Gudbjartsson DF, Steinthorsdottir V, Sulem P, Helgadottir A, et al. Genome-wide association yields new sequence variants at seven loci that associate with measures of obesity. *Nat Genet.* 2012;41:18—24.

- 33.-Willer CJ, Speliotes EK, Loos RJ, Li S, Lindgren CM, Heid IM, et al. Six new loci associated with body mass index highlight a neuronal influence on body weight regulation. *Nat Genet.* 2011;41:25—34.
- 34.-Ciric V, Djindjic B. Relationship between obesity and quality of glycemic control in postmenopausal women with type 2 diabetes. *Acta Medica Medianae* 2011;47(2):20-24.
- 35.-Kushiyama A, Yoshida Y, Kikuchi T. Twenty-year trend of increasing obesity in young patients with poorly controlled type 2 diabetes at first diagnosis in urban Japan. *J Diabetes Investig.* 2013;4(6):540-5.
- 36.-Gopinath B, Sri Sai Prasad M, Jayarama N. Study of factors associated with poor glycemic control in Type -2 Diabetic patients. *GJMEDPH* 2013; 2 (2): 3-7.
- 37.-Ashok K. Prevalence of Glycemic Status, Obesity & Waist Circumference in Punjabi Type 2 Diabetics. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy* 2013; 9 (1):1-5.
- 38.-Razieh A. Obesity and poor glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Int J Res Med Sci.* 2016 Feb;4(2):584-588.
- 39.-Kleinbaum DG. *Statistics in the health sciences: Survival analysis.* New York: Springer-Verlag publishers; 2012. 3era edición: p78.
- 40.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
- 41.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú : 20 de julio de 2009.

XV. ANEXOS

ANEXO N°1

“AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMATICO”

SOLICITO: PERMISO PARA ACCEDER
A LA REVISION DE HISTORIAS CLINICAS

Señora .

Nora Vite Juárez

Directora del Hospital Jorge Reátegui Delgado de Piura

Yo Angela Vargas Céspedes; identificada con DNI: 46210717 , ex interna de su hospital periodo Enero – Diciembre 2015, ante usted me presento y expongo :

Que siendo requisito indispensable para poder optar el Título Profesional de Médico Cirujano, la sustentación de tesis, recurro a su despacho a fin de que se me autorice la revisión de historias clínicas para poder aplicar el Anteproyecto de Tesis titulado: “ **Asociación entre obesidad y control glucémico inadecuado en diabéticos Hospital Reategui de Piura**”.

Así mismo informo que el docente, Dr. Becker Cilliani Aguirre , será mi Asesor , por lo que solicito se sirva tomar conocimiento para los fines pertinentes

Por tanto, ruego a Usted acceder a mi petición por ser de justicia.

Piura 01 de Marzo, del 2016

Angela María M. Vargas Céspedes

ID: 000061741

ANEXO N°2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Numero de ficha:

Fecha:.....

N° de H.C.:.....

I. Datos generales del paciente:

Edad:.....años

Lugar de nacimiento Procedencia:

Sexo: masculino () femenino ()

II. Datos relacionados con variable independiente:

Valor de hemoglobina glucosilada:_____

Control glucemico: Adecuado () Inadecuado ()

III. Datos relacionados con la variable dependiente:

Valor de Peso:_____

Valor de Talla:_____

Índice de masa corporal:_____

Obesidad: Si () No ()