

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



**MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS AUMENTADAS COMO FACTORES DE
RIESGO PARA NEFROPATÍA DIABÉTICA**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORA:

FLORES ARRASCUE, MIRIAN KARIN.

ASESOR:

Dr. IBAÑEZ RELUZ, MIGUEL.

Trujillo – Perú

2019

MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

ASESOR: Dr. IBAÑEZ RELUZ, MIGUEL.

DEDICATORIA

A Dios por las alegrías y momentos difíciles que me enseñó a valorar cada día más.

Dedico a mi madre y padre por su tolerancia, enseñanzas y apoyo incondicional en mi vida.

A mis hermanos y hermanas por sus consejos de continuar hasta cumplir mis metas.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por el gran sacrificio que hacen cada día para poder realizar mis sueños y por su gran amor. Son mis mejores ejemplos a seguir.

A toño y miña a pesar de estar trabajando me regalaron sus momentos libres para visitarme, escucharme y hacerme sonreír. Los quiero mucho.

Al Dr. Ibañez Reluz, Miguel, por su paciencia, aporte de sus conocimientos y haberme ayudado constantemente para realizar esta tesis.

A la Dra Oddar Sampe, Diana, por su apoyo para poder concluir esta tesis.

A mi hermana que la vida me regalo Noriko, no importaba las circunstancias estuviste a mi lado con tus consejos, historias, chistes, aventuras, explicaciones, ocurrencias. Además siempre les agradeceré a tus abuelitos que me abrieron las puertas de su hogar y brindarme su cariño.

A Yuli y Roxi gracias por compartir momentos alegres y tristes durante la vida universitaria.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si las medidas antropométricas aumentadas son factores de riesgo para nefropatía diabética.

Material y Método: Investigación de tipo transversal analítica, se seleccionó de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión a 76 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en el consultorio externo de Endocrinología y Medicina en el Hospital Belén Trujillo, entre el periodo de junio y julio 2019. Se realizó el análisis estadístico con Chi cuadrado y como medida de riesgo Odds Ratio de prevalencia. Se estableció como significancia estadística a $p < 0,05$.

Resultados: La edad promedio fue 55.4 ± 11.2 comparando con los que no tienen nefropatía diabética 55.0 ± 10.6 , el tiempo de enfermedad fue 8.8 ± 6.9 (con nefropatía diabética) y 8.4 ± 7.0 (sin nefropatía diabética) respecto a las medidas antropométricas aumentadas utilizando el Chi cuadrado de Pearson fue $p > 0.05$. Así mismo para el sexo, Diabetes Mellitus tipo 2 controlada, retinopatía, neuropatía e hipertensión se obtuvo $p > 0.05$.

Conclusiones: Las medidas antropométricas aumentadas no son factores de riesgo para nefropatía diabética asimismo no hubo significancia estadística con el sexo, edad, tiempo de enfermedad, Diabetes Mellitus tipo 2 controlada, retinopatía, neuropatía e hipertensión.

Palabras Clave: Medidas antropométricas, Obesidad, Nefropatía Diabética, Diabetes mellitus 2.

ABSTRACT

Objective: To determine whether increased anthropometric measures are risk factors for diabetic nephropathy.

Material and method: Analytical cross-sectional research, selection according to inclusion and exclusion criteria of 76 patients with a diagnosis of Diabetes Mellitus type 2 in the external clinic of Endocrinology and Medicine in the Hospital Belén Trujillo, between the period of June and July 2019. Statistical analysis was performed with Chi-square and as a measure of risk Odds Ratio prevalence. Statistical significance was established at $p < 0.05$.

Results: The mean age was 55.4 ± 11.2 compared to those who do not have diabetic nephropathy 55.0 ± 10.6 , the time of disease was 8.8 ± 6.9 (with diabetic nephropathy) and 8.4 ± 7.0 (without diabetic nephropathy) with respect to the anthropometric measures increased using Pearson's Chi-square was $p > 0.05$. Also for sex, controlled Diabetes Mellitus type 2, retinopathy, neuropathy and hypertension $p > 0.05$ was obtained.

Conclusions: Increased anthropometric measures are not risk factors for diabetic nephropathy and there was no statistical significance with sex, age, time of disease, controlled Diabetes Mellitus type 2, retinopathy, neuropathy and arterial hypertension.

Key Words: Anthropometric measures, Obesity, Diabetic nephropathy, Diabetes mellitus type 2.

INDICE

CONTENIDO	Pág.
PORTADA.....	1
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INDICE.....	7
INTRODUCCION.....	8
MATERIAL Y METODO.....	14
RESULTADOS.....	26
DISCUSION.....	30
CONCLUSIONES.....	33
RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	35
ANEXOS.....	40

I. INTRODUCCIÓN

Una de las enfermedades con aumento de la prevalencia en nuestro país es la Diabetes Mellitus tipo 2, la cual es una enfermedad metabólica resultado de la deficiencia en el efecto de la insulina produciendo hiperglucemia ¹ que puede a la larga generar daños macro y micro vasculares en los principales órganos². Principalmente a nivel del riñón produce nefropatía diabética y esta se desarrollará en el 20 - 40% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.³ La nefropatía diabética es definida como la disminución de la función renal o presencia de daño renal dada por albuminuria persistente clínicamente detectable, siendo la primordial causa de enfermedad renal crónica terminal ^{4,5}, por ello esta afección genera muerte en los pacientes diabéticos, se considera que para el 2030 será la séptima causa de muerte en la humanidad ⁶. Para el diagnóstico de la nefropatía diabética se debe realizar screening en el momento de hacer el diagnóstico de la diabetes mellitus 2 ya que no se puede precisar el tiempo real de esta enfermedad ^{4,7}.

Existen diferentes factores asociados a un incremento del daño renal y de la progresión de la nefropatía. Es esencial conocer los factores ya que permite retrasar la progresión de la nefropatía ⁸, un factor importante que puede ser detectado al inicio es la obesidad y sobrepeso; se definen como el depósito anormal o excesiva de grasa que puede ser dañina para la salud, en la actualidad son considerados una pandemia ya que afecta a países desarrollados al igual que países en vía de desarrollo ⁹. En la mayoría de países de Latinoamérica perjudica a la población adulta con mayor

proporción a las mujeres que los varones ¹⁰, Perú no está ajena a esta realidad según INEI el 2017 la población mayor de 15 años el 57,9% sufre de exceso de peso valor que se ha aumentado en 4,1% en relación al año 2016, las mujeres poseen mayor exceso de peso que los hombres (61,0% frente a 54,7%). La principal región afectada en el país es la costa (64,2%) luego la selva (51,9%) y finalmente la sierra (46,5%) ¹¹.

El mecanismo que la obesidad genere daño renal aún no está claro porque puede estar mediada por condiciones comórbidas relacionadas como hipertensión, diabetes mellitus ¹²; sin embargo, estudios describen que existen efectos propios de la obesidad que pueden dañar el riñón ya que tiene la capacidad de elevar la demanda funcional renal porque al existir un aumento de masa corporal más no del número de nefronas el riñón se adapta a este mecanismo y genera aumento en el flujo plasmático renal y la velocidad de filtración glomerular ¹³. Así la obesidad puede generar un síndrome de hiperfiltración glomerular demostrando la presencia de microalbuminuria. Por otro lado el tejido adiposo es un tejido endocrino importante que tiene la capacidad de secretar una excesiva producción de leptina, disminución de adiponectina quienes generan aumento de IL-6 y TNF α , estas sustancias generan: inflamación, estrés oxidativo, aceleran el sistema renina angiotensina aldosterona, aumento de la secreción de insulina y mayor resistencia de insulina. Todos estos efectos generan cambios patológicos en el riñón ¹⁴.

Es por ello que se debe prevenir la obesidad cuya patología puede ser evaluada usando diferentes medidas antropométricas que pueden determinar una obesidad generalizada por el índice masa corporal (IMC) y obesidad visceral: circunferencia cintura (CC), índice cintura - altura (ICA), índice cintura - cadera (ICC) ^{15, 16}. En nuestro estudio se evaluará la circunferencia del brazo (CB) ya que en diversos estudios la CB se ha correlacionado con el IMC. Chakraborty, et al. indicaron que la CB y el IMC están altamente correlacionados ($r = 0.84$; $p < 0.001$) ¹⁷. De igual manera Benítez, et al. encontraron una correlación entre la Circunferencia del Brazo y el Índice Masa Corporal ($r = 0.78$; $p < 0.001$). Estos resultados proponen que la Circunferencia del Brazo puede ser una alternativa al Índice Masa Corporal, dada la facilidad para conseguir la medición y a que no requiere de equipamiento como básculas ¹⁸. Janssen, et al. en el estudio encontraron una correlación de la Circunferencia del Brazo con el Índice Masa Corporal de 0.90, con $p < 0.001$ ¹⁹. Devang, et al. desarrollaron un estudio de casos y controles en la población hindú y observaron una correlación positiva entre el Índice Masa Corporal y la glucosa en sangre postprandial con la circunferencia braquial. Este grupo recomienda esta última como un indicador de obesidad que se pudiera utilizar en lugar del Índice Masa Corporal y como un predictor de Diabetes Mellitus 2 ²⁰. Se aconseja su uso para los casos en que la medición del peso y talla sea imposible como condiciones que generen discapacidad, una circunferencia braquial $< 23,5$ cm se correlaciona con un Índice Masa Corporal < 20 kg/m² y una

circunferencia braquial > 32 cm se relaciona con un Índice Masa Corporal >30 kg/ m² ²¹.

kidd M, et al. Realizaron estudio transversal y de meta-análisis en Singapur el 2018, incluyeron a 405 pacientes con Diabetes Mellitus 2 con el propósito de evaluar la relación entre la obesidad generalizada y la obesidad abdominal en enfermedad diabética renal en los pacientes diabéticos tipos 2. En dicho estudio se incluyó el índice de masa corporal, circunferencia de cintura, la relación cintura - altura y relación cintura - cadera. Los resultados obtenidos fueron que el índice de masa corporal alto y/o medidas antropométricas de cintura, se asoció con la enfermedad renal diabética en personas asiáticas con diabetes mellitus tipo 2 ⁵.

Quintanilla E.et al. Desarrollaron un estudio tipo transversal, retrospectivo en Perú con la finalidad de identificar la asociación de marcadores de la obesidad con la albuminuria; incluyeron pacientes con hipertensión arterial, con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), con y sin ambas condiciones (hipertensión arterial y DM2). Los marcadores estudiados fueron el perímetro abdominal, índice de masa corporal e índice cintura - talla. Encontrándose como resultados que el índice cintura - talla y perímetro abdominal se asociaron con la albuminuria ²².

Bulum T.et al. Realizaron estudio transversal en la Clínica de Diabetes, Endocrinología y Enfermedad Metabólica en Croacia en el año 2016 donde incluyeron a 125 pacientes con Diabetes Mellitus 2. El estudio consistió en la utilidad de medidas antropométricas de la obesidad en la predicción de complicaciones microvasculares. En dicho estudio se halló la relación

cintura - altura, circunferencia de cintura fue significativa para enfermedad renal crónica en población obesa con diabetes mellitus 2 ²³.

Jaroszynski A, et al. Este estudio fue realizado en Polonia en el 2016 donde incluyeron a 730 pacientes de sexo femenino de 65 a 80 años para determinar la asociación de medidas antropométricas de obesidad y enfermedad renal crónica. Los índices antropométricos incluidos son: circunferencia de cintura, índice de masa corporal, relación cintura - altura y la relación cintura - cadera. Los resultados obtenidos fue, de los parámetros antropométricos utilizados, la relación cintura-altura está asociado con la enfermedad renal crónica en pacientes mujeres ancianas ²⁴.

La nefropatía diabética es la complicación tardía de la diabetes que va en aumento a nivel mundial, tiene diferentes causas una de ellas es la obesidad cuya enfermedad puede acelerar el daño renal por diferentes mecanismos fisiopatológicos.

La actual investigación surge de la necesidad de estudiar si las medidas antropométricas influyen en el desarrollo de nefropatía diabética e identificar qué medida puede influir más en el desarrollo de dicha enfermedad. Este trabajo beneficiará debido a que la toma de medidas antropométricas se puede realizar en centros de atención primaria por su bajo costos y uso de materiales no costosos permitiendo realizar prevención temprana de la enfermedad, adecuado tratamiento y manejo oportuno de la nefropatía diabética.

1.1. Formulación del problema

¿Son las medidas antropométricas aumentadas factores de riesgo para nefropatía diabética?

1.2. Objetivos:

Objetivos generales:

Determinar sí las medidas antropométricas aumentadas son factores de riesgo para nefropatía diabética.

Objetivos específicos:

- a) Establecer sí la circunferencia braquial aumentada es factor de riesgo para nefropatía diabética.
- b) Identificar sí el índice de masa corporal aumentada es factor de riesgo para nefropatía diabética.
- c) Evaluar sí la circunferencia de cintura aumentada es factor de riesgo para nefropatía diabética.
- d) Reconocer sí el índice cintura - cadera aumentada es factor de riesgo para nefropatía diabética.
- e) Examinar sí el índice cintura - altura aumentada es factor de riesgo para nefropatía diabética.

1.4. Hipótesis

Hipótesis nula: Las medidas antropométricas aumentadas NO son factores de riesgo para nefropatía diabética.

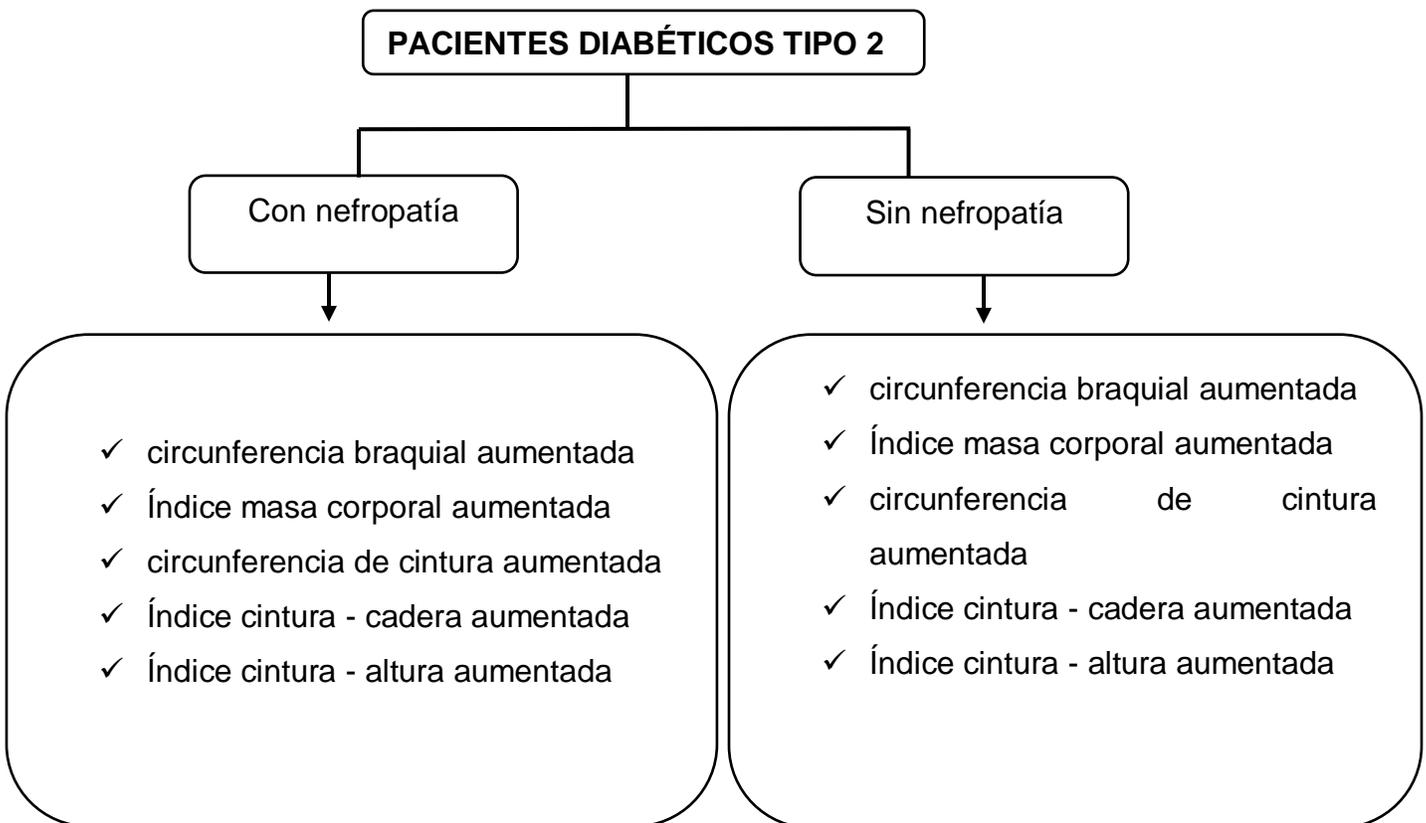
Hipótesis alternativa: Las medidas antropométricas aumentadas son factores de riesgo para nefropatía diabética.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Diseño de estudio:

Tipo de Estudio: Observacional, Analítico, Transversal.

Diseño específico:



2.2. Población :

- **Población en estudio:**

Pacientes adultos con y sin nefropatía diabética atendidos en el Hospital Belén de Trujillo en consultorio externo de Medicina Interna y Endocrinología durante el periodo entre junio y julio 2019 que cumplan con los criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos en consultorios externos con diagnóstico de diabetes mellitus 2.
- Pacientes que deseen participar en el estudio.
- Paciente que cuente con examen de laboratorio en su historia clínica de creatinina sérica y proteinuria en 24 horas que se hayan realizado en los últimos 12 meses.
- Edad: Mayores de 30 años hasta 70 años.
- Ambos sexos

Criterios de exclusión:

- Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus 1.
- Pacientes que presenten daño hepático.
- Con cáncer.
- Gestantes.
- Desnutrición severa.

2.3. **Muestra:**

- **Unidad de análisis:** pacientes atendidos en Hospital Belén de Trujillo durante el período entre junio y julio 2019 con y sin nefropatía diabética que cumplieron con los criterios de selección.
- **Unidad muestreo:** pacientes atendidos en Hospital Belén de Trujillo durante el período entre junio y julio 2019 con y sin nefropatía diabética que cumplieron con los criterios de selección.
- **Técnica de muestreo:** probabilístico
- **Tipo muestreo:** Para el estudio se utilizó un muestreo aleatorio simple.
- **Tamaño muestral:**

La muestra estuvo constituida por pacientes con y sin nefropatía diabética.

Se calculó utilizando la fórmula estadística para poblaciones finitas y con un número conocido de la población $N= 100$ pacientes que son atendidas en el Hospital Belén de Trujillo durante dos meses con Diabetes Mellitus 2, la P (proporción): 28.8% fue obtenida del estudio de Bulum Tomislav et,al ²³. (ANEXO 1)

$$n = \left(\frac{z_{1-\alpha/2}}{e} \right)^2 P(1-P), \text{ si la población es infinita,}$$

$$n_F = \frac{Nn}{N+n}, \text{ si la población es finita,}$$

Los tamaños resultantes se multiplican por el efecto de diseño (deff).

Donde:

- P es la proporción esperada en la población,
 - e es la precisión absoluta de un intervalo de confianza para la proporción,
 - deff es el efecto de diseño,
 - N es el tamaño de la población.
- $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$

Cálculo: Usando EPIDAT 4.2:

Datos:

Tamaño de la población: 100
 Proporción esperada: 28,800%
 Nivel de confianza: 95,0%
 Efecto de diseño: 1,0

Resultados:

Precisión (%)	Tamaño de la muestra
5,000	76

2.4. Definición operacional de variables:

Variable	Tipo	Escala	Indicadores	Índice
Independiente <ul style="list-style-type: none"> • Circunferencia Braquial aumentada 	Cualitativa	Nominal	≥ 31 cm (H) ≥ 28 cm (M)	Si/No
<ul style="list-style-type: none"> • Índice Masa Corporal aumentada 	Cualitativa	Nominal	IMC ≥ 25 Kg/m ²	Si/No
<ul style="list-style-type: none"> • Circunferencia Cintura aumentada 	Cualitativa	Nominal	≥ 102 cm (H) ≥ 88 cm (M)	Si/No
<ul style="list-style-type: none"> • Índice Cintura - Cadera aumentada 	Cualitativa	Nominal	>0.9 (H) >0.8 (M)	Si/No
<ul style="list-style-type: none"> • Índice Cintura - Altura aumentada 	Cualitativa	Nominal	>0.56 en ambos sexos	Si/No
Dependiente: <ul style="list-style-type: none"> • Nefropatía Diabética 	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Si/No

Variables Intervinientes	Tipo	Escala	Indicadores	Índice
• Tiempo de Enfermedad de Diabetes Mellitus Tipo 2	Cuantitativa	Razón	Historia Clínica	Años
• Edad	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Años
• Sexo	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Masculino/ Femenino
• Retinopatía	Cualitativo	Nominal	Diagnóstico por oftalmología	Si/No
• Neuropatía	Cualitativa	Nominal	Según Cuestionario Id Pain ≥ 3	Si/No
• Hipertensión arterial	Cualitativo	Nominal	Historia Clínica	Si/No

Nefropatía diabética: Cumpla con uno de los siguientes criterios: Tasa de Filtración Glomerular estimada: $<60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$, creatinina $>1.5\text{mg}/\text{dL}$, proteinuria $>300\text{mg}$ en orina de 24 horas ⁴.

Circunferencia braquial aumentada (CB): constituye una medida indirecta de los depósitos de grasa y proteína de la persona. Cuyos valores se encuentren ²⁵:

Hombre: $\geq 31\text{ cm}$ Mujer: $\geq 28\text{ cm}$

Índice masa corporal aumentada (IMC) : Evalúa si el peso es concordante y adecuado con la estatura, cuyos valores se encuentran ⁹.

- $<18,5$: Bajo peso
- $18,5-24,9$: Peso normal
- $25,0-29,9$: sobrepeso
- $30,0-34,9$ Obesidad grado I
- $35,0-39,9$ Obesidad grado II
- ≥ 40 Obesidad grado III

Circunferencia cintura aumentada (CC): Cuyos valores se encuentren ^{9, 25}.

- Varones: $\geq 102\text{ cm}$ Mujeres: $\geq 88\text{ cm}$

Índice cintura - cadera aumentada (ICC) Se obtendrá la circunferencia de cintura entre circunferencia de cadera cuyos valores sean ¹³.

- Varones : >0.9 Mujeres : >0.8

Índice cintura - altura aumentada (ICA): Se obtuvo por la circunferencia de cintura (cm) entre la talla (m) ²⁶.

- Valores >0.56 en ambos sexos

Diabetes Mellitus tipo 2 controlada: Se consideró sí se constata un resultado de glucosa en ayunas 80 -130mg/dL en la Historia Clínica ³.

Tiempo de enfermedad de Diabetes Mellitus tipo 2: Valor consignado en la historia clínica en años.

Edad: Valor consignado en años en la historia clínica.

Sexo: Registro establecido en la historia clínica.

Retinopatía: Se consideró sí diagnóstico en la historia clínica es establecido por el servicio de oftalmología durante el último año ³.

Neuropatía: Se consideró sí cumple con los criterios según cuestionario ID Pain con un puntaje mayor o igual a 3 ²⁷.

Hipertensión arterial: Si cumple con los siguientes criterios ¹⁶:

Presión arterial sistólica \geq 140 mmHg y presión arterial diastólica \geq 90 mmHg

Pacientes con tratamiento antihipertensivos.

Registrados en la historia clínica.

2.5. Procedimiento y técnica:

- Previa aprobación del comité de Investigación y Comité de Bioética de la Facultad de medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Hospital Belén de Trujillo.(ANEXO 2)
- Se Seleccionó los pacientes de consultorio externo de Medicina Interna y Endocrinología conforme a los criterios de inclusión y marco muestral.

- A los pacientes se les informó y solicito su consentimiento para participar en el presente estudio. (ANEXO 3)
- Los instrumentos utilizados serán: cinta antropométrica expresada en centímetros con precisión de 1 mm marca Seca 201, balanza calibrada con tallímetro marca Health o meter Professional.
- Las medidas antropométricas fueron realizadas por la tesista del estudio de lunes a sábado en el horario 8:00 am-01:00 pm y los datos conseguidos se registraron en la ficha de recolección de datos (ANEXO 4)
- Medición de la circunferencia braquial fue realizada con el paciente en bipedestación y los brazos relajados. En el brazo izquierdo se midió la circunferencia a nivel de la línea media acromial - radial marcada previamente ²⁸.
- Medición del índice masa corporal: se determinó el peso y la talla. Para determinar el peso se le indicó al paciente subir a la balanza con ropa liviana, sin zapatos ni adornos personales, para determinar la talla se le pide al paciente colocarse al frente del tallímetro mantener los pies juntos y mirar al frente ²⁹.
- Medición de la circunferencia de cintura: El paciente estuvo en bipedestación y el examinador se colocó al costado del paciente. La medición fue tomada al final de la espiración y de manera directa sobre la piel a la altura de la línea media axilar, en el punto equidistante entre la parte inferior de la décimo segunda costilla y la cresta iliaca ²⁹.

- El índice cintura - cadera: Primero medimos la circunferencia de cadera con el paciente en bipedestación, el examinador se colocó al costado y paso la cinta en la región glútea en el lugar más ancho, obtenido el valor finalmente se realizó la división de la circunferencia de cintura entre circunferencia cadera ²⁹.
- El índice cintura - altura: se dividió el resultado de la circunferencia de cintura entre el valor de la estatura de cada individuo ²⁶.
- Para determinar la nefropatía diabética se obtuvo los valores de laboratorio existentes en la historia clínica de creatinina sérica, proteinuria y la tasa de filtración glomerular estimada mediante Ecuación CKD-EPI ^{4, 22}.
- Para la neuropatía se realizó el cuestionario ID Pain que consta de 6 preguntas y el puntaje mayor o igual a 3 sugiere dolor neuropático (ANEXO 5) ^{27, 30}. Este cuestionario tiene una sensibilidad y especificidad aproximadamente de 70% y 80%, y es una herramienta útil para el diagnóstico de neuropatía periférica ³¹.

2.6. Plan de análisis de datos:

Para el procesamiento y análisis de los datos se usó el paquete Estadístico IBM SPSS Statistics 25. Para las variables cualitativas, los resultados se presentaron en tablas de simples y cruzadas con frecuencias absolutas y porcentuales y gráficos de barras. Para las variables cuantitativas los resultados se presentaron con medias y desviaciones estándar.

Para determinar la asociación entre las variables se usó la prueba estadística de Chi Cuadrado de Pearson, esta asociación será significativa si el valor-p es menor o igual 0,05 ($\text{valor-p} \leq 0,05$). Además usamos como medida de riesgo el OR de prevalencia con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

2.7. Consideraciones éticas:

El estudio de investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Hospital Belén de Trujillo. Ya que el estudio es transversal y se entrevistó a los pacientes con y sin nefropatía diabética, asimismo se obtuvo datos clínicos de las historias clínicas de los pacientes y se tomó en cuenta la 10 Declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23) y la Ley General de Salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA) ³².

También se consideró a CIOMS (pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud en seres humanos), cuyas pautas a considerar en el estudio fueron ³³:

- Pauta 1: Toda investigación debe preservar los derechos humanos.
- Pauta 3: Se debe tener una distribución equitativa con los pacientes que participan en la investigación.

- Pauta 4: Explicar los posibles riesgos y beneficios en los individuos que participan en la investigación.
- Pauta 9: Las personas que deseen participar en el estudio deben dar su consentimiento voluntario para la investigación.
- Pauta 12: Proteger la confidencialidad de los participantes.

Además se tuvo en cuenta a los Principios Éticos y Normas para el desarrollo de las investigaciones que involucran a seres humanos propuestos por el Informe Belmont tomándose en cuenta los siguientes ³⁴:

- Autonomía: los participantes fueron los que decidieron en participar o no en el estudio.
- Beneficencia: este principio se aplicó con el fin de no hacer daño a las personas involucradas en el estudio en el cual se explicó el estudio y se hizo firmar consentimiento informado.
- Justicia: Se garantizó su privacidad y confiabilidad de modo que no pueda ser identificado.

III. RESULTADOS

Se realizó un estudio transversal, analítico. El proceso de selección fue elaborado bajo los criterios de inclusión y exclusión, correspondientes a pacientes con y sin nefropatía diabética que fueron atendidos en consultorio externo de Endocrinología y Medicina Interna en el periodo entre junio y julio 2019, teniendo un tamaño muestral de 76 pacientes.

En los resultados de la Tabla 1 se puede observar el análisis bivariado con sus respectivas frecuencias de las variables independientes (filas) y la dependiente (columna), encontrando que la circunferencia braquial aumentada el 44.4% con nefropatía y 53.1% sin nefropatía diabética y muestra una OR 0.71 (0.28-1.82); índice de masa corporal aumentada (sobrepeso y obesidad) el 33.3%- 37.0% con nefropatía y el 36.7%- 44.9% no presenta nefropatía diabética; circunferencia de cintura aumentada el 59.3% con nefropatía y el 65.3% sin nefropatía con OR 0.77(0.29-2.03); el índice cintura - cadera y el índice cintura - altura aumentadas el 96.3% y 81.5% con nefropatía diabética, el 95.9% y 89.8% sin nefropatía respectivamente.

En los resultados de la Tabla 2 se analizó las variables intervinientes la edad, el tiempo de enfermedad de Diabetes Mellitus tipo 2 (variables cuantitativas) y el sexo, el promedio de edad fue de 55.4 en el grupo con nefropatía diabética y 55.0 en el grupo sin nefropatía diabética. Respecto a la variable de tiempo de enfermedad 8.8 con nefropatía y 8.4 sin nefropatía, en cuanto a la variable sexo el 67.3% fue sexo femenino sin nefropatía y el 51.9% con nefropatía diabética. Como resultado, no se evidencia diferencias significativas estadísticamente $p > 0.05$

En la Tabla 3 se estudió las siguientes variables Diabetes Mellitus tipo 2 controlada, Retinopatía, Neuropatía y la Hipertensión se observó que no existe asociación estadística entre variables intervinientes y nefropatía diabética.

Tabla 1: Riesgo de nefropatía diabética según medidas antropométricas aumentadas en pacientes del Hospital Belén de Trujillo.

Medidas antropométricas aumentadas		Nefropatía diabética				p	ORP (IC 95%)
		Si		No			
		Frecuencia	%	Frecuencia	%		
CB	Si	12	44.4 %	26	53.1%	0.47 ²	0,71 (0,28-1,82)
	No	15	55.6 %	23	46.9%		
IMC(S-O)	Sobrepeso	9	33.3 %	18	36.7%	0.52 ²	0,56 (0,16-1,95)
	Obesidad	10	37.0 %	22	44.9%		
	No	8	29.6 %	9	18.4%		
CC	Si	16	59.3 %	32	65.3%	0.60 ¹	0,77 (0,29-2,03)
	No	11	40.7 %	17	34.7%		
ICC	Si	26	96.3 %	47	95.9%	0.93 ⁵	1,11 (0,10-12,79)
	No	1	3.7 %	2	4.1%		
ICA	Si	22	81.5 %	44	89.8%	0.30 ⁵	0,50 (0,13-1,91)
	No	5	18.5 %	5	10.2%		
Total		27	100.0 %	49	100.0 %		

X² de Pearson, p ≤ 0,05 significativo.

FUENTE: ficha de recolección de datos HBT junio-julio 2019

Tabla 2

Riesgo de nefropatía diabética según edad, tiempo de enfermedad de DM2 y sexo en pacientes del Hospital Belén de Trujillo.

Variables intervenientes	Nefropatía diabética				P	ORP (IC 95%)	
	Sí		No				
	Frecuencia	%	Frecuencia	%			
Edad	55,4 ± 11,2		55,0 ± 10,6		0.125		
Tiempo de enfermedad de DM2	8,8 ± 6,9		8,4 ± 7,0		0.818		
Sexo	Masculino	13	48.1%	16	32.7%	0.183	0,91 (0,73-5,03)
	Femenino	14	51.9%	33	67.3%		
Total	27	100.0%	49	100.0%			

media ± d.e.T-Student, X² de Pearson, p ≤ 0,05 significativo

FUENTE: ficha de recolección de datos HBT junio-julio 2019

Tabla 3

Riesgo de nefropatía diabética según: DM2 controlada, retinopatía, neuropatía e HTA en pacientes del Hospital Belén de Trujillo.

Variables intervenientes	Nefropatía diabética				P	ORP (IC 95%)	
	Si		No				
	Frecuen cia	%	Frecuenci a	%			
DM2 controlada	Si	8	29.6%	11	22.4%	0.489	1,45 (0,50-4,22)
	No	19	70.4%	38	77.6%		
Retinopatía	Si	2	7.4%	1	2.0%	0.250	3,84 (0,33- 44,44)
	No	25	92.6%	48	98.0%		
Neuropatía	Si	7	25.9%	14	28.6%	0.805	0,88 (0,30-2,53)
	No	20	74.1%	35	71.4%		
HTA	Si	7	25.9%	14	28.6%	0.805	0,88 (0,30-2,53)
	No	20	74.1%	35	71.4%		
Total		27	100.0 %	49	100.0 %		

X² de Pearson, p ≤ 0,05 significativo

FUENTE: ficha de recolección de datos HBT junio-julio 2019

IV. DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es un problema importante de salud ya que genera complicaciones como neuropatía, retinopatía y nefropatía. Esta última se establece como una de las principales causas de enfermedad renal terminal y las investigaciones al respecto se han desarrollado de diferentes circunstancias.¹³

Siendo así que la nefropatía diabética depende del efecto de variación genética e interacción de factores ambientales que puede ser metabólicos (hipertrigliceridemia, obesidad central, glucemia en ayuno anormal, HbA1c > 7), vasculares (HTA) y antropométricos (IMC>30)⁸.

En nuestro estudio realizado en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 las medidas antropométricas aumentadas (CB, IMC, CC, ICC, ICA) no se encontraron como factores de riesgo para la nefropatía diabética a diferencia de **Kidd et al**⁵. en Asia en el 2018 concluyeron que el alto índice de masa corporal (OR 1.59) y medidas antropométricas de cintura: CC (OR 1.02) ICC: (OR:1.46), ICA:(OR:1.46) se asoció con la nefropatía diabética en personas con Diabetes Mellitus tipo 2. De igual manera **Bulum et al**²³. en Croacia en el 2016 encontraron en el análisis de ROC y AUC que el índice cintura - altura y la circunferencia cintura (0.668 y 0.621) fueron significativa para enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos obesos. Estos resultados difieren al nuestro probablemente al abandonado de tratamiento por parte de los pacientes ya que la mayoría refería no cumplir con su tratamiento correspondiente.

Además en el estudio de **Janssen R et al.** (2018) investigaron si la circunferencia de brazo es predictor para presentar resistencia de insulina concluyendo que existe asociación significativa sin embargo, en nuestro estudio dicha variable no presenta asociación estadísticamente con la nefropatía diabética ¹⁹.

Sin embargo en nuestro país se desarrolló el estudio de **Cabrera Z et al.** en el 2017 que reportó que el sobrepeso y la obesidad (33.33% y 37.25% respectivamente OR: 0.59) no se asociaron significativamente con la nefropatía, una de las medidas antropométricas que también se analizó en nuestra investigación, coincide con nuestros hallazgos ³⁵. Concluyendo que la obesidad no es factor de riesgo para nefropatía es posible que se deba a otros factores tales como genéticos relacionada al gen de la aldosa reductasa ³⁶.

En nuestro estudio las covariables como la edad, sexo, no están asociado con la nefropatía cuyo resultado guarda relación con **Mottl et al.** (2012) quienes concluyen que la relación entre las complicaciones microvasculares de la diabetes pueden variar según origen étnico, obesidad y consumo de inhibidores de SRAA ³⁷. Además en el estudio de **Marchetto et al.** no encontraron diferencia significativa para el sexo (femenino 52,7%, masculino 47,3%) concuerda con la investigación actual ³⁸.

En lo que respecta a la variable del tiempo de enfermedad de Diabetes Mellitus tipo 2 de igual manera no se encontró como riesgo para nefropatía. Estos resultados quizá se deba al tiempo de la diabetes y el inicio de la nefropatía en diversos estudios se da mayor a 8 a 15 años ³⁹.

La hipertensión arterial y la retinopatía en nuestra investigación no presenta asociación significativa con el daño renal a diferencia de **Ahmed et al.** realizado en

África el 2016 un total de 316 pacientes en donde afirma que la hipertensión es factor de riesgo para nefropatía como retinopatía. (55.9%) ³⁹.

En el estudio de **Retnakaran et al.** (2006) realizaron un estudio prospectivo, participaron 5102 y encontraron relación significativa entre la retinopatía y neuropatía con la presencia de micro y macroalbuminuria en pacientes diabéticos tipo 2, esos resultados no guarda relación con nuestro estudio ⁴⁰.

La contradicción entre las conclusiones pueda corresponder a las diferencias de razas, sexo o diseño del estudio, se sabe que las diferencias étnicas afectan a la relación entre la enfermedad renal crónica y los parámetros antropométricos ²⁴.

V. CONCLUSIONES

1. Las medidas antropométricas aumentadas no son factores de riesgo para nefropatía diabética.
2. La circunferencia braquial, índice de masa corporal, circunferencia de cintura, el índice cintura – altura y el índice cintura – altura aumentadas no son factores de riesgo para nefropatía diabética.

VI.RECOMENDACIONES

1. Para los próximos estudios considerar un estudio prospectivo donde se pueda incluir mayor población.
2. Considerar la variable el tiempo sin recibir tratamiento antidiabéticos.
3. Para el próximo estudio tener en cuenta el perfil lipídico.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes. OMS. Ginebra: 2016.
2. Cervantes R, Presno J. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. Rev. Endocrinol. Nutr. 2013;21(3):98-106.
3. American diabetes association. Standards of Medical Care in Diabetes 2018. Diab Care [Internet]. 2019 [citado 9 Julio 2019]; 41(suplemento):S 126-136. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2017/12/08/41.Supplement_1_DC1.
4. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. [Internet] Kidney International Supplement Volume 3 (1) 2013.
5. Kidd R, Ligng A, Fenwick E. et al. The Relationship between Generalized and Abdominal Obesity with Diabetic Kidney Disease in Type 2 Diabetes: A Multiethnic Asian Study and Meta-Analysis. Nutrients. 2018; 10(11):1-14.
6. Martínez M, Castillo E. Nefropatía diabética como factor de riesgo asociado a infección del tracto urinario, servicio de medicina del Hospital Uldarico Rocca Fernández, 2011 – 2015. Rev fac Med Humana. 2019; 19(1):1-5.
7. Consensos ALAD. Prevención, diagnóstico y tratamiento temprano de la Nefropatía Diabética. Rev ALAD. 2016.

8. Rosales C, López J, Núñez N. et al. Nefropatía por diabetes mellitus tipo 2: un rasgo multifactorial con umbral y su mapa mórbido cromosómico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2010; 48 (5):521-530.
9. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 7 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
10. Silvariño R, Gadola L. Obesidad y enfermedad renal crónica. Rev Urug Med Interna. 2017;(3):3-23.
11. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Enfermedades transmisibles y no transmisibles, 2017. INEI. Perú. 2018.
12. Castillo L, Navarro E, Arango Y. et al. Asociación de obesidad con la Enfermedad Renal Crónica de pacientes atendidos en la Clínica de la Costa. Barranquilla, Colombia. 2005-2014. Rev Col Nefrol. 2016; 3(1):14-9.
13. Kovesdy CP, Furth S, Zoccali C. Obesidad y enfermedad renal: consecuencias ocultas de la epidemia. Rev Soc Esp de Nef. julio 2017;37(4):360-9.
14. Navarro G, Ardiles L. Obesidad y enfermedad renal crónica: una peligrosa asociación. Rev. Med. Chile. 2015;143:77-84.
15. Jayawardana R, Ranasinghe P, Sheriff M. et al. Waist to height ratio: A better anthropometric marker of diabetes and cardio-metabolic risks in South Asian adults. Diabetes Rev Clin Pract. 2013; 99(3).
16. Martínez J, Sangrós J, García F. et al. Enfermedad renal crónica en España: prevalencia y factores relacionados en personas con diabetes mellitus mayores de 64 años. Rev Nef. 2018; 38(4):401-13.

17. Chakraborty R, Bose K, et.al. Mid-upper arm circumference as a measure of nutritional status among adult Bengalee male slum dwellers of Kolkata, India: relationship with self-reported morbidity. 2009; 67:129–137.
18. Benítez C, Suárez N, et.al. Relationship between Mid-Upper Arm Circumference and Body Mass Index in Inpatients. PLoS ONE. 2016.
19. Janssen R, Saade C, Méndez N. Circunferencia de brazo: alternativa para la predicción de la resistencia a la insulina. Rev Mex End Metab Nutr. 2018;5:135-40.
20. Devang N, Nandini M, et.al. Mid Arm Circumference: An Alternate Anthropometric Index of Obesity in Type 2 Diabetes and Metabolic Syndrome. British Journal of Medicine. India. 2016:12(1): 1-8.
21. Mill E, Cameno V, et al. Estimación del índice de masa corporal con base en la circunferencia braquial, para pacientes con discapacidad permanente o transitoria. Med Fam. 2018; 44(5):304-9.
22. Quintanilla E, Taype Á, Lazo M. et al. Marcadores de obesidad asociados a albuminuria en un centro de atención primaria de Lima, Perú. End Diabetes Nutr. 2017; 64(6):295-302.
23. Bulum T, Blaslov K, Duvnjak L. The use of anthropometric measurements of obesity in prediction of microvascular complications in obese type 2 diabetic patients. Acta Clin Croat. 2016; 217-23.
24. Jaroszynski A, Dereziński T, Jaroszyńska A. et al. Association of anthropometric measures of obesity and chronic kidney disease in elderly women. Ann Agric Environ Med. 2016; 23(4):5.

25. Romoacca A, Ore H. Relación de los valores antropométricos índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura (CC) y circunferencia del brazo (CB) con los parámetros colesterol y triglicéridos. [Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico]. Lima. Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2014.
26. Huamán J, Alvarez M, Gamboa L. et al. Índice cintura-estatura como prueba diagnóstica del Síndrome metabólico en adultos de Trujillo. Rev Medica Hered. 2017; 28(1):13.
27. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento médico del dolor por neuropatía diabética en adultos en el primer nivel de atención. México: Secretaría de Salud. 2009.
28. Canda A. Variables antropométricas de la población deportista española. Consejo Superior de Deportes. Madrid. 2012.
29. Organización Mundial de la Salud. El Manual de vigilancia STEPS de la OMS : el método STEPwise de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas. Ginebra.2006.
30. Cuestionario id pain (ID Pain Questions) [Internet]. [citado 24 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.consulmedica.com/2017/10/cuestionario-id-pain-id-pain-questions.html>.
31. Dach F, Amorim R, et al. Neuropathic pain evaluation tools. Rev Dor. São Paulo, 2016;17(1):20-2.
32. Ley General de Salud. Lima Perú 1997 Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias_sanitarias/1_Ley_26842-1997-Ley-General-de-Salud-Concordada.pdf.

33. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, Cuarta Edición. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016.
34. Mesía R. Contexto ético de la investigación social. Investigación educativa. 2007;11(19): 137 – 151.
35. Cabrera Z, Leon J. et al. Sobrepeso - obesidad como factor de riesgo a la nefropatía en Pacientes diabéticos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. 2015. [Tesis para optar el Título Profesional para obtener el título profesional de licenciada en nutrición]. Trujillo. Universidad Cesar Vallejo; 2015.
36. González E, Ortiz M. et al. Diabetes y riñón: predictores de nefropatía y factores de progresión. Servicio de Nefrología. Madrid. 2001.
37. Mottl A, Kwon K. et al. The association of retinopathy and low GFR in type 2 diabetes. Diabetes Rev Clin Pract. 2016.
38. Marchetto R, Zamer J. et al. Prevalencia de nefropatía en pacientes diabéticos tipo 2. Rev. Méd. Rosario. 2012;(78) 118-124.
39. Ahmed M. The relationship between diabetic retinopathy and nephropathy in Sudanese adult with diabetes: population based study. Clinical Research & Reviews. Clin Res Rev. 2017.
40. Retnakaran et al. Risk Factors for Renal Dysfunction in Type 2 Diabetes U.K. Prospective Diabetes Study 74. Clinical trial. 2006.

VIII. ANEXOS

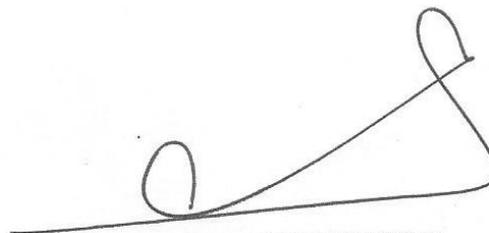
ANEXO 1

CONSTANCIA DE ASESOR ESTADÍSTICO

Yo, **CARLOS ALFONSO RISCO DÁVILA**, identificado con DNI N° 18825064, con código COESPE N° 45, Estadístico de profesión, egresado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional de Trujillo, hago constar mi participación como asesor estadístico en el cálculo de tamaño de la muestra del proyecto de investigación **“Medidas antropométricas aumentadas como factores de riesgo para nefropatía diabética”**.

Manifiesto haber usado un estudio previo para tal fin, para ello se utilizó el Paquete Estadístico EPIDAT 4.2, firmo la presente constancia para los fines que estime conveniente el interesado.

Trujillo, 20 de noviembre del 2019.



Mg. Carlos Alfonso Risco Dávila
COESPE : 045
COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

ANEXO 2

SOLICITUD PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DR. Juan Manuel Valladolid Alzamora

Director Hospital Belén de Trujillo

Yo, FLORES ARRASCUE, MIRIAN KARIN, identificada con el número de DNI 73943440, y domicilio en Mz V Lt 3 Urb. Covicorti.

Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Siendo alumna de la carrera de Medicina Humana en la Universidad Privada Antenor Orrego, solicito a Ud. el permiso necesario para realizar medidas antropométricas y acceso a historias clínicas con fines de investigación a pacientes con diagnóstico de Nefropatía Diabética en consultorio externo de Medicina Interna y Endocrinología para poder obtener la aprobación de mi tesis.

“MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS AUMENTADAS COMO FACTORES DE RIESGO PARA NEFROPATÍA DIABÉTICA”

POR LO EXPUESTO: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Trujillo, ... de Mayo del 2019

Flores Arrascue Mirian Karin

ANEXO 3

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

“MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS AUMENTADAS COMO FACTORES DE RIESGO PARA NEFROPATÍA DIABÉTICA”

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y puede retirarse del mismo de ser el caso en el momento que se desee. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de la presente investigación. Sus resultados serán incluidos en la base de datos usando un número de identificación y, por consiguiente, serán anónimas.

He sido informado que el objetivo del presente estudio será determinar si las medidas antropométricas son un factor de riesgo para nefropatía diabética en pacientes diabéticos 2, en el caso de que exista se tomarán medidas educativas en los pacientes, entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos manteniendo mi anonimato. Así mismo comprendo que no corre riesgo mi integridad física ni mental.

Yo _____, paciente del
Departamento de Medicina Interna

Participé voluntariamente en la investigación: **MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS AUMENTADAS COMO FACTORES DE RIESGO PARA NEFROPATÍA DIABÉTICA**”, realizada por la estudiante, Flores Arrascue Mirian Karin de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego

Firma de la participante

DNI:

Firma del investigador

DNI: 73943440

ANEXO 4

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **Nombre del Paciente:**
- **Numero de Historia Clínica:**
- **Tiempo de Enfermedad:** **Edad:** **Sexo:**
- **Circunferencia braquial:** **cm**
- **Peso:** **kg** **Talla:** **m** **IMC:** **kg/m2**
- **Circunferencia de cintura:** **cm** **Índice cintura –talla:** **cm**
- **Circunferencia de cadera:** **cm** **Índice Cintura Cadera:** **cm**
- **Glucosa en ayunas:** **mg/dl**
- **Creatinina :** **mg/dl**
- **Proteína en orina/24 horas:** **mg/24h**
- **TFG (CKD-EPI):** **ml/mit/1.73m2**
- **Nefropatía Diabético:** **SI () NO ()**
- **Hipertensión arterial:** **SI () NO ()**
- **Retinopatía:** **SI () NO ()**
- **Neuropatía:** **SI () NO ()**

Fecha de toma de datos:

ANEXO 5

CUESTIONARIO ID PAIN (ID PAIN QUESTIONS)

	MARQUE CON UNA (X)	SI	NO
a	¿Ha notado dolor como pinchazos?		
b	¿Ha notado dolor como quemazón?		
c	¿Ha notado dolor como acorchamiento?		
d	¿Ha notado dolor como descargas eléctricas?		
e	¿Empeora el dolor con el roce de la ropa o las sábanas?		
f	¿El dolor es sólo en las articulaciones?		

INTERPRETACIÓN: Se corrige asignando el valor de 1 a las respuestas afirmativas y a la respuesta negativa de 0 del cuestionario. La puntuación total oscila entre -1 y 5, obteniendo la suma de los literales a, b, c, d, e y restando la respuesta f.

Puntaje mayor o igual a 3 se sugiere dolor neuropático.