

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE MEDICINA HUMANA**



**Asociación entre fenotipo cintura hipertrigliceridémica y prediabetes en  
pacientes atendidos en primer nivel de atención Lambayeque, enero 2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
MEDICO CIRUJANO**

**AUTOR**

**Josely Karina Perez Loaiza**

**ASESOR**

**Victor Raul Ocaña Gutierrez**

<https://orcid.org/0000-0002-6518-4926>

**Chiclayo, 2025**

**Asociación entre fenotipo cintura hipertriglicéridémica y prediabetes en  
pacientes atendidos en primer nivel de atención Lambayeque, enero 2023**

PRESENTADA POR  
**Josely Karina Perez Loaiza**

A la Facultad de Medicina de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de  
**MEDICO CIRUJANO**

APROBADA POR

Liliana del Rosario Torres Samamé  
PRESIDENTE

Javier Alejandro Quiñones Chapañan  
SECRETARIO

Victor Raul Ocaña Gutierrez  
VOCAL

## **Dedicatoria**

A mis padres Wilder y Elita por su apoyo incondicional y confianza durante estos siete años de carrera quienes aún a la distancia, me cuidaron con amor con sus rezos y consejos, supieron comprender mis noches de desvelo y me formaron con sencillez y ejemplo de trabajo honesto, espiritualidad y resiliencia.

A mis tres hermanos, por sus llamadas diarias y ser el impulso para avanzar. Por su noble corazón y sus muestras invaluable de amor.

A todos mis familiares por ser mi motivación diaria y esperarme con el corazón y brazos abiertos cada vez que regreso a casa.

## **Agradecimientos**

A Dios por su infinita bondad y bendición derramada sobre mi familia por permitirme culminar esta etapa de mi formación.

Al Dr. Gustavo Ganoza y Dra. Pilar Echeverría por su apoyo.

A la Dra Karla Salazar Bustios, QEPD, quien en vida fue partícipe y parte fundamental en la recolección de datos de este proyecto, por su disposición y facilidades brindadas. Por su amistad y consejos de médico generosa y humana. Seguirás siendo luz donde estes.

A mi asesor Dr Victor Ocaña por su paciencia y apoyo incondicional.

A mi querida USAT por formarme integralmente y regalarme amigos para la vida.

## INFOMR DE SIMILITUD\_JOSELY KARINA PEREZ LOAIZA\_

### INFORME DE ORIGINALIDAD

6% <small>EN</small>	6%	%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.hindawi.com">www.hindawi.com</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="http://repository.ukim.mk">repository.ukim.mk</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://link.springer.com">link.springer.com</a> Fuente de Internet	<1%
4	<a href="http://www.kemdiabetes.org">www.kemdiabetes.org</a> Fuente de Internet	<1%
5	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov">www.ncbi.nlm.nih.gov</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://www.bmj.com">www.bmj.com</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://digitalcollections.dordt.edu">digitalcollections.dordt.edu</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://referencecitationanalysis.com">referencecitationanalysis.com</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://theses.bham.ac.uk">theses.bham.ac.uk</a> Fuente de Internet	<1%

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Revisión de Literatura .....</b>	<b>10</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>14</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>17</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>23</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>24</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>25</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>25</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>30</b>

## Resumen

**Introducción:** La cintura hipertriglicéridémica se constituye por perímetro abdominal elevado en varones  $\geq 94$  cm, en mujeres  $\geq 80$  cm y triglicéridos  $\geq 150$ mg/dL. Prediabetes se define por alteración de la glucosa en ayunas: 100-125mg/dL **Objetivo:** Determinar la asociación entre fenotipo de cintura hipertriglicéridémica y prediabetes en pacientes atendidos en el primer nivel de atención Lambayeque, enero 2023. **Materiales y métodos:** Estudio prospectivo, descriptivo, transversal ejecutado en un Centro de Atención Primaria de EsSalud, Lambayeque, 2023. De una población de 6671 pacientes, se obtuvo una muestra de 364, siguiendo un muestreo aleatorio por conglomerados; y a quienes se les tomó medidas antropométricas, de laboratorio y una ficha de recolección de datos sociodemográficos, de estilos de vida, historial médico y antecedente familiar de DM. **Resultados:** Se evidencia asociación estadísticamente significativa entre el fenotipo CATE con prediabetes con un OR de 2.92 (IC 1.12 – 8.18). La frecuencia de prediabetes corresponde al 55% (210). Respecto a los fenotipos de cintura hipertriglicéridémica, predominó el fenotipo CATE 49,72% (181), mientras que el fenotipo CNTN 5.2% (19). **Conclusiones:** Existe asociación significativa entre el fenotipo cintura hipertriglicéridémica y prediabetes, donde el fenotipo CATE incrementa en 2.92 veces más el riesgo de presentar prediabetes que la población sin dicho fenotipo. No existe asociación con el consumo de alcohol, tabaco, estado nutricional, antecedente de HTA, ni antecedente familiar de DM.

**Palabras clave:** Fenotipo, Cintura Hipertriglicéridémica, Estado Prediabético, Atención Primaria de Salud.

### Abstract

**Introduction:** The hypertriglyceridemic waist is constituted by a high abdominal perimeter in men  $\geq 94$  cm, in women  $\geq 80$  cm and triglycerides  $\geq 150$  mg/dL. Prediabetes is defined by alterations in fasting glucose: 100-125mg/dL **Objective:** Determine the association between hypertriglyceridemic waist phenotype and prediabetes in patients treated at the first level of care Lambayeque, January 2023. **Materials and methods:** Prospective, descriptive, cross-sectional study carried out in an EsSalud Primary Care Center, Lambayeque, 2023. From a population of 6671 patients, a sample of 364 was obtained, following a random cluster sample; and from whom anthropometric and laboratory measurements were taken, as well as a form collecting sociodemographic data, lifestyle data, medical history, and family history of DM. **Results:** A statistically significant association is evident between the CATE phenotype and prediabetes with an OR of 2.92 (CI 1.12 – 8.18). The frequency of prediabetes corresponds to 55% (210). Regarding the hypertriglyceridemic waist phenotypes, the CATE phenotype predominated 49.72% (181), while the CNTN phenotype 5.2% (19). **Conclusions:** There is a significant association between the hypertriglyceridemic waist phenotype and prediabetes, where the CATE phenotype increases the risk of presenting prediabetes by 2.92 times more than the population without said phenotype. There is no association with alcohol consumption, tobacco, nutritional status, history of HTN, or family history of DM. **Keywords:** Phenotype, Hypertriglyceridemic Waist, Prediabetic State, Primary Health Care.

## Introducción

Actualmente, la frecuencia de prediabetes ha ido incrementando progresivamente en todo el mundo(1) cuyo diagnóstico se retrasa principalmente por ausencia de síntomas, a pesar de ser un estado tóxico. Sin embargo, la prediabetes constituye un factor de riesgo para la diabetes(2). Asimismo, se observa que la frecuencia de prediabetes se incrementa de forma directamente proporcional con la prevalencia de obesidad (3), enfermedades cardiovasculares (ECV)(4) e ictus (5).

Simultáneamente, el fenotipo de cintura hipertriglicéridémica mayormente presente en personas con obesidad central, consta de niveles elevados de triglicéridos (TE) en ayunas y perímetro abdominal agrandado (CA). Dicho fenotipo, además de sus fuertes relaciones con ECV, enfermedad renal crónica (ERC), hipertensión e hiperuricemia, también juega un papel importante en la diabetes que suele iniciarse con un cuadro de prediabetes, antes de enfermedad manifiesta. (1)

En tal sentido, la prediabetes es un estado de hiperglucemia en ayunas, consta de niveles de glucosa por encima de valores normales y por debajo de niveles diagnósticos de diabetes. Por ende, es un factor que predispone el desarrollo de diabetes tipo 2 en aproximadamente una cuarta parte de casos en los próximos 3 a 5 años. De forma general, hasta 70 % de personas con prediabetes padecerán diabetes durante su vida, y por ende, sus complicaciones como retinopatía y neuropatía diabética; asimismo, complicaciones macrovasculares. Una estadística comúnmente citada establece que 1 de cada 3 estadounidenses tienen prediabetes y que el 90 % no conocen su condición. (6)

Respecto al Perú, se observa que la prevalencia de prediabetes está en aumento y alcanzó en 2019 un 22.4% (7), cuadruplicando la proporción de 5.1% obtenida entre 2004- 2005 en personas de 35 años a más en el estudio del Instituto Nacional de Salud del Perú. Superando a su vez, el 7% registrado en el estudio PERUDIAB de 2010-2012 que incluyó a sujetos mayores de 25 años.(8)

En cuanto a la Diabetes Mellitus, se estima que a nivel mundial 425 millones de personas que oscilan entre 20 y 79 años la padecen. A nivel nacional, la incidencia de diabetes mellitus también se ha incrementado de 2 a 3 casos nuevos diagnosticados por cada cien personas hasta el año 2019. (9)

Con motivo de presentar un panorama del tema, el estudio realizado por Díaz-Santana et al. (10) reporta que el Fenotipo de cintura hipertriglicéridémica (CATE) estaba fuertemente asociado con prediabetes. No obstante, en el estudio de Chen S et al. (11) no existió asociación entre el fenotipo CATE y prediabetes. Asimismo, un estudio de cohortes que trabajó con adultos

realizado por Zhang et al.(12) tras ajustar las variables asociadas a estilos de vida, reveló que el efecto predictivo de presentar diabetes sólo se encontró en mujeres con el fenotipo CATE, pero no en hombres.

En función a lo mencionado, es importante estudiar la asociación entre el fenotipo de cintura hipertriglicéridémica y prediabetes en nuestro medio, puesto que dicha asociación está condicionada por características que diferencian a las diversas poblaciones (6). Por ende, esta investigación será útil para plantear intervenciones preventivas a fin de evitar la progresión a diabetes mellitus. Debido a esto, surge la necesidad de realizar este estudio que busca responder la siguiente pregunta de investigación ¿Existe asociación entre el fenotipo de cintura hipertriglicéridémica y prediabetes en pacientes atendidos en el primer de atención, Lambayeque-enero 2023?

Debido a que la prevalencia de prediabetes en el Perú alcanzó en 2019 un 22.4% (7), y que su riesgo anual de progresión a diabetes es del 5% al 10% y hasta al 70% después de varios años; resulta importante y trascendente estudiar esta patología. Además, porque la mayoría de personas con prediabetes desconocen esta situación e ignoran su significado, dada la ausencia de sintomatología, salvo por la presencia del fenotipo cintura hipertriglicéridémica, que se expresa como obesidad abdominal y/o valores de triglicéridos elevados. (1)

Sin embargo, hasta la actualidad las investigaciones sobre cintura hipertriglicéridémica se han centrado en estudiar su asociación con hipertensión arterial, síndrome metabólico y enfermedad renal crónica. Existiendo escasos estudios a nivel nacional que la asocien con prediabetes y ninguno a nivel regional, pese al riesgo de progresión de prediabetes a diabetes mellitus que se presenta en el 5% de población Lambayecana(13); situando a esta región norteña sobre el promedio nacional de 4.5%. (14)

Puesto que la diabetes mellitus es una patología silenciosa diagnosticada en el 4.5% de la población peruana mayor o igual de 15 años(14) y de la cual derivan estados crónicos, su estudio es significativo e importante a la vez. Constituye la causa primaria de enfermedad renal crónica y posterior requerimiento de diálisis, también es la causa seis de ceguera y la octava de muerte. De igual modo, afecta a las personas con infarto agudo de miocardio en una proporción de 31.5% y entre 10 a 15% de personas con accidentes cerebrovasculares, siendo la primera causa de amputación no traumática.(15)

Por tal razón, resulta importante determinar indicadores o factores de riesgo para presentar diabetes mellitus, entre ellos tenemos al fenotipo de cintura hipertriglicéridémica, el cual podría ser una herramienta práctica, de bajo costo y eficaz para la detección de personas con

prediabetes, a quienes irían dirigidas las intervenciones preventivas con el fin de evitar la progresión a diabetes mellitus.

Finalmente, puesto que la prediabetes puede ser reversible, al determinarse su asociación con los fenotipos de cintura hipertriglicéridémica, esta investigación sería beneficiosa para los mismos pacientes y para los médicos, debido a que se podrá identificar de forma oportuna a los pacientes con hiperglicemia en ayunas en función de su fenotipo de cintura hipertriglicéridémica (6). Además de sugerir la implementación de programas de modificación del estilo de vida basados en la adopción de medidas preventivo-promocionales tempranas como una dieta más saludable y mayores niveles de actividad física, minimizando en lo posible el uso de fármacos y contribuyendo a la salud pública en pro de la prevención, temprano diagnóstico y tratamiento de patologías no transmisibles crónicas. (11)

Para este estudio se ha considerado como objetivo general el determinar la asociación entre fenotipo de cintura hipertriglicéridémica y prediabetes en pacientes atendidos en el primer nivel de atención Lambayeque, enero 2023. Asimismo, los objetivos específicos son conocer la frecuencia de cada fenotipo de cintura hipertriglicéridémica, identificar la frecuencia de prediabetes, estimar la diferencia de proporción de prediabetes en personas con o sin cintura hipertriglicéridémica y determinar el estilo de vida, historial médico y antecedente familia de diabetes mellitus en pacientes atendidos en primer nivel de atención Lambayeque, enero 2023.

### **Revisión de Literatura**

En el medio internacional se registran estudios sobre fenotipo de cintura hipertriglicéridémica, el cual está constituido por circunferencia abdominal en varones  $\geq 94$  cm, en mujeres  $\geq 80$  cm y triglicéridos  $\geq 1.71$  mmol/L, cuya equivalencia es de 150mg/dL(16)

Respecto a la medición de la circunferencia abdominal, este es un método simple y sin costos para evaluar la adiposidad central; no obstante, no todos los pacientes con circunferencia abdominal aumentada tienen obesidad visceral o riesgo incrementado de enfermedad coronaria, por lo cual se le suma la hipertriglicéridemia como marcador asociado de dichas alteraciones metabólicas(16). En tal sentido, existen cuatro combinaciones de sus componentes, entre ellas una sin fenotipo, es decir ausencia de alteración en cuanto a perímetro abdominal y a triglicéridos, y tres fenotipos patológicos que se muestran a continuación. (1)

- **Sin fenotipo - cintura normal-triglicéridos normal es (CNTE):**

Circunferencia Abdominal  $< 94$  cm en hombres y  $< 80$  cm para mujeres y concentración sérica de triglicéridos  $< 150$ mg/dL. (1)

- **Fenotipo triglicéridos elevados-cintura normal (TECN):**

Circunferencia Abdominal < 94 cm en hombres y < 80 cm para mujeres y concentración sérica de triglicéridos  $\geq$  150mg/dL. (1)

- **Fenotipo cintura agrandada-triglicéridos normales (CATN):**

Circunferencia Abdominal  $\geq$  94 cm en hombres y  $\geq$  80 cm para mujeres y concentración sérica de triglicéridos < 150mg/dL. (1)

- **Fenotipo cintura hipertrigliceridémica (CATE):**

Circunferencia Abdominal  $\geq$  94 cm para hombres y  $\geq$  80 cm para mujeres y concentración sérica de triglicéridos  $\geq$  150mg/dL. (1)

En cuanto a Prediabetes, es una afección metabólica crónica caracterizada por niveles de glucosa sérica por encima del límite superior normal, y a su vez por debajo del umbral diagnóstico de diabetes mellitus. Definida operacionalmente por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) o la Organización Mundial de la salud (OMS) de las siguientes formas:

- **Criterios diagnósticos de prediabetes según ADA (17)**

- IFG, alteración de la glucosa en ayunas: 5,6-6,9mmol/ (100-125mg/dL)
- IGT, alteración de la tolerancia a la glucosa: 7.8 – 11.00mmol/L (140-199mg/dL)
- HbA1c, hemoglobina glicosilada: 5.7 -6.4% (39-47 mmol/mol)

- **Criterios diagnósticos de prediabetes o hiperglucemia intermedia según OMS (18)**

- IFG, alteración de la glucosa en ayunas: 6.1 -6.9 mmol/L (110-125 mg/dL)
- HbA1c, hemoglobina glicosilada: no definido.

Se ha considerado para este estudio solo la medición de glucosa en ayunas, no se ha realizado test de tolerancia oral a la glucosa, ni hemoglobina glicosilada.

Existen estudios sobre fenotipo de cintura hipertrigliceridémica, prediabetes, diabetes mellitus e hipertensión arterial. Sin embargo, respecto a la asociación entre las dos primeras variables las conclusiones de los estudios son diversas y están influenciadas por la raza y demografía. Tal es el caso de Diaz-Santana et al. (10) quienes realizaron un análisis en 2016 de un estudio transversal con 858 adultos residentes en Puerto Rico que recopiló datos sobre medidas de presión arterial, bioquímicas y antropométricas, determinándose que la prevalencia del fenotipo de cintura hipertrigliceridémica (CATE), prediabetes y DM fue de 27,9, 38,0 y 21,6 %, respectivamente. Asimismo, los participantes con el fenotipo CATE tenían mayores probabilidades ajustadas de prediabetes y DM en comparación con aquellos sin el fenotipo. El fenotipo CATE se asoció fuertemente con la prediabetes y la DM. Siendo a su vez, la asociación para prediabetes más fuerte para mujeres que para hombres.

Lo anterior coincide con el estudio de Zhang et al. (12) que reveló que el efecto predictivo para diabetes sólo se encontró en mujeres con el fenotipo CATE, pero no en los hombres, habiendo participado en el estudio dos mil novecientos ocho (2908) sujetos, de los cuales 1957 fueron varones y 951 mujeres de 20 años en adelante, sin prediabetes ni diabetes al inicio del estudio. Al contrario de lo que sucedió con el estudio de Chen et al. (11) en 2016, de tipo prospectivo con 11579 participantes adultos mayores de 35 años, donde se encontró que la asociación en hombres para diabetes fue más fuerte que en mujeres. No obstante, el análisis multivariado determinó que la prediabetes no presentó asociación con el fenotipo. A su vez, se evidenció que, en comparación con el grupo de adultos sin el fenotipo, los adultos con fenotipo cintura hipertriglicéridémica poseían una mayor prevalencia de prediabetes y diabetes.

Por otro lado, en el estudio de Xu et al.(19) realizado en el año 2020 se incluyeron 15 717 participantes elegibles sin DM2 basal y mayores de 35 años en una cohorte rural china con el objetivo de identificar si la cintura hipertriglicéridémica (CATE) y los productos de acumulación de lípidos elevados (LAP) precedieron a la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 (T2DM), así como también investigar las interacciones de CATE y LAP con otros componentes del síndrome metabólico en el riesgo de DM, se concluyó que los sujetos con CATE y LAP alto tenían un alto riesgo de desarrollar DM2.

En el Perú, el estudio de Damian e Ibañez (20) realizado el año 2017 indica que la frecuencia de prediabetes en varones fue de 9.2%, hipercolesterolemia en 11.1%, y finalmente la hipertriglicéridemia, presente en el 20% de pacientes con diagnóstico de prediabetes.

De igual modo, de acuerdo con la investigación retrospectiva de Flores (21) realizada en 2019 en un hospital II de Tarapoto cuyo fin fue caracterizar el fenotipo cintura hipertriglicéridémica en pacientes diabéticos, se concluyó que, de los 162 pacientes, la mayoría presentó hiperglicemia, el 48% con niveles de hemoglobina glicosilada con riesgo moderado de presentar complicaciones y 23% hipertriglicéridemia. Al final, se determinó que el fenotipo cintura hipertriglicéridémica estuvo presente en el 19% de pacientes, siendo más frecuente en mujeres que no tuvieron un control idóneo de glicemia.

Por otro lado, de acuerdo con Chávez y Garay (22) en su estudio realizado el año 2021 con la finalidad de identificar asociación entre hipertriglicéridemia, medidas antropométricas y estilos de vida con la prediabetes, encontraron que, de los 274 participantes el 73,7% tenía prediabetes. Evidenciándose mediante el análisis multivariado que la hipertriglicéridemia, la circunferencia

de cintura elevada y un estilo de vida inadecuado se asociaron significativamente con la prediabetes.

No se encontraron estudios regionales sobre el tema de esta investigación, y en los escasos estudios realizados a nivel nacional sobre el fenotipo cintura hipertriglicéridémica, vinculan esta variable con patologías cardiometabólicas y en número reducido a diabetes y casi ninguna con prediabetes, he aquí donde reside el vacío de conocimiento de tema y la importancia del mismo, puesto que la prediabetes es una condición donde se puede intervenir con medidas preventivas que eviten su progresión a diabetes mellitus.

En tal sentido, considerando a la diabetes y la alta prevalencia de obesidad en nuestro país, resulta importante determinar la existencia de la asociación entre fenotipo cintura hipertriglicéridémica con prediabetes, la cual serviría como una herramienta de uso clínico que permita identificar y tamizar precozmente a los pacientes que presentan dicha asociación y poder intervenir oportunamente. En tal sentido, el fenotipo cintura hipertriglicéridémica, constituido por perímetro abdominal aumentado y triglicéridos elevados, es un instrumento idóneo que requiere de la determinación sérica de triglicéridos y la medición de perímetro abdominal. Por ende, puede ser usado desde el primer nivel de atención por ser económicamente accesible y práctico, permitiendo así seleccionar a pacientes en riesgo de padecer diabetes y otras enfermedades cardiometabólicas (23, 24)

En la misma línea, la diabetes mellitus es una endocrinopatía debida a una pérdida progresiva de la secreción de insulina por parte de las células  $\beta$  relacionada comúnmente con resistencia a la insulina. Dentro de sus síntomas típicos tenemos: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso. Algunos no presentan síntomas y son diagnosticados a través de exámenes auxiliares, como hemoglobina glicosilada o HbA1c:  $\geq 6,5$  %, Glucosa plasmática en ayunas  $\geq 126$  mg/dl, Glucosa plasmática aleatoria  $\geq 200$  mg/dl y glucosa plasmática de 2 horas por test de tolerancia oral a la glucosa de 75 g  $\geq 200$  mg/dl, esta última prueba es considerada Gold estándar. También el termino aplica para aquellos pacientes con sintomatología clásica de hiperglucemia o crisis hiperglucémica y prueba alterada. (25)

En cuanto al estilo de vida, se incluye tabaquismo, consumo de alcohol e intensidad de actividad física realizada.

El consumo de tabaco se clasifica en tres categorías, según la cantidad de cigarrillos que el paciente ha consumido como:

- No fumador, adulto que nunca ha fumado en su vida o fumó menos de 100 cigarrillos.
- Fumador actual, adulto que fumó al menos 100 cigarrillos durante su vida y que todavía fuma actualmente de forma habitual u ocasional.(26)
- Ex fumador, quien mínimo fumó 100 cigarrillos a lo largo de su vida y dejó de fumar 6 meses antes de la entrevista.(26)

Respecto al consumo de alcohol, también se presenta en tres niveles según la cantidad de bebidas alcohólicas que se consuman, considerando que una equivale a 14 gramos de puro alcohol, la misma que es equivalente a 12 onzas de cerveza, es decir 5% de alcohol o a 5 onzas de vino que contiene 12% de alcohol, o a 1,5 onzas de licores destilados de 80 grados (40% de alcohol) o a 7 onzas de ron (40% alcohol) y bebida gaseosa.(27) Lo niveles son:

- Consumidor moderado, para hombres que consumen hasta dos bebidas alcohólicas al día y en mujeres hasta una bebida, en los días en que se consume alcohol(27)
- Consumidor excesivo o de alto riesgo, para mujeres aplica a quienes consumen de 3 tragos o más de 7 bebidas alcohólicas en cualquier día o a la semana respectivamente; y para hombres, aquellos que consumen de 4 tragos a más en cualquier día o exceder de 14 bebidas alcohólicas por semana (28)
- Consumidor compulsivo, de 5 o más bebidas alcohólicas para hombres o 4 o más tragos para mujeres, en aproximadamente 2 horas, por lo menos 1 día en el último mes. (29)

Finalmente, la intensidad de actividad física se estratifica en tres categorías, las cuales son(28):

- Intensidad moderada (5-6 en una escala de 0 a 10) que incluye actividad aeróbica como caminar, bailar, nadar o andar en bicicleta a paso ligero en un terreno llano por un mínimo de 150 minutos (2horas 30 minutos) a la semana.(28)
- Intensidad vigorosa (7-8 en una escala de 0 a 10 puntos), que consta de al menos 75 minutos (1 hora y 15 minutos) a la semana de actividad física aeróbica como trotar, jugar tenis individual, nadar vueltas continuas o andar en bicicleta cuesta arriba.(28)
- Intensidad moderada-vigorosa, una combinación de los tipos de actividades nombradas anteriormente considerando que un minuto de un minuto de actividad física vigorosa cuenta como 2 minutos de actividad física moderada. (28)

## **Materiales y métodos**

Estudio analítico transversal ejecutado en Policlínico de EsSalud I-3 “Manuel Manrique Nevado” del distrito de José Leonardo Ortiz, Lambayeque, enero 2023.

La población estudiada fueron todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Para obtener la estimación de la población se ha tomado como punto de referencia la totalidad de atenciones del mes de marzo de 2019, mes y año en el que se implementaron las historias clínicas digitales en EsSalud. Asimismo, porque durante ese año aún no se había producido la pandemia, la cual generó desde el 2020 una variación en la presencialidad de las atenciones médicas.

El tipo de muestreo fue aleatorio simple por estratos, siendo cada uno de los 5 consultorios un estrato, y diariamente se obtuvo una muestra aleatoria simple de 3 participantes por cada consultorio.

Para el cálculo de la muestra, de los 6671 pacientes mayores o iguales de 18 años atendidos de forma regular mensualmente en los cinco consultorios de Medicina General de un establecimiento I-3 se obtuvo una muestra de 364 pacientes empleando el software Epidat 3.1. con un efecto de diseño de uno y un intervalo de confianza al 95%. Teniendo la muestra de 364 pacientes y los 25 días laborales mensuales, obtenemos un cociente de 15 pacientes diarios, que fueron captados de los cinco consultorios de Medicina General, es decir tres pacientes por cada uno. Estos tres pacientes por consultorio fueron seleccionados de forma aleatoria diariamente usando el programa Epi Info 7.0.

Referente a los criterios de selección, se consideró como criterio de inclusión a aquellos pacientes atendidos por Consultorio de Medicina General mayores o iguales de 18 años en enero de 2023 del policlínico I-3 de EsSalud “Manuel Manrique Nevado” – JLO. Por otro lado, el criterio de exclusión, fueron los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, aquellos que no acepten participar del estudio y no firmen el consentimiento informado.

En cuanto a la descripción de técnicas e instrumento, el proyecto de tesis fue presentado al Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo para su aprobación, se levantaron las observaciones y una vez obtenida la aprobación se solicitó la autorización para la recolección de datos en la Dirección del Centro de Atención Primaria CAP “Manuel Manrique Nevado” de EsSalud del distrito de José Leonado Ortiz, provincia de Chiclayo, región Lambayeque. Una vez obtenida la autorización se les explicó a los pacientes, los fines de la investigación como parte del proceso del consentimiento informado, terminando con la firma del mismo, autorizando su participación en el estudio.

Posteriormente, se abordó a los pacientes para completar la ficha de recolección de datos, además se les tomó las mediciones antropométricas de peso y talla, utilizando la balanza y tallímetro del establecimiento de salud, y también la medición del perímetro abdominal con una

cinta métrica graduada en centímetros, así como los exámenes de laboratorio clínico como triglicéridos y glucosa sérica en ayunas. La información obtenida se trasladó para su procesamiento al programa de Excel 2016.

En cuanto a la ficha de recolección diseñada para la investigación, esta se constituye de siete apartados, de los cuales el apartado II titulado El estilo de vida se compone de 3 preguntas referentes al consumo de tabaco, alcohol y nivel de actividad física, fue sometida a una prueba piloto realizada el día 21 de junio de 2022 a horas 9 am, con 20 pacientes atendidos en el centro de salud en cuestión con el fin de determinar el entendimiento de las preguntas, siendo finalmente entendido por la totalidad de los pacientes abordados.

Para el procesamiento y análisis de datos, todos los análisis se realizaron con la Plataforma R versión 4.3.1. Las variables continuas y categóricas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar (DE) y (%) mediana según la normalidad de datos. La comparación de datos categóricos se hizo mediante  $\chi^2$ -análisis de prueba. Se usó el análisis de regresión logística múltiple para probar los efectos de cuatro grupos de fenotipos sobre la prediabetes y los resultados se presentaron como razones de probabilidad (OR) e intervalos de confianza (IC) del 95 %. Se construyeron tres modelos multivariantes de la siguiente manera: modelo 1—ajustado por las variables sociodemográficas de edad, sexo, estado civil y grado de instrucción; modelo 2: ajustado por historial médico y antecedente familiar de diabetes mellitus; y modelo 3—ajustado por estilo de vida, es decir, consumo de tabaco, de alcohol, intensidad de actividad física e IMC. Valores de dos colas P menores que 0.05 (P menor a 0-05) se consideraron estadísticamente significativos.

Los aspectos éticos, para la realización de la presente investigación se solicitó la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, posteriormente, una vez aprobado fue enviado a la Dirección del Policlínico I-3 de Es Salud “Manuel Manrique Nevado” del Distrito de José Leonardo Ortiz, solicitando el permiso correspondiente para la ejecución en el mismo.

Debido a que se tuvo contacto directo con los pacientes participantes del estudio se aplicaron los valores y principios éticos en investigación. En cuanto a los valores aplicados en este estudio tenemos a la honestidad, puesto que no se manipuló ni falsificó los datos obtenidos; confidencialidad porque se asignó un código a cada paciente para garantizar el anonimato de su identidad; respeto a la propiedad intelectual, al citar y referenciar a todos los autores de estudios empleados en esta investigación y responsabilidad social en relación al impacto social de los resultados.

Respecto a los principios bioéticos, los pacientes pudieron hacer uso de su autonomía para decidir voluntariamente si participan o no en la presente investigación, luego de iniciado el proceso del consentimiento informado con la explicación de los fines de la investigación y los beneficios de la misma culminando con su firma autorizando su participación; beneficencia, puesto que se demostró asociación entre el fenotipo cintura hipertriglicéridémica y prediabetes, se podrá identificar e intervenir de forma preventiva en la modificación de los estilos de vida de las pacientes para evitar la progresión a diabetes mellitus; no maleficencia; porque no se divulgó la identidad de los participantes dado que fueron codificados previamente y Justicia, porque todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión tienen la posibilidad de ser elegidos aleatoriamente.

La información obtenida a partir de la ficha de recolección de datos fue trasladada a Microsoft Office Excel y cuyo uso se restringió solo para los fines de la investigación y administración exclusiva de la investigadora, por ende, se procedió a su eliminación una vez culminada la investigación. No existe conflicto de intereses.

## **Resultados**

De una población de 7671 pacientes atendidos en el primer de atención, se toma una muestra de 364 participantes (IC 95%), de esta muestra las variables edad, glucosa, IMC, triglicéridos y perímetro abdominal no tienen distribución normal, según la prueba de Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov). Según sexo predomina el femenino 229 (63%) y varones la minoría 135 (47%), según edad tienen una mediana de 59 años (Intervalo intercuartil RIC 45, 69; mínimo 19, máximo 93 años). La mayoría tenía pareja (72%) incluyendo en esta categoría a casados y convivientes, mientras que la menor frecuencia le corresponde al único divorciado (0.3%). De la totalidad, el 5.8% equivalente a 21 pacientes son fumadores actuales, mientras que el 67% correspondiente a 245 personas son bebedoras actuales. Respecto a la actividad física, la mayoría 220 (60%) realiza ejercicio de intensidad moderada, y la minoría (16%) no realiza ningún tipo de ejercicio. Asimismo, el 98% de ellos poseen algún grado de estudios, desde primaria, secundaria, superior sea técnica o universitaria y menos del 1% sin estudios. Donde la formación secundaria ocupa la mayor frecuencia con 36%, seguida por superior universitaria con 28%. Por otro lado, el 75% no presentaba diagnóstico previo de hipertensión arterial. No obstante, dentro de las patologías endocrino-metabólicas más frecuentes se encuentran en orden ascendente de frecuencia, al síndrome de ovario poliquístico 18(4.9%), esteatosis hepática 23(6.3%), patologías cardio metabólicas 29 (7.8%) constituido por 7 casos de hipertriglicéridemia previa (1.9%), 10 pacientes diagnosticados con hipotiroidismo (2.7%) , 3 de hipopituitarismo (0.8%) y 7 (1.9%)

con cardiovascular de base como fibrilación auricular, arritmias y episodio de síndrome coronario agudo.

En relación a otras enfermedades previas, encontramos a las patologías reumatológicas como artrosis, gota y lupus eritematosos sistémico en 20 pacientes (5.5%), 12 pacientes con enfermedades neurológicas (3.3%) como migraña y accidente cerebrovascular y finalmente un 2.5%, es decir, 9 sujetos con un diagnóstico gastroenterológico, entre ellas, gastritis crónica y hemorroides.

Además, se observó que más de la mitad de pacientes (51%) tiene antecedente familiar de DM2. Se evidenció que sobrepeso 47% y obesidad 29,1% primaron en relación con el normopeso. Los participantes tienen una mediana de peso de 67kg. La totalidad de pacientes fueron clasificados en cuatro grupos de fenotipos, de los cuales la mitad (50%) presentaba el fenotipo CATE, esta cifra es mayor a la encontrada en un estudio realizado en España, donde se evidenció que el 35% de los pacientes presentó el fenotipo CATE(30), mientras que CNTN ocupa el último lugar con 5.5%. La mediana de IMC es 27.1kg/m<sup>2</sup> y un RIC de 5.4kg/m<sup>2</sup>, estos valores ubican a la población con una categoría de sobrepeso según la OMS. Al igual, que la mediana de triglicéridos 154mg/dL, con un percentil 25% de 102 mg/dL y percentil 75 % de 195 mg/dL, que la ubica en rango de hipertrigliceridemia y una mediana de glucosa de 103mg/dL con una RIC de 40mg/dL, donde el cuartil tres es de 92 mg/dL (rango glucosa normal) y un cuartil tres de 132 mg/dL (rango DM2).

Al comparar las características de los participantes según los cuatro fenotipos, se encuentra que el peso, IMC y estado nutricional difieren significativamente, teniendo mayor mediana de peso el fenotipo CATN y menor valor el fenotipo CNTN ( $p<0.05$ ), coincidiendo con el IMC respectivamente. Según estado nutricional también hay diferencia significativa siendo mayor el fenotipo CATN y menor TECN ( $p<0.05$ ). Las demás variables como sexo, edad, grado de instrucción y estado civil, no difieren significativamente según el fenotipo de cintura. ( $p>0.05$ ). (Tabla 01)

**Tabla 01: Relación de las características de los participantes y los cuatro fenotipos de cintura hipertriglicéridémica**

Características	CATE, N = 181	CAIN, N = 142	CNTN, N = 19	TECN, N = 22	p-valor
<b>Sexo</b>					
Femenino	120 (52%)	88 (38%)	10 (4.4%)	11 (4.8%)	(*) 0.3
Masculino	61 (45%)	54 (40%)	9 (6.7%)	11 (8.1%)	
<b>Edad (€)</b>	59 (47, 69)	59 (46, 69)	43 (41, 66)	61 (41, 66)	(**)0.12
<b>Grado de Instrucción</b>					
Primaria o sin estudios	38 (60%)	20 (32%)	1 (1.6%)	4 (6.3%)	(*)0.4
Secundaria	62 (48%)	55 (42%)	5 (3.8%)	8 (6.2%)	
Superior	81 (47%)	67 (39%)	13 (7.6%)	10 (5.8%)	
<b>Estado civil</b>					
Con pareja	133 (51%)	104 (40%)	10 (3.8%)	14 (5.4%)	(*)0.2
Sin pareja	48 (47%)	38 (37%)	9 (8.7%)	8 (7.8%)	
<b>Fumador actual</b>	11 (52%)	8 (38%)	0 (0%)	2 (9.5%)	(***)0.7
<b>Bebedor actual</b>	127 (52%)	93 (38%)	14 (5.7%)	11 (4.5%)	(***)0.2
<b>Actividad Física</b>					
Intensidad mixta vigorosa	43 (51%)	33 (39%)	3 (3.6%)	5 (6.0%)	(*)>0.9
Intensidad Moderada	107 (49%)	86 (39%)	13 (5.9%)	14 (6.4%)	
No realiza	31 (52%)	23 (38%)	3 (5.0%)	3 (5.0%)	
<b>HTA</b>	51 (57%)	31 (34%)	3 (3.3%)	5 (5.6%)	(*)0.5
<b>Patologías Previas</b>					
Cardiometabólicas	17 (59%)	8 (28%)	2 (6.9%)	2 (6.9%)	(*)
Esteatosis hepática	11 (48%)	11 (48%)	1 (4.3%)	0 (0%)	
Sind. Ovario Poliq.	9 (50%)	8 (44%)	0 (0%)	1 (5.6%)	
<b>Ant. Fam. DM2</b>	101 (54%)	68 (36%)	9 (4.8%)	9 (4.8%)	(*)0.4
<b>Peso (kg) (€)</b>	67 (60, 76)	70 (62, 76)	61 (54, 67)	65 (52, 70)	(**)0.011
<b>Talla(m) (€)</b>	1.55 (1.50, 1.60)	1.56 (1.51, 1.64)	1.62 (1.50, 1.67)	1.60 (1.54, 1.63)	(**)0.2
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>) (€)</b>	27.6 (25.6, 31.2)	27.3 (25.1, 30.4)	22.7 (21.7, 28.0)	25.6 (22.6, 26.5)	<0.001
<b>Estado Nutricional</b>					
Normopeso	36 (41%)	32 (36%)	11 (12%)	9 (10%)	(*)0.017
Obesidad	57 (55%)	39 (38%)	3 (2.9%)	5 (4.8%)	
Sobrepeso	88 (51%)	71 (41%)	5 (2.9%)	8 (4.7%)	
<b>Perímetro abdominal(cm)</b>	96 (91, 104)	96 (91, 103)	78 (72, 83)	82 (78, 85)	(**)<0.001
<b>Triglicéridos(mg/dL)</b>	186 (160, 225)	101 (87, 123)	79 (65, 109)	169 (151, 181)	(**)<0.001
<b>Glucosa en ayunas (mg/dL) (€)</b>	111 (95, 142)	97 (91, 123)	93 (89, 110)	104 (93, 119)	(***)0.009
<b>Diagnóstico glicémico</b>					
Prediabetes	67 (62%)	34 (31%)	3 (2.8%)	4 (3.7%)	(*)0.018
Normoglicemia	67 (41%)	75 (46%)	12 (7.4%)	9 (5.5%)	
Prediabetes	47 (51%)	33 (35%)	4 (4.3%)	9 (9.7%)	

Fuente: Elaboración propia

(€) Mediana (RIC)

(\*) Pearson's Chi-squared test;

(\*\*)Kruskal-Wallis rank sum test;

(\*\*\*)Fisher's exact test

De igual modo, en respuesta al primer y segundo objetivo específico, la frecuencia de prediabetes corresponde al 55% del total, es decir 201 participantes del estudio. Respecto a los fenotipos de cintura hipertriglicéridémica, predominó el fenotipo CATE, es decir, perímetro abdominal elevado y triglicéridos elevados con 181 sujetos, equivalente a 49,72%, mientras que el fenotipo CNTN, perímetro abdominal normal y triglicéridos normales obtuvo el 5.2%. Ver Tabla 02.

**Tabla 02: Frecuencia de prediabetes y fenotipos de cintura hipertriglicéridémica en primer nivel de atención, enero, 2023, Lambayeque.**

Variable	n	%
<b>Diagnóstico glicémico</b>		
Prediabetes	201	55,21
Normo glicemia	163	44,79
<b>Fenotipo Cintura</b>		
<b>Hipertriglicéridémica</b>		
CATE	181	49,72
CATN	142	39,01
CNTN	19	5,21
TECN	22	6,06

Fuente: Elaboración propia

En relación al tercer objetivo específico, tras estimar la diferencia de proporción de prediabetes en los cuatro fenotipos se ha observado que 62.98% (114) de pacientes con el fenotipo CATE presentan prediabetes, seguido del fenotipo cintura normal y triglicéridos elevados (CNTN) con 36.84% (7) pacientes con prediabetes. Finalmente, el fenotipo cintura agrandada y triglicéridos normales (CATN) registró la menor frecuencia de prediabetes con 47.1% equivalente a 67 pacientes.

**Tabla 03: Diferencia de proporción de prediabetes según fenotipo de cintura hipertriglicéridémica en primer nivel de atención, enero, 2023, Lambayeque.**

FENOTIP O	PREDIABETES			
	SI		NO	
	N	%	N	%
CATE (n=181)	114	62.98	67	37.02
CATN (n=142)	67	47.10	75	52.90
CNTN (n=19)	7	36.84%	2	63.16

CNTE	13	59.09%	9	40.91
(n=2)				

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia asociación estadísticamente significativa entre el fenotipo CATE con prediabetes con un OR de 2.92 (IC 1.12 – 8.18), es decir, aquellas personas con este fenotipo tienen 2.921 veces más la probabilidad de tener prediabetes en comparación con aquellos con perímetro abdominal y triglicéridos en valores normales. Tabla 04.

**Tabla 04: Análisis de regresión logística crudo para asociación de prediabetes y cintura hipertriglicéridémica en pacientes atendidos en primer nivel de atención, enero 2023,**

<b>Lambayeque.</b>			
	OR	95% CI	p-valor
<b>Fenotipo</b>			<b>0.012</b>
<b>CATE</b>	<b>2.92</b>	<b>1.12, 8.18</b>	
CATN	1.53	0.58, 4.33	
TECN	2.48	0.72, 9.12	

Fuente: Elaboración propia

Las edades comprendidas entre 47 y 63 años se asocian de forma estadísticamente significativa con prediabetes. Tabla 05.

**Tabla 05: Modelo uno ajustado por edad, sexo, estado civil y grado de instrucción**

Modelo 1	OR <sup>1</sup>	95% CI <sup>1</sup>	p-value
<b>Fenotipo</b>			<b>0.4</b>
CATE	—	—	
CATN	0.86	0.51, 1.44	
CNTN	0.86	0.23, 2.60	
TECN	2.03	0.78, 5.13	
<b>Edad</b>	1.02	1.00, 1.04	<b>0.035</b>
<b>Sexo</b>			0.3
M	1.30	0.79, 2.12	
<b>Ecivil</b>			0.7
Sin pareja	0.89	0.51, 1.53	
<b>Ginstrc</b>			0.9
Secundaria	1.03	0.50, 2.17	
Superior técnica o universitaria	1.15	0.57, 2.38	

<sup>1</sup>OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el antecedente familiar de Diabetes Mellitus no se asoció significativamente con las variables del estudio, al igual que los antecedentes patológicos previos de hipertensión arterial y otras enfermedades como cardiopatía coronaria, infarto agudo de miocardio y accidente cerebro-vascular. Obsérvese Tabla 06.

**Tabla 06: Modelo dos ajustado por antecedente familiar de Diabetes Mellitus, antecedente personal Hipertensión Arterial y otras enfermedades previas.**

<b>Características</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p-valor</b>
<b>Fenotipo</b>			<b>0.011</b>
CATE	2.58	0.98, 7.28	
CATN	1.29	0.48, 3.68	
TECN	2.49	0.71, 9.23	
<b>EnfpreviaHTA</b>			<b>&gt;0.9</b>
SI	1.02	0.60, 1.75	
<b>EnfPreviasOTRAS</b>			<b>0.12</b>
Otras o ninguna	0.65	0.37, 1.11	
<b>AntFamDM</b>			<b>0.8</b>
SI	1.07	0.69, 1.66	

Fuente: Elaboración propia

Respecto al estilo de vida, para consumo de tabaco no se observó diferencia entre ser no fumador o fumador actual sobre ser ex fumador. De igual modo, no existe diferencia estadísticamente significativa para consumo de alcohol, actividad física ni estado nutricional.

Tabla 07.

**Tabla 07: Modelos tres ajustado por hábitos nocivos: tabaco, alcohol, actividad física y estado nutricional**

<b>Characteristic</b>	<b>OR<sup>1</sup></b>	<b>95% CI<sup>1</sup></b>	<b>p-value</b>
<b>Tabaco</b>			0.5
<i>Fumador actual</i>	1.38	0.47, 4.27	
<i>No fumador</i>	0.80	0.46, 1.38	
<b>Alcohol</b>			0.11
<i>Consumidor Moderado</i>	1.46	0.62, 3.51	
<i>No consume</i>	2.30	0.91, 5.94	
<b>Actividad Física</b>			>0.9
<i>Intensidad Mixta</i>	0.87	0.42, 1.80	
<i>Intensidad Moderada</i>	0.93	0.49, 1.75	
<b>Estado Nutricional</b>			0.3
<i>Obesidad</i>	1.36	0.74, 2.50	
<i>Sobrepeso</i>	0.93	0.54, 1.61	

<sup>1</sup>OR = Odds Ratio, CI= Confidence Interval

Fuente: Elaboración propia

## Discusión

Se obtuvo asociación estadísticamente significativa entre el fenotipo Cintura Agrandada y Triglicéridos Elevados (CATE) con prediabetes ( $p=0.012$ ), específicamente con un OR de 2.92 IC (1,12; 8.18). Por ende, el fenotipo CATE de cintura hipertrigliceridémica incrementa en 2.92 veces más el riesgo de presentar prediabetes que la población sin el fenotipo. Sin embargo, los fenotipos Cintura Agrandada y Triglicéridos Normales (CATN) y Cintura Normal y Triglicéridos Elevados (CNTE) no se asociaron estadísticamente con hiperglicemia en ayunas. Asimismo, el 55% de participantes presentó hiperglicemia en ayunas, cifra inferior a la encontrada en el estudio de Chávez y Gaytan en Lima el año 2021, con 73,7% para esta variable.

(22) Sin embargo, según el análisis multivariado un estilo de vida inadecuado se asoció significativamente con la prediabetes ( $p=0.02$ ), difiriendo de los resultados encontrados en la presente investigación donde el consumo de tabaco( $p=0.5$ ), alcohol( $p=0.11$ ) y actividad física( $p=0.9$ ) no se asociaron con hiperglicemia en ayunas.

El fenotipo CATE es considerada una herramienta útil para distinguir la adiposidad visceral y subcutánea, la cual fue mejor que usar solo un perímetro abdominal elevado. Asimismo, en la adiposidad visceral está asociada con la prediabetes. Por lo cual, en contraste con el fenotipo CNTN, el fenotipo CATE resulta más aplicable para la identificación de individuos con rango prediabéticos.

Díaz-Santana et al. (10) informó que los individuos con el fenotipo CATE tenían mayores probabilidades ajustadas de prediabetes que aquellos sin este fenotipo en la población china (hombres—OR: 2,1; IC 95%: 1,8–2,5; mujeres—OR: 2,0; 95% IC: 1,6-2,3) y en población hispana (OR: 5,55; IC 95%: 3,38-9,13), respectivamente. Por su parte, en el estudio de Chen et al. (11) no se observó ninguna diferencia significativa en la relación del fenotipo CATE con prediabetes. Respecto a la discrepancia entre dichos estudios, esto se pueden explicar debido a las diversas definiciones del fenotipo CATE y los diferentes criterios de hiperglicemia en ayunas.

Lo cual se asimila a lo revelado por Zhang et al. (19), donde el fenotipo CATE estaba fuertemente asociado con prediabetes en mujeres en mayor proporción que en hombres. De igual modo, en un estudio sobre la relación del fenotipo CATE con la rigidez arterial, se evidenció diferencia significativa también en mujeres. (27) En cuanto a los mecanismos implicados se postula que los dos géneros se diferencian por su patrón de metabolismo de los lípidos, la acumulación de grasa visceral y la distribución de la grasa corporal (28,29). Dado que las mujeres suelen expresar una adiposidad central de forma más predominante.

## **Conclusiones**

- Existe asociación estadísticamente significativa entre el fenotipo cintura hipertriglicéridémica y prediabetes. El fenotipo CATE, cintura agrandada y triglicéridos elevados, incrementa en 2.92 veces más el riesgo de presentar prediabetes en ayunas que la población sin dicho fenotipo.
- En cuanto a la frecuencia de fenotipos de cintura hipertriglicéridémica entre los participantes predominó el fenotipo CATE y en su minoría el fenotipo CNTN, cintura normal y triglicéridos normales.
- Por su parte, más de la mitad de participantes presentó prediabetes.

- La diferencia de proporción de prediabetes entre los fenotipos es significativa. Los participantes con fenotipo CATE presentaron la mayor frecuencia de prediabetes, seguido del fenotipo CNTE, cintura normal y triglicéridos elevados, mientras que el fenotipo que registró menos casos de prediabetes fue CATN, cintura agrandada y triglicéridos normales.
- En cuanto el estilo de vida se demostró que no existe asociación con consumo de tabaco, alcohol, estado nutricional, antecedente de diagnóstico previo de hipertensión arterial y tampoco para antecedente familiar de diabetes mellitus.

### **Recomendaciones**

- Se sugiere la medición de los dos parámetros del fenotipo de cintura hipertriglicéridémica; triglicéridos, perímetro abdominal y la medición rutinaria de glucosa en ayunas, dado que constituye una herramienta práctica, de bajo costo y eficaz para la detección de personas con prediabetes y de ese modo intervenir con medidas preventivo-promocionales para evitar su progresión a diabetes mellitus.
- Para futuras investigaciones se sugiere realizar la prueba gold estándar, el test de tolerancia oral a la glucosa, y asociarla con el fenotipo de cintura hipertriglicéridémica para incrementar el rédito diagnóstico. Asimismo, realizar seguimiento a los pacientes con rangos de glucosa en valores de prediabetes para observar el porcentaje de progresión a diabetes con y sin medidas preventivo-promocionales.

### **Referencias**

1. Zhao K, Yang SS, Wang HB, Chen K, Lu ZH, Mu YM. Association between the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype and Prediabetes in Chinese Adults Aged 40 Years and Older. 2018 [cited 2022 April 04]; Available from: <https://doi.org/10.1155/2018/1031939>
2. Cefalu WT. “Prediabetes”: Are There Problems With This Label? No, We Need Heightened Awareness of This Condition! Diabetes Care [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2022 April 09];39(8):1472–7. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/39/8/1472/37184/Prediabetes-Are-There-Problems-With-This-Label-No>
3. Lawal Y, Bello F, Kaoje YS. Prediabetes Deserves More Attention: A Review. Clinical Diabetes [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2022 April 18]; 38(4):328–38. Available from:

<https://diabetesjournals.org/clinical/article/38/4/328/35402/Prediabetes-Deserves-More-Attention-A-Review>

4. Brannick B, Dagogo S. Prediabetes and Cardiovascular Disease: Pathophysiology and Interventions for Prevention and Risk Reduction. *Endocrinology and Metabolism Clinics* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2022 April 25];47(1):33–50. Available from: <http://www.endo.theclinics.com/article/S088985291730097X/fulltext>
5. Mijajlovic MD, Aleksic VM, Šternic NM, Mirkovic MM, Bornstein NM. Role of prediabetes in stroke. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* [Internet]. 2017 Feb 2 [cited 2022 May 08]; 13:259–67. Available from: <https://www.dovepress.com/role-of-prediabetes-in-stroke-peer-reviewed-fulltext-article-NDT>
6. Hostalek U. Epidemiología mundial de la prediabetes: perspectivas presentes y futuras. *Diabetes Clínica y Endocrinología* 2019 5:1 [Internet]. 2019 May 9 [cited 2022 May 20];5(1):1–5. Available from: <https://clindiabetesendo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40842-019-0080-0>
7. Seclén-Santiesteban S, Villena-Chávez J, Pinto-Valdivia M, Paz-Ibarra J, Ticse-Aguirre R, Rocca-Nación J, et al. Prediabetes en Perú: consenso de expertos. *Alad*. 2020 Jun 49 [cited 2022 May 28];10(2). Available from: [https://www.revistaalad.com/files/alad\\_20\\_10\\_2\\_066-079.pdf](https://www.revistaalad.com/files/alad_20_10_2_066-079.pdf)
8. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales Relacionados con las Enfermedades Crónicas Degenerativas. CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACION Y NUTRICION DIRECCION EJECUTIVA DE VIGILANCIA ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL. 2006. [cited 2022 May 29]. Available from: [https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia\\_poblacion/Einbioquimico\\_adulto.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia_poblacion/Einbioquimico_adulto.pdf)
9. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2022 Jun 01];36(1):26–36. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
10. Díaz-Santana MV, Suárez Pérez EL, Ortiz Martínez AP, Guzmán Serrano M, Pérez Cardona CM. Association Between the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype, Prediabetes, and Diabetes Mellitus Among Adults in Puerto Rico. *J Immigr Minor Health* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2022 Jun 01];18(1):102–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24519258/>

11. Chen S, Guo X, Yu S, Sun G, Li Z, Sun Y. Association between the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype, Prediabetes, and Diabetes Mellitus in Rural Chinese Population: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2016, Vol 13, Page 368 [Internet]. 2016 Mar 25 [cited 2022 Jun 02];13(4):368. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/13/4/368/htm>
12. Zhang M, Gao Y, Chang H, Wang X, Liu D, Zhu Z, et al. Hypertriglyceridemic-waist phenotype predicts diabetes: A cohort study in Chinese urban adults. *BMC Public Health* [Internet]. 2012 Dec 15 [cited 2022 Jun 02];12(1):1–9. Available from: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-1081>
13. RPP Noticias. El 5 % de la población lambayecana padece de diabetes [Internet]. 2016 [cited 2022 Jun 02]. Available from: <https://rpp.pe/peru/lambayeque/el-5-de-la-poblacion-lambayecana-padece-de-diabetes-noticia-913467>
14. Instituto Nacional de Estadística e Informática. El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad [Internet]. 2020 [cited 2022 Jun 02]. Available from: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>
15. Villena JE. Diabetes Mellitus in Peru. *Annals of Global Health* [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2022 Jun 03];81(6):765–75. Available from: <http://www.annalsofglobalhealth.org/articles/10.1016/j.aogh.2015.12.018/>
16. Lemieux I, Pascot A, Couillard C, Lamarche B, Tchernof A, Alméras N, et al. Hypertriglyceridemic waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? *Circulation* [Internet]. 2000 Jul 11 [cited 2022 Jun 24];102(2):179–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10889128/>
17. Asociación Americana de Diabetes (ADA). Diagnóstico [Internet]. [cited 2022 Jun 24]. Available from: <https://www.diabetes.org/diagnostico>
18. Organización Mundial de la Salud (OMS). Diabetes [Internet]. [cited 2022 Jun 24]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
19. Xu M, Huang M, Qiang D, Gu J, Li Y, Pan Y, et al. Fenotipo de cintura hipertrigliceridémica y producto de acumulación de lípidos: dos indicadores integrales de obesidad de la circunferencia de la cintura y los triglicéridos para predecir la diabetes mellitus tipo 2 en la población china. *Journal of Diabetes Research* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jun 03]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33344653/>

20. Damian JJ, Ibañez A. PREVALENCIA DE PREDIABETES SEGÚN CRITERIOS ADA Y NIVELES DE COLESTEROL Y TRIGLICÉRIDOS EN UNA CLÍNICA DE SALUD OCUPACIONAL EN EL DISTRITO DE LIMA - 2017 [Internet]. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2018 [cited 2022 Jun 24]. Available from: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UWIE\\_73e9a79c6b2b7428d06fc1b04b6283c8](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UWIE_73e9a79c6b2b7428d06fc1b04b6283c8)
21. Flores M. Caracterización del fenotipo cintura hipertriglicéridémica en pacientes con Diabetes Melitus tipo 2. Hospital II-2 Tarapoto. Enero-diciembre 2019 [Internet]. [Tarapoto]: Universidad Nacional de Tarapoto; 2021 [cited 2022 Jun 24]. Available from: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4112/MED.%20HUMANA%20-%20Marjorie%20Alexandra%20Flores%20Garcia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Chávez JV, Gaytan BM. Hipertriglicéridemia, medidas antropométricas y estilos de vida asociados a prediabetes en trabajadores de salud peruanos [Internet]. [Lima]: Universidad Peruana Unión; 2021 [cited 2022 Jun 24]. Available from: [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/4604/Janett\\_Trabajo\\_Bachiller\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/4604/Janett_Trabajo_Bachiller_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
23. Nuñez C. CARACTERIZACIÓN DEL FENOTIPO CINTURA HIPERTRIGLICERIDÉMICA EN PERSONAL Y FAMILIA MILITAR HOSPITAL MILITAR CENTRAL 2016-2017 [Internet]. [Lima- Perú]: Universidad de San Martín de Porres; 2017 [cited 2022 Jun 24]. Available from: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3335/nunez\\_ccc.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3335/nunez_ccc.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
24. Ascaso JF. La cintura hipertriglicéridémica. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis [Internet]. 2005 Nov 1 [cited 2022 Jun 24];17(6):286–96. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-la-cintura-hipertriglicericidemia-13082450>
25. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2018 Abridged for Primary Care Providers. Clinical Diabetes: A Publication of the American Diabetes Association [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2022 Jun 24];36(1):14. Available from: </pmc/articles/PMC5775000/>
26. Centro Nacional de Estadísticas de Salud USA. Encuesta Nacional de Entrevistas en Salud. Consumo de tabaco en adultos - Glosario [Internet]. 2017 [cited 2022 Jun 24]. Available from: [https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco\\_glossary.htm](https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco_glossary.htm)
27. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. 9th Edition [Internet]. 2020 [cited 2022 Jun 24].

Available from: [https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary\\_Guidelines\\_for\\_Americans\\_2020-2025.pdf](https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf)

28. U.S. Department of Agriculture, U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2010 [Internet]. Vol. 7th Edition. Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 2010 [cited 2022 Jun 24]. Available from: [www.dietaryguidelines.gov](http://www.dietaryguidelines.gov)
29. Instituto Nacional sobre el Abuso de Alcohol y Alcoholismo (NIAAA). Niveles de bebida definidos [Internet]. 2022 [cited 2022 Jun 24]. Available from: <https://www.niaaa.nih.gov/alcohol-health/overview-alcohol-consumption/moderate-binge-drinking>
30. Miñambres I, Sánchez-Hernandez J, Cuixart G, Sánchez-Pinto A, Sarroca J, Pérez A. Characterization of the hypertriglyceridemic waist phenotype in patients with type 2 diabetes mellitus in Spain: an epidemiological study. *Revista Clínica Española (English Edition)*. 1 de diciembre de 2021;221(10):576-81.

## Anexos

### Anexo 01:

## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR DE PROYECTO DE TESIS

---

Institución: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT)

Investigadora: Josely Karina Pérez Loaiza

**Título de proyecto de tesis:** Asociación Entre Fenotipo Cintura Hipertrigliceridémica y prediabetes en pacientes atendidos en el Primer Nivel De Atención Lambayeque, enero 2023.

### **Fines del Estudio:**

Esta investigación tiene por fin determinar la asociación entre fenotipo de cintura hipertrigliceridémica y prediabetes en pacientes atendidos en el primer nivel de atención, Lambayeque, 2023”, específicamente en el Policlínico I “Manuel Manrique Nevado” localizado en el distrito de José Leonardo Ortiz.

La cintura hipertrigliceridémica se compone de un perímetro abdominal  $\geq 90$ cm en varones y  $\geq 80$  cm en mujeres y medición laboratorial de triglicéridos  $\geq 150$  mg/dL en sangre, y es indicativa de patologías cardio metabólicas, como hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular o coronaria, etc. Sin embargo, su asociación con prediabetes ha sido poco estudiada. Por prediabetes entendemos al nivel de glucosa entre 100 y 125mg/dL, es un estado de glucosa elevada sin síntomas, a diferencia de la diabetes, cuyos niveles de glucosa sobrepasan los 126mg/ dL y tienen síntomas clásicos.

### **Procedimientos:**

Al aceptar participar en este estudio, a usted se le tomarán mediciones antropométricas como peso, talla y perímetro abdominal. Dichos datos serán trasladados a una ficha de recolección de datos que incluyen algunas preguntas sobre datos sociodemográficos, estilos de vida, historial médico, antecedentes familiares y resultados de exámenes de laboratorio de triglicéridos y glucosa, y finalmente la clasificación al tipo de fenotipo que le corresponda.

### **Riesgos:**

No está previsto riesgo alguno por participar en este estudio.

### **Beneficios:**

De encontrarse asociación entre fenotipo de cintura hipertriglicéridémica y prediabetes el médico le brindará recomendaciones para adoptar medidas preventivas que mejoren sus estilos de vida en pro de su salud.

**Costos e incentivos**

Por participar en el estudio, usted no deberá pagar nada, ni recibirá dinero.

**Confidencialidad:**

La información que se obtendrá será confidencial y usada únicamente para los fines de la investigación. Su ficha de recolección de datos será codificada.

**Uso de la información:**

Se procederá a eliminar la base de datos una vez culminada la investigación.

**Derechos del participante:**

Si tras aceptar participar del estudio, usted también puede retirarse de este en cualquier momento, sin sanción alguna. De tener alguna duda adicional, comuníquese conmigo por favor al 954589834.

Mediante este documento confirmo haber recibido la información necesaria para ser para autorizar y consentir mi participación voluntaria en el proyecto de tesis investigación:

**Asociación Entre Fenotipo Cintura Hipertriglicéridémica y Prediabetes En Pacientes Atendidos En El Primer Nivel De Atención Lambayeque, 2023.**

---

Participante

Nombre:

DNI:

Fecha:

---

---

Investigador

Nombre: Josely Karina Pérez Loaiza

DNI: 74620341

Fecha:

---

**Anexo 02: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE PROYECTO DE  
TESIS:**

ASOCIACIÓN ENTRE FENOTIPO CINTURA HIPERTRIGLICERIDEMICA y  
PREDIABETES EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN  
LAMBAYEQUE, 2023

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Código de paciente:** \_\_\_\_\_

**I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

**1. Sexo:**

F       M

**2. Edad:** \_\_\_\_\_ años

**3. Grado de instrucción:**

- Educación Primaria  
 Educación Secundaria  
 Formación técnica  
 Formación Universitaria

**4. Estado civil**

- Soltero  
 Conviviente  
 Casado  
 Separado  
 Divorciado  
 Viudo

**II. ESTILO DE VIDA**

**5. En relación al Consumo de Tabaco, usted se considera:**

- No fumador, nunca haber fumado.  
 Fumador actual, haber fumado al menos 100 cigarrillos durante toda su vida y seguir fumando actualmente a diario o solo algunos días de la semana.  
 Ex fumador, haber fumado al menos 100 cigarrillos en su vida pero que ha dejado de fumar al momento de la entrevista y al menos 6 meses antes de la misma.

**6. Sobre el consumo de alcohol, usted se considera:**

- Consumidor moderado, aplica para hombres que consumen 2 bebidas alcohólicas al día y para mujeres hasta 1 bebida por día, en los días en que se consume alcohol.

( ) Consumidor excesivo o de alto riesgo, si es mujer aplica para quien consume más de 3 tragos en cualquier día o más de 7 bebidas alcohólicas por semana y si es hombre aplica a quien consuma de 4 tragos a más en cualquier día o exceder de 14 bebidas alcohólicas por semana.

( ) Consumidor compulsivo, para hombres aplica a quien consume más de 5 o más bebidas alcohólicas, y si es mujer si 4 o más tragos en aproximadamente 2 horas, por lo menos 1 día en el último mes.

**7. Señale la intensidad de la actividad física que usted realiza:**

( ) Intensidad moderada como caminar, bailar, nadar o ejercitarse en bicicleta en terreno llano por un mínimo de 150 minutos (2horas 30 minutos) a la semana.

( ) Intensidad Vigorosa como trotar, jugar tenis individual, nadar vueltas continuas o andar en bicicleta cuesta arriba por 75 minutos (1 hora 15 minutos) a la semana.

( ) Intensidad moderada-vigorosa(mixta), si es que realiza los dos tipos de actividades.

**III. HISTORIAL MÉDICO**

**8. Enfermedad diagnosticada previo al ingreso al estudio:**

( ) Hipertensión arterial

( ) Cardiopatía coronaria

( ) Infarto agudo de miocardio

( ) Accidente cerebrovascular

( ) Otra: Especificar \_\_\_\_\_

**IV. ANTECEDENTE FAMILIAR**

**9.** ¿Alguno de sus familiares tiene diagnóstico de diabetes mellitus?

( )Si

( )No

**V. MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS**

**10.** Peso: \_\_\_\_\_

**11.** Talla: \_\_\_\_\_

**12.** IMC: \_\_\_\_\_

**13.** Perímetro abdominal: \_\_\_\_\_

**VI. RESULTADOS DE LABORATORIO CLÍNICO:**

**14.** Triglicéridos: \_\_\_\_\_mg/dL

**15.** Glucosa en Ayunas: \_\_\_\_\_-mg/Dl

**VII. FENOTIPO DE CINTURA HIPERTRIGLICERIDÉMICA**

- ( ) Sin fenotipo (cintura normal-triglicéridos normal)
- ( ) Fenotipo triglicéridos elevados-cintura normal
- ( ) Fenotipo cintura agrandada -triglicéridos normales
- ( ) Fenotipo cintura agrandada -triglicéridos elevados

### Anexo 03: Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Fuente de verificación
Características sociodemográficas	Sexo	Fenotipo de nacimiento	Cualitativa	Nominal	Femenino = 0 Masculino=1	Ficha de recolección de datos
	Edad	Años exactos desde el nacimiento	Cuantitativa discreta	De razón	≥ 18 años	
	Grado de instrucción	Nivel de estudios	Cualitativa	Ordinal	Ningún estudio = 0 Educación primaria = 1 Educación secundaria = 2 Formación técnica = 3 Formación universitaria = 4	
	Estado civil	Relación conyugal actual	Cualitativa	Ordinal	Soltero = 0 Conviviente = 1 Casado = 2 Separado=3 Divorciado=4 Viudo = 5	
Estilo de vida	Consumo de tabaco	Número de cigarrillos consumidos	Cualitativa	Ordinal	No fumador = 0 Ex fumador =1 Fumador actual =2	Ficha de recolección de datos
	Consumo de alcohol	Cantidad de alcohol consumido	Cualitativa	Ordinal	Consumidor moderado = 0 Consumidor excesivo o de alto riesgo= 1	

					Consumidor compulsivo= 2	
	Actividad física	Tiempo de ejercicio físico realizado por semana	Cualitativa	Ordinal	Moderada= 0 Vigorosa= 1 Mixta = 2	
Historial Médico	Enfermedad previa diagnóstica	Patología previa diagnóstica antes de ingresar al estudio	Cualitativa	Ordinal	Hipertensión arterial = 0 Cardiopatía coronaria = 1 Infarto agudo de miocardio=2 Diabetes mellitus =3 Accidente cerebrovascular =4 Otro = 5	Ficha de recolección de datos
Antecedentes familiares	Antecedente de Diabetes Mellitus	Familiar del participante con diagnóstico de diabetes mellitus.	Cualitativa	Nominal	Si = 0 No =1	Ficha de recolección de datos
Mediciones antropométricas	Peso	Peso del paciente tomado en báscula de plataforma en kg	Cuantitativa	De razón continua	Variable	Ficha de recolección de datos
	Talla	Medición longitudinal en metros del paciente tomada en tallímetro	Cuantitativa	De razón continua	Variable	

	IMC	Relación calculada entre el peso y talla al cuadrado.	Cualitativa	Ordinal	Bajo peso = 0 Normopeso = 1 Sobrepeso = 2 Obesidad I = 3 Obesidad II = 4 Obesidad III o mórbida = 5	
	Circunferencia Abdominal	Medida en centímetros (cm) tomada en el punto medio del reborde costal inferior y cresta iliaca anterosuperior	Cuantitativa	Continua	Varones: < 90 cm (normal) = 0 ≥ 90 cm (aumentado) = 1 Mujeres: < 90 cm (normal) = 0 ≥ 80 cm (aumentado) = 1	
Resultado de Laboratorio clínico	Triglicéridos	Valor de triglicéridos (mg/dL) en sangre.	Cuantitativa	Continua	< 150mg/dL (normal) = 0 ≥ 150 mg/dL (elevado) = 1	Historia Clínica
	Glucosa sérica en ayunas	Valor de glucosa sérica (mg/dL) en ayunas	Cuantitativa	Continua	< 100mg/dL (normal) = 0 100-125 mg/dL (prediabetes) = 1 ≥ 126 mg/dL (rango diabetes mellitus) = 2	
Clasificación según fenotipo Cintura Hipertrigliceridémica	Fenotipo	Alteración de uno o ambos componentes: perímetro	Cualitativa	Ordinal	Sin fenotipo (cintura normal-triglicéridos normal) = 0	Ficha de recolección de datos

		abdominal y/o triglicérido s			<p>Fenotipo triglicéridos elevados-cintura normal= 1</p> <p>Fenotipo cintura agrandada - triglicéridos normales = 2</p> <p>Fenotipo cintura agrandada - triglicéridos elevados = 3</p>	
--	--	---------------------------------------	--	--	--	--