



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

**ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE
CORTE DE REFERENCIA PARA EL
COCIENTE PERÍMETRO
ABDOMINAL/TALLA, ÍNDICE
MASA CORPORAL, PERÍMETRO
ABDOMINAL Y PORCENTAJE DE
GRASA VISCERAL PARA LA
PREDICCIÓN DE DISLIPIDEMIA
ATEROGENICA EN PACIENTES
SIN DIABETES**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN DIABETES Y OBESIDAD
CON MENCIÓN EN MANEJO
NUTRICIONAL**

**ELENA EUGENIA AMPARO AMOROSO
MOYA**

LIMA – PERÚ

2020

ASESOR

Dr. Segundo Seclén Santisteban

JURADO DE TESIS

MG. Roy Germán Dueñas Carbajal

PRESIDENTE

MG. Jaime Wilfredo Zegarra Pierola

VOCAL

MG. María Victoria Marull Espinoza

SECRETARIA

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos por su respaldo incondicional,
amor y consejos para seguir adelante

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Segundo Seclén por su contribución académica , apoyo, consejos, exigencias, siempre guiándonos para seguir adelante en la culminación del estudio

A los profesores de la Maestría de Diabetes y Obesidad, que de una u otra manera me guiaron para la investigación.

A los Dres. Marcelo Nicolalde y Jimmy Álvarez por el apoyo y ayuda incondicional en este proyecto.

Y a Dios por ser la fuente de sabiduría y guía espiritual en todo el proceso de mis estudios.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

TABLA DE CONTENIDOS

Pag

RESUMEN		
ABSTRACT		
I	INTRODUCCIÓN.....	1
II	PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
	2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
	2.2. MARCO TEÓRICO	4
	2.2.1 Definición	4
	2.2.2 Prevalencia.....	5
	2.2.3 Relación HDL, Triglicéridos y LDL como Riesgo Cardiovascular ..	6
	2.2.4 Diagnóstico de Dislipidemia Aterogénica.....	7
	2.3. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	9
	2.4. OBJETIVO GENERAL.....	10
	2.4.1 Objetivo General	10
III	METODOLOGÍA.....	11
	3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	11
	3.2. POBLACIÓN	11
	3.2.1 Criterios de inclusion	11
	3.2.2 Criterios de exclusion	11
	3.3. MUESTRA	12
	3.4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	14
	3.5. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.....	14
	3.5.1. Preparación e Implementación	14
	3.5.2. Recolección de datos	15
	3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	17
	3.7. PLAN DE ANÁLISIS	18
IV	RESULTADOS.....	20
V	DISCUSIÓN	30
VI	CONCLUSIONES.....	36
VII	RECOMENDACIONES	37
VIII	LIMITACIONES.....	38
IX	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

RESUMEN

La Dislipidemia Aterogénica (DA) es considerado un factor de riesgo cardiovascular, siendo uno de los trastornos metabólicos más comunes asociados a la obesidad y Síndrome Metabólico. En la literatura médica hay pocos estudios en población no diabética que demuestren la relación y predicción de DA con Índices antropométricos (IAs).

Objetivo: Estimar puntos de corte con IAs para diagnóstico de DA en pacientes no diabéticos.

Métodos y Materiales: Diseño observacional, transversal y de correlación, participaron en el estudio 293 adultos de 18 a 65 años de edad, sin diabetes de la consulta externa de Endocrinología del Hospital IESS Riobamba- Ecuador. Se utilizó el programa STATA 12, se obtuvo y procesó las variables por procedimientos estandarizados. La correlación de Pearson y Spearman para relación de DA, los parámetros bioquímicos e IAs, para variables nominales y se realizó regresión logística binomial para la capacidad predictiva con el OR y área bajo la curva (AUC) con intervalo de confianza 95% y p menor a 0.05.

Resultados: Del total de 293, la proporción de mujeres / hombres fue de 9.1; la edad promedio fue 47.3 ± 10.3 años. Del 35.8% portadores de DA el promedio para IMC fue 28.7 ± 3.3 , PAb 100.2 ± 8.7 cm, % de GV 9.2 ± 2.3 y SM 83.8 %. TGR, HDLc, TGR/HDLc presentan $p < 0.05$. En la correlación de Pearson y Spearman y sig. (2 tailed), los parámetros bioquímicos, IAs y DA tienen correlación significativa IMC, PAb, ICE y % GV, con TGR/HDLc y TGR, para OR con edad moderada. Los puntos de estimación de IAs y AUC en sexo femenino fue de: IMC;

31,35 (0.70), PAb: 101 (0.75), ICE: 0.66 (0.74) y %GV: 11(0.66). En el sexo masculino fue IMC; 27,93 (0.68), PAb: 100 (0.73), ICE: 0.66 (0.74) y %GV: 12(0.63) en pacientes sin DM2 y sin DA.

Conclusión: La estimación de los puntos de corte en DA de los índices antropométricos de IMC, PC son mayores en el sexo femenino, el %GV es mayor en el sexo masculino, e igual en ambos sexos en pacientes sin diabetes. Concluyendo se debe realizar prevención primaria mediante la medición de IAs que son métodos incruentos, económicos y asequible en la práctica médica.

PALABRAS CLAVES

Dislipidemia aterogénica (DA), síndrome metabólico (SM), índices antropométricos (IAs), factores de riesgo cardiovascular (FRCV), Índice de masa corporal (IMC), Índice cintura estatura (ICE), Perímetro abdominal (PAb), % Grasa visceral (% GV)

ABSTRACT

Introduction: Atherogenic Dyslipidemia (AD) is considered a cardiovascular risk factor, being one of the most common metabolic disorders associated with obesity and metabolic syndrome. In the medical literature, few studies in non-diabetic population demonstrate the relationship and prediction of AD with anthropometric measurements (Ais).

Objective: Estimate cut-off points with AIs for the diagnosis of AD in non-diabetic patients.

Methods and Materials: Observational, cross-sectional, and correlation design, 293 adults from 18 to 65 years of age, without diabetes, attended the Endocrinology of The IESS Hospital Riobamba- Ecuador. The variables were obtained and processed by standardized procedures., As a Pearson correlation for DA ratio, biochemical parameters and AIs, for nominal variables, binomial logistic regression was performed; for the predictive capacity the OR and area under the curve (AUC), with 95% confidence interval and p less than 0.05.

Results: Of the total of 293, the proportion of women / men was 9.1; the average age was 47.3 ± 10.3 years. Of the 35.8% carriers of AD the average for BMI was 28.7 ± 3.3 , PAb 100.2 ± 8.7 cm, % of GV 9.2 ± 2.3 and SM 83.8%. TGR, HDLc, TGR / HDLc have $p < 0.05$. In the correlation of Pearson and Spearman, the biochemical parameters, IAs and AD have significant correlation BMI, PAb, ICE and % GV, with TGR / HDLc and TGR, for OR with moderate age. The estimation points of IAs and AUC in females were: BMI; 31.35 (0.70), PAb: 101 (0.75), ICE: 0.66 (0.74) and % GV: 11 (0.66). In the male sex it was BMI; 27.93 (0.68), PAb:

100 (0.73), ICE: 0.66 (0.74) and% GV: 12 (0.63) in patients without DM2 and without AD.

Conclusion: The estimation of the cut-off points in DA of the anthropometric indexes of BMI, PAb are higher in females,% GV is higher in males, and ICE equal in both sexes in patients without diabetes and without AD In conclusion, primary prevention should be carried out by measuring AIs that are bloodless, economical and affordable methods in medical practice.

KEY WORDS

Atherogenic dyslipidemia (AD), metabolic syndrome (SM), anthropometric indexes (AIs), cardiovascular risk factors FRCV), Body mass index (BMI), Height waist index (ICE), Abdominal perimeter (PAB) ,% Visceral fat (% GV).

I. INTRODUCCIÓN

La Dislipidemia Aterogénica (DA) es considerado un factor de riesgo cardiovascular, siendo uno de los trastornos metabólicos más comunes asociados a la obesidad. Esta constituye actualmente una epidemia y un problema de salud pública a nivel mundial, nacional y regional; como lo demuestra la Organización Mundial de Salud (OMS). La OMS - 2015, estima que del 63% de las muertes registradas en el 2008, el 48% fueron por enfermedades cardiovasculares (ECV) y diversas investigaciones confirman su costo-efectividad , al tomar acciones de prevención y curación (1–5)

Las Dislipidemias (DLP) fueron alteraciones muy prevalentes en el estudio CARMELA, que se realizó en siete ciudades latinoamericanas entre otras, Lima, (73,1%) y Quito (52,2%); en el estudio de Málaga y col sobre DLP y glucosa basal alterada en la población peruana de altura, sugieren que en la población andina existen altos niveles de factores de riesgo o ECV, por HDLc disminuido. (6–9)

El estudio ENSANUT-ECU 2011-2013, reporta que en pacientes no diabéticos, el 53% tiene síndrome metabólico, el 43.2% con insulino resistencia. En las estadísticas 2011 del INEN y el 2015 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), informan que las ECV y cerebrovasculares, están dentro de las 10 primeras causas de muerte en la población ecuatoriana. En el año 2007 The PERU MIGRANT Study utilizando los criterios de IDF encontraron que la prevalencia

de SM fue de 32,8% a nivel general y en Lima Metropolitana fue de 20,7% con predominio en el sexo femenino. (1,4,9–12)

El término dislipidemia aterogénica (DA), se refiere a disminución de lipoproteínas de alta densidad (HDLc), aumento de partículas de LDLc pequeñas y densas, triglicéridos elevados (TGR), y/o la relación triglicéridos/colesterol HDL(TGR/HDLc) mayor de 3, constituyéndose en marcadores metabólicos importantes de riesgo cardio metabólico que están asociados a insulino resistencia (6,13)

El empleo de medidas antropométricas para estimar la adiposidad total y visceral como índice perímetro abdominal/talla (ICE) , Índice de masa corporal (IMC) , perímetro abdominal (PAb), y porcentaje de grasa visceral (%GV), son herramientas aprobadas universalmente, sencillas, incruentas, económicas y asequibles en la práctica médica y podrían ser utilizados para el diagnóstico y prevención temprana de DA, obesidad, sobrepeso, SM y riesgo cardio vascular. (6,7,10,12,14–16)

A pesar de la importancia de DA, en la literatura médica, existen pocos estudios en pacientes no diabéticos, que demuestren la relación estrecha y los puntos de corte de DA con las medidas antropométricas.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Planteamiento del problema

Austin y colaboradores en 1990, explicaron que la DA está dada por disminución de HDLc, aumento de TGR y LDLc, observándose con frecuencia asociado al SM, obesidad, resistencia a la insulina y DM2. Sin embargo es una entidad clínica subvalorada, tanto en el diagnóstico, tratamiento, derivaciones y responsabilidad que se merece tomar en cuenta por los riesgos cardio neuro, endocrino metabólicos, como lo demuestran las investigaciones de Botet 2016, de Lípidos (ALALIP), Sociedades de Cardiología, Colegio Panamericano de Endotelio y Sociedad Internacional de Aterosclerosis, quienes coligen en la trascendencia de la detección y prevención de DA, puesto que está tomando magnitudes epidemiológicas dramáticas y ascendentes a nivel mundial, ocasionadas por falta de actividad física e ingesta de alimentos con alto índice calórico, en el cual intervienen factores culturales, raciales, sociales, económicas, tecnológicos, ambientales, genéticos, conductuales, psicológicos. (6,7,10,12–15,17)

La Dislipidemia (DLP) fue la alteración más prevalente en un estudio realizado en siete ciudades latinoamericanas entre otras, Lima, (73,1%) y Quito (52,2%). En la población adulta de pacientes no diabéticos en Ecuador según la Encuesta Nacional de Nutrición ENSANUT, 2013, reportó que el 53% tiene síndrome metabólico, el 43.2% con insulino resistencia, el 75,1% sobrepeso/obesidad en la población en general, que se incrementa al 62,8 % en adultos de 19 a 59 años de edad, En la Encuesta Demográfica y de salud Familiar (ENDES), 2015, en mayores

de 15 años encontró una prevalencia de sobrepeso/obesidad de 53,8%. con sobrepeso (35,5%) y obesidad 17,8%, el IMC promedio fue de 26,2 kg/m². En el 2015 el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) informan que las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, están dentro de las 10 primeras causas de muerte en la población ecuatoriana, En el estudio realizado por Nicolalde M y col en Riobamba-Ecuador, 2015, observó que las personas con obesidad visceral y deterioro de relación masa grasa/masa mayor 1.5 presenta mayor grado de DA confirmando que es un factor importante en obesidad visceral. (1,6,13,18–21)

Los índices antropométricos clásicos y/o tradicionales como IMC, PAb, ICE, y % de grasa visceral han sido aceptados para determinar adiposidad abdominal y riesgo metabólico tal como DA, obesidad, SM e insulino resistencia. Sin embargo a pesar de la importancia de DA y su RCV, en la literatura médica, existen pocos estudios que demuestran la relación estrecha y la estimación de puntos de corte de DA con las medidas antropométricas que evalúan la composición corporal y la distribución de tejido adiposo, en pacientes no diabéticos; que serían útiles en la prevención y diagnóstico temprano, constituyendo una evaluación incruenta, económica y asequible en la práctica diaria. (6,13,14,22)

2.2 Marco Teórico

2.2.1. Definición

La DA, se define a la alteración fenotípica de los lípidos caracterizada por:

- a. Aumento de triglicéridos (TGR)
- b. Aumento de proteínas de baja densidad, LDLc.
- c. Disminución de lipoproteína de alta densidad, HDLc.
- d. Aumento de no HDLc, (CT – HDLc).

Es una determinación fácil, económica y representa niveles de apoB100. Considerado que ésta apolipoproteína como el marcador de riesgo aterogénico más fidedigno, su problema radica en ser un examen de alto costo y que no se encuentra disponible en forma universal, por tanto un perfil lipídico nos caracterizaría más fácilmente la DA (6,7,13,15,23,24)

2.2.2. Prevalencia.

La OMS en el 2008 reportó que el 63% de las muertes registradas en el mundo, correspondieron a enfermedades no transmisibles y de ellas el 48% a enfermedades cardiovasculares. El AACE en el 2017 reporta la incidencia anual de casos nuevos en USA de 550000 y de ataques recurrentes de 200000, con promedio de 65.1 años para sexo masculino y 71 años para sexo femenino. El Estudio Global de la OMS 2010 -2013, encontraron que América Latina ocupa el tercer lugar a nivel mundial, con 50% de aumento de consumo de azúcares, siendo México, Argentina, Chile Bolivia y Paraguay los 5 países con el más alto IMC. (2,6,3,11,13–15)

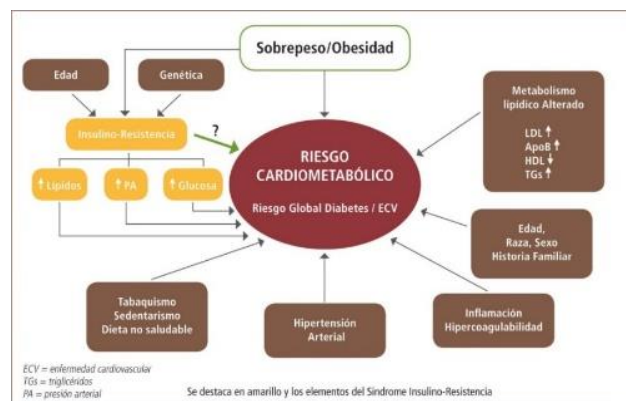
En el estudio CARMELA, realizado en varias ciudades Latinoamericanas, encontraron Dislipidemia y obesidad /sobrepeso respectivamente en Lima (73,1%) (56,0%), y en Quito (37,5%) (21,6%), aunque con variaciones, en las siete

ciudades tanto en hombres como en mujeres. La relación CT/ HDLc y el nivel de no HDLc altos sugieren riesgo cardiovascular elevado en algunas poblaciones. El estudio realizado por Málaga y col sobre Dislipidemia y glucosa basal alterada en la población peruana de altura, existen HDLc disminuido considerado factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (FRCV). (6–9,13)

En el estudio ENSANUT-Ecuador 2012, la prevalencia nacional de hipertrigliceridemia, de 10 a 59 años de edad fue de 28,8%, en hombres 33.3% y en las mujeres 23,7% y en 4to decenio de 44,7%. En los pacientes no diabéticos, el 53% tiene síndrome metabólico y el 43.2% con insulino resistencia, concluyendo que mientras más avanzan en edad más riesgo de Dislipidemia y SM. (4)

2.2.3 Relación HDL, Triglicéridos y LDL como Riesgo Cardiovascular

Entre los factores desencadenantes de DA y RCV se encuentran la ruptura de la placa, erosión endotelial y elevación de Apo III, que disminuye la acción protectora de las HDLc, aumenta la apoptosis de células endoteliales y adquiere efectos anti-inflamatorios. (6,13,14,21,25,26)



2.2.4. Diagnóstico de Dislipidemia Aterogénica

La DA se evalúa por valores bioquímicos, obtenidos de la toma de muestra sanguínea que se caracteriza por aumento de TGR > 150 mg/dl y LDLc > 100 mg/dl y disminución de HDLc. < 40 mg/dl en hombres y < 45 mg/dl en mujeres. Se puede cuantificar el LDLc, mediante las concentraciones de colesterol-no-HDL > 130 mg/dl, Apo B y/o la evaluación indirecta del aumento del índice TG/HDLc > 2 o CT/HDLc > 5 en H y $> 4,5$ en M. (6,13,14,27,28)

Para cuantificar la grasa corporal, existen diferentes parámetros antropométricos establecidos en la medida de dimensiones corporales, entre ellos encontramos el IMC e ICE que evalúan la composición corporal total en adultos y PC %GV la distribución de tejido adiposo, que son instrumentos usados universalmente por ser económicos, sencillos e incruentos en su uso.

a. Índice de Masa corporal (IMC)

Es una medida antropométrica diseñado por Quetelet, que valora el estado nutricional del adulto y son reflejo de la cantidad de grasa total, definida como la relación peso sobre estatura al cuadrado (kg/m^2), se utiliza frecuentemente para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad que es igual o mayor a 25 y 30 kg/m^2 respectivamente. El IMC en ocasiones no refleja la verdadera composición corporal y tiene limitaciones en personas con obesidad sarcopénica y alto contenido de grasa. (29–31)

b. Índice Perímetro abdominal estatura (ICE)

Fue diseñado en el 2003 por investigadores japoneses, es considerado como predictor de factores de riesgo del síndrome metabólico, obesidad abdominal y está asociado con las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). El punto de corte utilizado para ambos sexos es $\geq 0,5$, de acuerdo a estudios de referencia por Margaret Ashwell, este índice es más sensible y específica en identificar a individuos con alto riesgo cardiovascular tanto en diabéticos y no diabéticos, es económico, sensible, fácil y accesible para su medición y cuantificación que IMC, es usado tanto en la infancia como en adultos a nivel mundial e indica mayor riesgo para las personas de diferentes grupos étnicos. (8,32–37)

c. Perímetro Abdominal (PAb)

En 1995 fue validado por el investigador escocés Lean, quien demostró que tiene utilidad en programas de prevención para identificar a personas con obesidad abdominal, y alto riesgo de comorbilidad cardio metabólica, de acuerdo a la OMS recomienda medir desde el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, con los participantes de pie, uso de ropa ligera y al final de una espiración leve. Los valores usados para hombres ≥ 94 cm y mujeres ≥ 80 cm; es uno de los indicadores antropométricos más aceptados a nivel mundial para estimar la adiposidad central de tejido adiposo visceral y confirmar factor de riesgo metabólico. Los puntos de corte varían de acuerdo a etnias o la región donde se apliquen, para los Latinoamericanos se utilizó el recomendado para los asiáticos,

como lo recomiendan la IDF, esto es hombres > 90 y mujeres > 80 cm. (25,29,36–38)

d. Porcentaje de grasa visceral (%GV)

Es el parámetro antropométrico, que indica el porcentaje de grasa visceral, de mayor relevancia, porque es más activa metabólicamente y de mayor incidencia por aumento de producción de adiponectinas, de actividad proinflamatoria y alteración de sensibilidad a la insulina. Se obtuvo estos datos a través de la medición con la balanza de bioimpedancia. (6,13,30,39)

2.3. Justificación del Estudio

En el Ecuador, Perú y a nivel mundial, existe un creciente número de pacientes con enfermedades cardiovasculares que se encuentra dentro de las primeras causas de mortalidad de las ECNT. La ECV se encuentra asociada con DA, obesidad/sobrepeso, SM, cuya mortalidad es del 63%, principalmente de ECV (48%), que están relacionadas con DM2, obesidad, sobrepeso y SM. Estas entidades patológicas tienen un impacto clínico, social, político y económico, como lo señalan en el consenso Latinoamericano de Aterosclerosis que concluyen que las personas con DA no son diagnosticados, tratados ni controlados adecuadamente, corroborando que la prevención y un tratamiento oportuno y adecuado son los puntos cardinales a realizar por los profesionales de salud. (2,3)

En la literatura médica, existen pocos estudios que demuestran la relación estrecha de DA en pacientes no diabéticos, con o sin síndrome metabólico y medidas antropométricas como PAb, ICE, IMC y %GV , que evalúan la composición corporal y la distribución de tejido adiposo ; estas herramientas adoptadas universalmente, son de valoración incruenta, sencilla, económica y asequible en la práctica diaria ; que han demostrado ser válidas en la prevención y diagnóstico temprano y varios estudios han demostrado tener asociaciones directas y significativas con factores de riesgo cardio metabólico, obesidad, sobrepeso y SM (6,8,29,34,35,39)

2.4 Objetivos

2.4.1. Objetivo General

Estimar puntos de corte con los índices antropométricos para el diagnóstico de Dislipidemia Aterogénica en pacientes no diabéticos de la Consulta Externa del Hospital IESS de Riobamba

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño general del estudio

Es un estudio de diseño observacional tipo transversal y de correlación

3.2. Población de interés y criterios de elegibilidad

La población del estudio fueron los pacientes sin diabetes, que acudieron a la consulta externa de Endocrinología en el Hospital del IESS de Riobamba, Ecuador.

3.2.1. Criterios de inclusión

Adultos hombres y mujeres entre 18 y 65 años de edad con diagnóstico nuevo, durante el estudio de Dislipidemia Aterogénica (DA) y que den su consentimiento informado para participar en la investigación

3.2.2 Criterios de exclusión

Adultos con dislipidemia secundaria a patología endocrinológica; Síndrome de Cushing, Acromegalia, Diabetes tipo 2, Hipotiroidismo con TSH mayor a 10 mU.

Tratamiento con hipolipemiantes

Pacientes con Insuficiencia renal y hepática

Adultos con patología crónica que les impida realizar actividad física.

Embarazo y Lactancia

3.3. Muestra

Fue un muestreo por conveniencia, de los pacientes de primera consulta o consecutivos registrados en el sistema informático AS400 del Hospital del IESS de Riobamba-Ecuador, que cumplieron con los criterios de elegibilidad durante el período investigación de 1^{ro} Agosto 2016 a 31 marzo 2017,

Se utilizó la fórmula para estimación de proporción en población infinita, con una población de 145000.

$$n = ((Za^2 \times p \times q) / d^2)$$

$$n = (1,962 \times 0,2 \times 0,8) / 0,052 = \mathbf{246},$$

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

El tamaño mínimo recomendado para la muestra del estudio de investigación, fue de 246 pacientes, que estimó una proporción, en este caso de la prevalencia de dislipidemia que fue aproximadamente un 20% en la población estudiada, y con un nivel de confianza de 95%, y precisión del 5%, que da la seguridad y mantiene las condiciones aceptadas de confiabilidad, variabilidad y error.

Se trata de una fórmula para cálculo muestral, para estimación de un parámetro en este caso prevalencia de dislipidemia y en esos pacientes comparado con quienes

no los son, para establecer asociaciones de variables no causalidad ni como factores de riesgo porque es un estudio observacional de tipo transversal, en el que se miden todas las variables un

a sola vez y al mismo tiempo sin relación temporal, por lo tanto es un estudio de *validez diagnóstica*, no predictiva.

El presente estudio pretende disminuir la incertidumbre diagnóstica de Dislipidemia Aterogénica a partir de los valores que toman las variables antropométricas examinadas (variables continuas), brindándonos la posibilidad de utilizar dichas variables como herramientas que nos permitan confirmar o descartar el diagnóstico (resultado positivo o negativo). Para tal fin, se evaluaron los puntos de corte respectivos y sus estimadores (sensibilidad y especificidad). Un paso previo a poder afirmar que tal o cual punto de corte sea válido, es determinar si el poder discriminativo para Dislipidemia Aterogénica, de las variables estudiadas es adecuado y esto se consigue a través de la evaluación con Curvas ROC.

3.4. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES O CATEGORÍA	TIPO DE VARIABLE		ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR DE CALIFICACIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
DISLIPIDEMIA ATEROGENICA	PREDICCIÓN DE DISLIPIDEMIA ATEROGENICA EN PACIENTES SIN DIABETES	DIAGNÓSTICO DE DISLIPIDEMIA ATEROGENICA DE ACUERDO A LA ATP IV En la dislipidemia aterogénica existe aumento de TGR, LDLc, y disminución de HDLc.	Casos	Factores epidemiológicos-demográficos	Cuantitativa	Continua	Edad : Años	Historia Clínica
					Cualitativa	Discreta	Sexo : Femenino Masculino	
				Factores biológicos: Laboratorio	Cuantitativa	Continua	Coolesterol T: > 200 mg/dl TGR : > 150 mg/dl HDLc : < de 45 mg/dl LDLc : > de 100 mg/dl	Exámenes de laboratorio: CT, TGR, HDLc, LDLc
PARAMETROS ANTROPOMETRICAS	ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE CORTE DE REFERENCIA PARA EL COCIENTE PERÍMETRO ABDOMINAL/TALLA, ÍNDICE MASA CORPORAL, PERÍMETRO ABDOMINAL Y PORCENTAJE DE GRASA VISCERAL	COCIENTE PERÍMETRO ABDOMINAL/TALLA (RA/H) Es la relación entre el Perímetro abdominal y talla	Casos	Factores Biológicos: Medidas Antropométricas	Cuantitativa	Continua	P/T : > = 0.55	Cinta métrica flexible y tallímetro
		ÍNDICE MASA CORPORAL (IMC): se refiere a la relación entre el peso, expresado en kilos y la estatura al cuadrado, expresada en metros					Sobrepeso: 24.99-29.99 kg/m ² Obesidad : > 30 kg/m ²	Tallímetro y Balanza TANITA Bioimpedancia
		PERÍMETRO ABDOMINAL (PAR), Es la medición de la circunferencia en el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca. Valor grasa visceral.					H: 90 cm M: 80cm	Cinta métrica
		PORCENTAJE DE GRASA VISCERAL (% GV) Medida dada en la balanza Tanita bioimpedancia					Mayor 8%	Balanza TANITA Bioimpedancia

3.5. Procedimientos y Técnicas

3.5.1. Preparación e Implementación

El manejo de los datos clínicos y de laboratorio, se realizaron durante la evaluación en la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital del IESS de Riobamba-Ecuador, que se registraron en el sistema AS400. Se solicitó el permiso

correspondiente a la Dirección del Hospital IESS de Riobamba y se realizó una hoja de consentimiento informado, para iniciar el estudio.

La información de los pacientes que participaron en la investigación, se mantuvieron en estricta reserva, garantizando la confidencialidad de los datos, mismo que fueron utilizados exclusivamente para fines de estudio.

3.5.2. Recolección de datos

Los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en el estudio, fueron evaluados en la consulta externa de Endocrinología del Hospital IESS de Riobamba-Ecuador del 1ro de agosto 2016 a 31 de marzo 2017, fue practicado por el investigador principal. Se realizó el examen clínico integral, que incluyó la toma de presión arterial y de medidas antropométricas como peso, talla, PAb, IMC, %GV , y se evaluó los exámenes de sangre, realizados en el laboratorio del Hospital que incluyó: TGR, HDLc, LDLc, CT,

De los datos obtenidos se elaboró una base de datos electrónica que incluyó las variables de sexo, edad, talla, peso, PAb, ICE, IMC, %GV y los valores de laboratorio: colesterol total, LDLc, HDLc, TGR.

El investigador principal utilizó instrumentos calibrados para la medición de los siguientes indicadores:

- a. Peso: se midió en una balanza digital, marca OMROM –KARADAN Scan (body composition Monitor) de Bioimpedancia, con capacidad de hasta 150 kilos y variación de 0.05 kg, con el paciente sin zapatos y con la menor cantidad

de ropa posible. Además se programó mediante peso, edad y talla para el porcentaje de grasa corporal y visceral

b. Talla: se utilizó un tallímetro de marca SECA, con valores hasta 200 cm, se midió, estando el paciente descalzo y los pies unidos en posición de pies.

c. Indicadores antropométricos

El investigador principal realizó los cálculos para el Índice de Masa corporal (IMC), al dividir peso (kg) y estatura al cuadrado (metros cuadrados), y el Índice Perímetro abdominal /estatura (ICE) al dividir el valor de circunferencia de la cintura entre la estatura que están dados en cm.

El Investigador obtuvo mediante el uso de una cinta métrica flexible para la evaluación de perímetro abdominal (PAb) o circunferencia de la cintura, la OMS recomienda medir desde el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, con los participantes de pie, uso de ropa ligera y al final de una espiración leve.

El investigador obtuvo los datos de Porcentaje de grasa visceral (%GV), a través de la medición con la balanza digital, marca OMROM –KARADAN Scan (body composition Monitor) de Bioimpedancia.

3.6. Consideraciones Éticas

Previo al estudio se obtuvo el permiso de la Dirección Médica del Hospital de IESS de Riobamba –Ecuador, y se cumplió con la aceptación del documento de consentimiento informado. El trabajo de investigación se practicó en la Consulta Externa de Endocrinología, lugar donde labora la investigadora principal y que corresponde a evaluaciones clínicas realizadas y la solicitud de los exámenes requeridos de todos aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos clínicos y del laboratorio se obtuvieron del sistema AS400. Y se realizó una base de datos que son codificados de acuerdo a como se fueron introduciendo los datos y siempre conservando la confidencialidad.

Los beneficios para los pacientes fue identificar en forma temprana los factores de riesgo cardiovascular, mediante la toma de medidas antropométricas y de laboratorio., y proporcionar una educación y tratamiento en forma temprana. El beneficio para el hospital, es disminuir costos con la identificación temprana de los pacientes de riesgo para tomar acciones oportunas.

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

No existieron riesgos físicos, sociales o legales, porque no implica procedimientos de intervención.

3.7. Plan de Análisis

Se consideró como variable resultado a la Dislipidemia Aterogénica y como variables explicativas a las diferentes medidas antropométricas propuestas en el estudio.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa STATA/SE 12.0 para Windows. Se realizó las estadísticas descriptivas para todas las variables analizadas según la escala de medida, para las variables continuas se verificaron datos extremos, que cuando se los encontró fueron verificados con los registros originales, valores mínimo y máximo y se realizaron pruebas de simetría y normalidad. Para las variables no normales se reportó el intervalo intercuartílico y la mediana. La variable resultado Dislipidemia Aterogénica es una variable compuesta de triglicéridos/colesterol HDL la misma que luego fue transformada en variable dicotómica: Dislipidemia aterogénica si o no, por lo tanto los análisis posteriores se realizaron con variables nominales, ordinales y continuas, cuando se realizaron las asociaciones con variables nominales se utilizó chi cuadrado como prueba de significancia y con las variables continuas se realizaron: regresión logística binomial y se tomó el valor de OR para medir la relación con la variable predictora, mediante curvas ROC y se evaluó el área bajo la curva (AUC) para establecer la capacidad predictiva y el punto más cercano al ángulo superior izquierdo como el punto de corte, la significancia se estableció cuando el valor de p era inferior a 0,05.

En el análisis de fiabilidad y consistencia interna de acuerdo *Alfa de Cronbach* 0,795 - 0,799 basada en elementos estandarizados tiene una fiabilidad y consistencia interna *buena*.

IV. RESULTADOS

Participaron en el estudio un total de 293 individuos, de los cuales 264 (90.1%) fueron mujeres y 29 (9.9%) hombres. La edad promedio total de la muestra fue de $47,3 \pm 10.35$ años, siendo en el sexo masculino de 48.28 ± 11.24 . En el grupo de las mujeres el valor promedio de IMC fue 28.25 ± 3.42 , Perímetro abdominal 98.78 ± 8.83 cm y la relación perímetro abdominal/talla 0.64 ± 0.06 . Mientras que en los hombres el porcentaje promedio de grasa visceral fue $10.31 \pm 2.74\%$, el peso 75.87 ± 9.70 kg y la talla 166.14 ± 5.13 cm. Existen diferencias estadísticamente significativas al comparar los promedios del peso, talla, ICE y porcentaje de grasa visceral entre hombres y mujeres ($p < 0.05$). De los parámetros de laboratorio, se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar el HDLc (50.44 ± 11.46) entre hombres y mujeres (0.0047). En relación al CT (208.17 ± 40.90), TGR (149.41 ± 52.65), LDLc (134.28 ± 32.85), y TGR/HDLc (3.40 ± 1.32) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. (ver tabla 1 en la siguiente página)

Tabla 1. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y BIOQUÍMICAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

<i>Variable</i>	<i>Total (n=293)</i>	<i>Hombres (n=29)</i>	<i>Mujeres (n=264)</i>	<i>p*</i>
Edad	47.31 +/- 10.35 19 – 65	48.28 +/- 11.24 19 - 64	47.20 +/- 10.26 21 - 65	0.59
Peso	67.73 +/- 10.19 44.9 – 94.5	75.87 +/- 9.70 57.8 – 94.5	66.84 +/- 9.85 44.9 – 94.5	0.00
Talla	154.91 +/- 7.13 139 – 172	166.14 +/- 5.13 154 – 172	153.68 +/- 6.18 139 – 171.5	0.00
IMC	28.17 +/- 3.37 19.09 – 37.63	27.45 +/- 2.87 22.7 – 34.71	28.25 +/- 3.42 19.09 – 37.63	0.22
PAb	98.60 +/- 8.71 78 -121	96.97 +/- 7.50 85 - 117	98.78 +/- 8.83 78 – 121	0.28
ICE	0.64 +/- 0.06 0.49 – 0.78	0.58 +/- 0.05 0.51 – 0.71	0.64 +/- 0.06 0.49 – 0.78	0.00
%GV	8.77 +/- 2.22 3 – 14	10.31 +/- 2.74 5 - 14	8.60 +/- 2.10 3 – 14	0.00
CT	207.36 +/- 38.56 109 – 307	208.17 +/- 40.90 145 - 307	207.27 +/- 38.38 109 – 307	0.90
TGR	142.55 +/- 54.61 36 – 284	149.41 +/- 52.65 46 - 284	141.80 +/- 54.87 36 – 284	0.47
HDLc	49.95 +/- 11.26 28.5 – 78.7	45.50 +/- 8.05 33 – 61.6	50.44 +/- 11.46 28.5 – 78.7	0.00
LDLc	129.34 +/- 32.04 56 - 209	134.28 +/- 32.85 93 – 209	128.79 +/- 31.97 56 – 209	0.38
TGR/HDLc	3.05 +/- 1.41 0.46 – 6.65	3.40 +/- 1.32 0.86 – 6.13	3.01 +/- 1.41 0.46 – 6.65	0.16
No HDLc	157.41 +/- 36.95	162.67 +/- 37.36	156.83 +/- 36.93	0.42
DA				
Negativo	188 (64.16%)	16 (55.17%)	172 (65.15%)	0.28
Positivo	105 (35.84%) NAP	13 (44.83%) NAP	92 (34.85%) NAP	
SM				
Negativo	158 (53.92%)	15 (51.72%)	143 (54.17%)	0.80
Positivo	135 (46.08%) NAP	14 (48.28%) NAP	121 (45.83%) NAP	

*t de student para variables continuas y chi cuadrado para variables categóricas

DA: Dislipidemia Aterogénica, TGR/HDLc: relación de triglicéridos/HDLc, SM: síndrome metabólico; CT: colesterol total; TGR: Triglicéridos; IMC: índice de masa corporal; PAb: perímetro abdominal; ICE: relación Perímetro Abdominal /Talla. % GV: porcentaje de grasa visceral

En la tabla 2 al comparar de acuerdo al status DLP. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los promedios de peso, IMC perímetro abdominal, relación perímetro abdominal/talla y porcentaje de grasa visceral entre ambos grupos. En relación a los parámetros de laboratorio existe diferencia estadísticamente significativa al comparar lo promedios de los valores de triglicéridos y HDLc. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la proporción de sujetos con SM (Con DLP 83.81%).(ver tabla 2 en página siguiente).

Tabla 2. COMPARACIÓN POR STATUS DE DISLIPIDEMIA
ATEROGÉNICA

Variables	Sin DA (n=188) 64.16%	Con DA (n=105) 35.84%	p*
Sexo			
Femenino (n= 264)	172 (65.15%)	92 (34.85%)	0.28
Masculino (n= 29)	16 (55.17%)	13 (44.83%)	
Edad	46.86 +/- 10.36 (19 – 65)	48.11 +/- 10.33 (21 – 65)	0.32
Peso	66.71 +/- 10.03 (47.4 – 94.5)	69.56 +/- 10.27 (44.9 – 94.5)	0.02
Talla	154.60 +/- 7.07 (141 – 172)	155.48 +/- 7.24 (139 – 172)	0.31
IMC	27.87 +/- 3.36 (19.09 – 37.63)	28.72 +/- 3.34 (19.69 – 36.89)	0.03
PAb	97.71 +/- 8.59 (78 – 121)	100.2 +/- 8.75 (80 – 119)	0.01
ICE	0.63 +/- 0.06 (0.49 – 0.78)	0.65 +/- 0.06 (0.52 – 0.78)	0.08
%GV	8.52 +/- 2.10 (3 – 13)	9.23 +/- 2.38 (4 – 14)	0.01
CT	206.14 +/- 37.87 (123 – 307)	209.53 +/- 39.87 (109 – 307)	0.47
TGR	112.61 +/- 34.76 (36 – 249)	196.15 +/- 41 (119 – 284)	0.00
HDLc	53.92 +/- 11.11 (28.5 – 78.7)	42.85 +/- 7.38 (29.5 – 63.7)	0.00
LDLc	129.21 +/- 32.55 (56 – 209)	129.55 +/- 31.25 (59 – 209)	0.93
TRG/HDLc	2.18 +/- 0.73 (0.46 – 3.44)	4.62 +/- 0.85 (3.51 – 6.65)	0.00
SM			
Negativo	141 (75%)	17 (16.19%)	0.00
Positivo	47 (25%)	88 (83.81%)	

*t de student para variables continuas y chi cuadrado para variables categóricas

En la Tabla 3: El análisis de correlación de Pearson y de Spearman's, tiene correlación sexo con ICE, la edad tiene correlación significativa con los 4 parámetros antropométricos IMC, PAb, ICE y % GV, pero en todos los casos tienen relación leve (r menor a 0.30, a excepción de la edad con relación moderada de $r :0.58$), que se considera una relación directa a mayor edad mayor alteración de índices antropométricas, con %GV. (ver tabla 3 en página siguiente)

Tabla 3. CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICES ANTROPOMÉTRICAS , SEXO Y EDAD Y PARÁMETROS BIOQUÍMICOS

		IMC	PAB	ICE	% GV
SEXO	Pearson Correlation	,072	,062	,298**	-,062
	Sig. (2-tailed)	,221	,288	,000	,289
	Spearman's rho	,080	,072	,310**	293
	Sig. (2-tailed)	,170	,220	,000	,059
EDAD	Pearson Correlation	,157**	,247**	,307**	0,58
	Sig. (2-tailed)	,007	,000	,000	,000
	Spearman's rho	,129*	,243**	,292**	,122*
	Sig. (2-tailed)	,027	,000	,000	,037
CT	Pearson Correlation	,053	,083	,076	293
	Sig. (2-tailed)	,367	,158	,195	,144*
	Spearman's rho	,037	,100	,103	,013
	Sig. (2-tailed)	,530	,087	,077	293
TGR	Pearson Correlation	,128*	,170**	,130*	,101
	Sig. (2-tailed)	,029	,004	,026	,084
	Spearman's rho	,151**	,204**	,162**	293
	Sig. (2-tailed)	,010	,000	,005	,130*
HDLc	Pearson Correlation	-,155**	-,132*	-,111	,026
	Sig. (2-tailed)	,008	,024	,058	293
	Spearman's rho	,063	,109	,118*	,033
	Sig. (2-tailed)	,280	,063	,044	,573
LDLc	Pearson Correlation	,074	,094	,090	293
	Sig. (2-tailed)	,206	,109	,125	,751**
	Spearman's rho	,063	,109	,118*	,000
	Sig. (2-tailed)	,280	,063	,044	293
TGR/HDLc	Pearson Correlation	,151**	,172**	,130*	-,495**
	Sig. (2-tailed)	,010	,003	,026	,000
	Spearman's rho	,165**	,197**	,152**	293
	Sig. (2-tailed)	,005	,001	,009	-,003
DA	Pearson Correlation	,121*	,137*	,102	,154**
	Sig. (2-tailed)	,039	,019	,081	,008
	Spearman's rho	,122*	,144*	,101	,130*
	Sig. (2-tailed)	,037	,013	,084	,026

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

DA: Dislipidemia Aterogénica, TGR/HDLc: relación de triglicéridos/HDLc, SM: síndrome metabólico; CT: colesterol total;

TGR: Triglicéridos; IMC: índice de masa corporal; PAB: perímetro abdominal; ICE: relación Perímetro Abdominal/Talla.

% GV: porcentaje de grasa visceral

En la tabla 4 se observa correlaciones leves positivas entre CT, TGR, LDLc y TGR/HDLc con PAb e ICE. Y correlación moderada positiva entre LDLc, TGR y CT con %GV, que son estadísticamente significativos (p menor de 0.05),

TABLA 4. CORRELACIÓN ENTRE INDICES ANTROPOMÉTRICOS Y PARÁMETROS BIOQUÍMICOS SEGÚN STATUS DE DISLIPIDEMIA ATEROGÉNICA DE ACUERDO A SPEARMAN

	SIN DISLIPIDEMIA ATEROGENICA n = 188 (64.2%)				CON DISLIPIDEMIA ATEROGENICA n = 105 (35.8%)			
	IMC	PAb	ICE	%GV	IMC	PAb	ICE	%GV
CT	0.11	0.14	0.14	0.32	-0.10	-0.00	0.01	0.01
TGR	0.22	0.27	0.26	0.35	-0.20	-0.07	-0.12	-0.10
HDLc	-0.08	-0.08	-0.08	0.01	-0.11	-0.01	0.00	0.04
LDLc	0.13	0.15	0.16	0.32	-0.05	0.00	0.04	0.04
TGR/HDLc	0.20	0.23	0.22	0.25	-0.14	-0.09	-0.16	-0.13

Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

DA: Dislipidemia Aterogénica, TGR/HDLc: relación de triglicéridos/HDLc,; CT: colesterol total; TGR: Triglicéridos; IMC: índice de masa corporal; PAb: perímetro abdominal; ICE: relación Perímetro Abdominal /Talla. % GV: porcentaje de grasa visceral

En la tabla 5, De acuerdo al análisis de regresión logística bivariado, observamos preliminarmente que las variables IMC, PAb y % de GV presentan capacidad predictiva estadísticamente significativa para para sexo femenino

Tabla 5.- ANÁLISIS BIVARIADO: DISLIPIDEMIA ATEROGENICA Y CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE ACUERDO A SEXO.

	TOTAL			HOMBRES			MUJERES		
	OR	P	IC 95%	OR	p	IC 95%	OR	p	IC 95%
BMI	1.08	0.04	1.00 – 1.16	1.27	0.11	0.94 – 1.70	1.07	0.08	0.99 – 1.15
PAb	1.03	0.02	1.01 – 1.06	1.06	0.27	0.96 – 1.18	1.03	0.03	1.00 – 1.06
ICE	1.13	0.82	0.41 – 3.09	0.93	0.15	0.55 – 5.48	0.74	0.61	0.23 – 2.39
%GV	1.16	0.00	1.04 – 1.29	1.26	0.14	0.93 – 1.70	1.13	0.04	1.00 – 1.28

IMC: índice de masa corporal; PAb: perímetro abdominal; ICE: relación Perímetro

Abdominal /Talla. % GV: porcentaje de grasa visceral:

En la tabla 6 se encontró capacidad discriminativa regular en IMC e ICE para DA en hombres (AUC 0.72 y 0.73 respectivamente). Los puntos de corte propuestos para mujeres son mayores que en hombres en IMC 30,74, PC 110, ICE de 0.66 (AUC entre 0.50 y 0.60), en hombres fue mayor % de GV de 12 (AUC 0.66).

Tabla 6. CAPACIDAD PREDICTIVA DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN DISLIPIDEMIA ATEROGÉNICA DE ACUERDO A SEXO

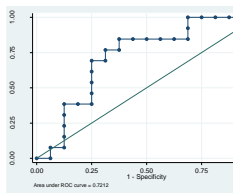
Curva ROC y AUC

	Hombres (n=29)					Mujeres (n=264)				
	AUC	Punto Corte	SEN %	SPE %	Accurac %	AUC	Punto Corte	SENS %	SPEC %	Accur %
IMC	0.72	26.27	84.62	62.50	72.41	0.56	30.74	31.52	83.72	65.53
PAb	0.66	95	76.92	62.50	68.97	0.59	110	19.57	90.12	65.53
ICE	0.73	0.6	53.85	87.50	72.41	0.57	0.66	52.17	65.12	60.61
%Grasa Visceral	0.66	12	61.54	68.75	65.52	0.56	10	39.13	70.35	59.47

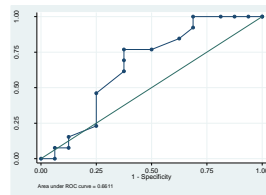
IMC: índice de masa corporal; PAb: perímetro cintura y/perímetro abdominal; ICE: relación Perímetro cintura/Talla. % GV: porcentaje de grasa visceral; SM: síndrome metabólico

CURVA ROC Y AUC DE MEDIDAS ANTROPOMÈTRICAS EN DISLIPIDEMIA ATEROGÈNICA DE ACUERDO A SEXO

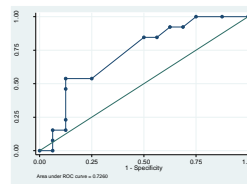
**IMC Total
Hombres**



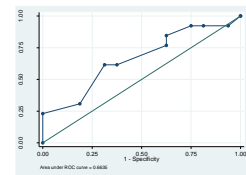
PAbTotal Hombres



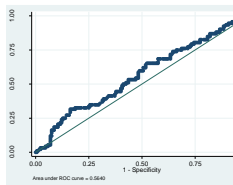
**ICE Total
Hombres**



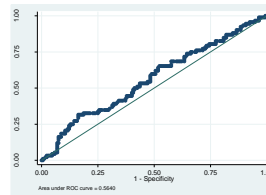
**%GV Total
Hombres**



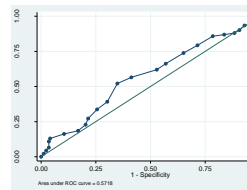
**IMC Total
Mujeres**



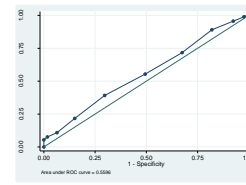
PAb Total Mujeres



**ICE Total
Mujeres**



**%GV Total
Mujeres**



V. DISCUSIÓN

La obesidad, se ha constituido en una epidemia mundial, influenciada por la industrialización, avances tecnológicos, urbanización, cambios en el estilo de vida y relacionada entre otros con síndrome metabólico, dislipidemia aterogénica; que pueden ser identificados y establecidos con las medidas antropométricas existentes en medicina, que son técnicas fáciles de realizar, de bajo riesgo, económicas y difundidas ampliamente como el IMC e ICE que estiman la grasa corporal; el PAb y % de GV estiman la grasa visceral. Este conjunto de alteraciones metabólicas aumenta el riesgo cardiovascular y costos económicos debido a las complicaciones y enfermedades asociadas. (6,30)

De acuerdo al estudio, la edad promedio de la muestra fue de 47.31 +/- 10.35 años y la proporción de sujetos con SM 46,08%, siendo una población predominante femenina (90.1%); al comparar con el estudio ENSANUT-ECU 2011-2013, el 53% de pacientes no diabéticos tiene SM etc., en el estudio de J Gallo –Colombia la proporción de sujetos con SM fue de 44,9%. El promedio de edad en el estudio realizado en el Hospital de los valles –Quito fue de 44 ± 9.8 años, en el estudio de china fue 50.13 años, son datos similares a los reportados en el presente trabajo. En cuanto a SM, la proporción hallada en esta investigación es menor a la que reporta el estudio nacional del Ecuador, que incluyó poblaciones con características diferentes en edad, sexo y status de afiliación a sistemas de salud. En relación al estudio realizado en Cuenca- Ecuador es menor la frecuencia de SM

(34,7%). Sin embargo, con el estudio de Colombia tiene un valor cercano en relación a la edad. (3,4,6,7,13,14,23,24,27,40,41)

En las características antropométricas y bioquímicas de acuerdo a sexo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores promedio observados de peso, talla, %GV e ICE. De acuerdo a los índices antropométricos, es mayor en el sexo femenino, ICE (0.64) que refleja la distribución tanto visceral como general, mientras en el sexo masculino es mayor el %GV (10,31), siendo reflejo exclusivo de distribución visceral. Los resultados descritos en el estudio de población mexicana adulta encontraron obesidad abdominal como factor predominante. En el ICE, se encontró promedios en hombres 0.58 y en mujeres 0,64; valores mayores a los reportados en el estudio de china en el que se describieron promedios de 0.51 en hombres y 0,48 para mujeres. Coincide el estudio de Lluengo y Pérez que la población del estudio en Badajoz que tiene sobrepeso de acuerdo a IMC siendo mayor en el sexo femenino (42–45).

Alrededor del 40-50% de los casos de DA se atribuyen a factores prevenibles, que pueden ser identificados y corregidos con adecuada dieta y actividad física. La DA está constituida por la triada aterogénica caracterizada por disminución de HDLc y aumento de CT y TGR y el cociente TG/HDLc, que identifica insulino resistencia como lo demuestra el estudio asiático de no obesos ni diabéticos y Dacto y Reboledo 2003, en el presente estudio hay relación TG/HDLc con estatus de DA con p estadísticamente significativa. (34,42,46)

El 35,84% de la población total tuvo DA, siendo en el sexo masculino 44.83%. Hubo diferencias estadísticamente significativas en los promedios de los valores de IMC, PAb, %GV, TGR/HDLc entre hombres y mujeres, lo que concuerda con el estudio realizado en el Liceo Carmela de Prat, estudio CARMELA, Estudio Venezolano de Salud Cardiometabólica, Hospital Valles-Quito, Moral- España evidenciándose que estas variables en DA, en América Latina tienen relevancia a nivel de RCV, se requiere estrategias para mejorar el estilo de vida. (6,19,43,47,48)

El SM, es un conjunto de alteraciones metabólicas, que está aumentando a nivel mundial, que va de 34 -39% de la población adulta, varía de acuerdo a raza, etnia y la clasificación que se utilice para diagnóstico de ATP III, ALAD e IDF. Se observó que del total de pacientes no diabéticos el 46,08% tienen SM de acuerdo a la clasificación de IDF, con predominio en el sexo masculino (48.28%). Es decir: 7, 8,4 y 11% respectivamente menor al estudio de ENSUNAT-Ecuador 53%, México 54.4%, Hospital Carrasco Arteaga en Azuay-Ecuador 57%. Del total de la muestra, el 35,84% tiene DA y de este grupo el 83,81% tiene SM, es decir es una población con alto riesgo de enfermedad cardiovascular predominante en el sexo masculino (1,49)

En el estudio de Hospital valles-Quito, Ecuador la frecuencia de SM fue el 22%, VON BERNHARDI en Chile reportó 37% y en el estudio CARMELA utilizando criterios de NCEP ATP II que fue realizada en 7 capitales de Latinoamérica reportó entre otros Perú 18% y Ecuador 14%, siendo más alto en México de 27%. Independientemente de la clasificación, sus resultados en cuanto a frecuencia de

SM fueron menores a lo hallado en nuestro estudio, lo que podría atribuirse a que es una muestra de menor edad y factores de riesgo. En el estudio ENDERICA se encontró una frecuencia de SM de 22%, la cual aumenta de acuerdo a cada década de la vida. (14,39,41,46,49)

En el grupo de pacientes *sin DA*, el análisis bivariado preliminar nos muestra que existiría una asociación entre IMC, PC, %GV y DA, estos parámetros aumentarían la probabilidad de presentar DA en un 8%, 3% y 16% respectivamente en la población total: mientras en el sexo femenino es PAb y % de GV de 3% y 13%.respectivamente ; de acuerdo a estudio de Molina con el único parámetro antropométrico que concuerda es con PAb y varios reportes lo califican como el mejor predictor de riesgo cardio metabólico, entre otros se correlaciona con hábitos de estilo de vida del mundo occidental, rápida transición epidemiológica e incremento de sobrepeso y obesidad en los países latinoamericanos, que incluyen a Ecuador y Perú. (49–52)

En el presente estudio el ICE es la única medida antropométrica que no muestra relación con DA. Existen controversias en relación al uso de PAb e ICE y sus puntos de corte, dado que los estudios que los describen fueron desarrollados en población caucásica, lo que ha cuestionado su aplicabilidad en otras etnias, es así que la población ecuatoriana con estaturas de 154.91 +/- 7.13 cm y peruana 165 cm, presentan tallas promedios menores a la caucásica, comportamiento observado en la muestra de estudio, que no coincide con la opinión dada por Pérez, quien

considera que el ICE le parece más exacto, al resto de índices antropométricos , a la hora de discriminar el RCV , el cual incluye DA (44,52–54)

El PC, IMC e ICE son marcadores antropométricos que estiman la sensibilidad de la insulina, varios autores coinciden que el PAb es la medida antropométrica más importante porque es fácil en medir, interpretar y valorar la grasa visceral, sin embargo entre las desventajas se encuentra la variabilidad en las diferentes regiones del mundo debido a su cultura, alimentación y genética, por lo mencionado, se hace recomendable estudios propios de cada región. En el grupo de sujeto sin DLP, encontramos en el análisis bivariado preliminar capacidad predictiva estadísticamente significativa para las variables antropométricas a excepción de ICE. A diferencia del estudio de Colombia, en nuestro estudio se incluyó la variable porcentaje de grasa, que podría brindarnos una aproximación a IR. (7,43,49)

En cuanto a la capacidad predictiva de DA, el punto de corte de PAb fue de 86 cm con una sensibilidad de 95,45; sin embargo en el grupo sin DA y sin DM fue 98 cm con una de sensibilidad 88,24 y AUC de 0,73. De acuerdo a sexo, el punto de corte en hombres fue de 95 cm y en mujeres de 110 cm, con AUC fueron de 0.66 y 0.59 respectivamente. Los valores de los puntos de corte son mayores al estudio colombiano que reportó un punto de corte para hombres de 92 cm y mujeres de 84 cm, a pesar de tener ciertas similitudes en cultura, raza y región latinoamericana las cifras son diferentes. Los resultados reportados en el presente estudio no se pueden considerar concluyente porque es una población pequeña y sectorizada. Es

conveniente realizar más estudios que incluyan una mayor cantidad de sujetos con una distribución más homogénea. En el estudio de Molina en Chile encontraron una capacidad predictiva para PAb e ICE con AUC de 0.73 para el primero que coincide con el estudio (18,49,55)

El AUC de los 4 medidas antropométricas para mujeres fue menor 0,60 y en el caso de hombres está entre 0,60 a 0.73, estos valores catalogan al poder discriminativo de las variables evaluadas como regulares para evaluar DA. En la revisión sistemática de Acosta, reporta que el 10% de los artículos revisados muestra que las correlaciones antropométricas entre índices antropométricos y lípidos aunque significativas fueron correlaciones débiles La interpretación de los valores reportados en cuanto a puntos de corte, sensibilidad y especificidad debe considerar esta situación al momento de plantear conclusiones. (56)

El presente estudio realizado en el Hospital IESS de Riobamba-Ecuador, es un centro de personas afiliadas al seguro social, incluye los que están en relación de dependencia laboral, jubilados, montepío, seguro de campesino y voluntarios, lo que abre la posibilidad de investigaciones a futuro, promocionar el uso clínico rutinario de medidas antropométricas, para disminuir la morbi mortalidad de pacientes en riesgo. Por otro lado, tenemos datos de una población acorde a nuestra realidad y nos da la oportunidad de actuar en forma oportuna y eficaz en prevención primaria, utilizando los índices antropométricos de IMC, PAb, ICE y %GV, que evalúan tanto la obesidad general y abdominal, siendo esta ultima la de mayor daño cardio metabólico y RCV.

VI. CONCLUSIONES

En la estimación de los puntos de corte de los Índices Antropométricos para evaluar Dislipidemia Aterogénica en pacientes sin Diabetes, se observó valores mayores de IMC y Pab en el sexo femenino y en el % de GV en varones; mientras que el ICE fue similar en ambos sexos; con una capacidad predictiva leve a moderada.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar más estudios locales en población no diabética, de diferentes grupos poblaciones, étnicos, etnias, nivel de educación, afiliados y no afiliados a la seguridad social para consolidar resultados y establecer acciones basadas en evidencia real, puntos de corte de acuerdo a grupos poblaciones propios que beneficien en la prevención de comorbilidades.

Este estudio nos brinda un panorama inicial de la realidad poblacional. Confirma la relevancia clínica de la patología y nos involucra en iniciativas para proyectar programas, difundir y tomar medidas preventivas en atención primaria de salud y de especialidad, con el objetivo de disminuir la morbimortalidad y costos económicos, mejorar el pronóstico mediante una evaluación individual, integral y oportuno.

VIII. LIMITACIONES

El presente estudio tiene algunas limitaciones a reconocerse:

1. El diseño es transversal no permite realizar inferencia sobre causalidad
2. No se recolectó información relacionada a otras variables independientes relevantes como etnia, nivel de educación, grupo étnico, con otras enfermedades cardio metabólicas, antecedente patológicos familiares, hábitos alimenticios y actividad física.
3. El muestreo realizado fue no probabilístico y por conveniencia.
4. El estudio se realizó en grupo exclusivamente de sujetos afiliados y que acudieron a la consulta externa de endocrinología.
5. Debemos considerar y ser cautelosos ante cualquier intento de extrapolación de los resultados por las características de la población estudiada.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ecuador M de salud pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: ENSANUT-ECU 2012. Quito: INEC; 2014.
2. World Health Organization, editor. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000. 253 p. (WHO technical report series).
3. OMS. Proyecto de versión actualizada del apéndice 3 del Plan de acción mundial de la OMS contra las ENT 2013-2020 [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2016. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68/A68_11-sp.pdf.
4. INEC. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [Internet]. 2014. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ENSANUT.pdf
5. Rysz J. Assessment of the Relationship between Lipid Parameters and Obesity Indices in Non-Diabetic Obese Patients: A Preliminary Report. *Medical Science Monitor*. 2014;20:2683-8.
6. Ponte-Negretti CI, Isea-Perez JE, Lorenzatti AJ, Lopez-Jaramillo P, Wyss-Q FS, Pintó X, et al. Atherogenic Dyslipidemia in Latin America: Prevalence, causes and treatment. *International Journal of Cardiology*. septiembre de 2017;243:516-22.
7. Madhu K, Manjunath C, Rawal J, Irani P. Atherogenic dyslipidemia. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2013;17(6):969.
8. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews*. diciembre de 2010;23(02):247-69.
9. PRAMPARO P, BOISSONNET C, SCHARGRODSKY H, CARMELA T. Evaluation of Cardiovascular Risk in Seven Cities in Latin America: the Main Conclusions of the CARMELA Study and Substudies. *REVISTA ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA*. 2011;79:5.
10. Bernabe-Ortiz A, Benziger CP, Gilman RH, Smeeth L, Miranda JJ. Sex differences in risk factors for cardiovascular disease: the PERU MIGRANT study. *PLoS ONE*. 2012;7(4):e35127.
11. Lorenzo C, Serrano-Ríos M, Martínez-Larrad MT, González-Sánchez JL, Seclén S, Villena A, et al. Geographic Variations of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program—Adult Treatment

Panel III Definitions of the Metabolic Syndrome in Nondiabetic Subjects. *Diabetes Care*. 1 de marzo de 2006;29(3):685-91.

12. Jeong S-K, Seo M-W, Kim Y-H, Kweon S-S, Nam H-S. Does Waist Indicate Dyslipidemia better than BMI in Korean Adult Population? *Journal of Korean Medical Science*. 2005;20(1):7.
13. Ponte-N CI, Isea-Perez JE, Lorenzatti AJ, Lopez-Jaramillo P. TRABAJO ESPECIAL DISLIPIDEMIA ATEROGÉNICA EN LATINO AMÉRICA: PREVALENCIA, CAUSAS Y TRATAMIENTO. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo - Volumen 15, Número 2 (Junio); 2017;25*.
14. Calvo Monfil C. DISLIPIDEMIA ATEROGÉNICA: Su asociación con la obesidad y el síndrome metabólico. En España: REAL ACADEMIA NACIONAL DE FARMACIA; 2015. p. 366-73. Disponible en: <https://www.analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/1578/1662>
15. Bays HE, Jones PH, Orringer CE, Brown WV, Jacobson TA. National Lipid Association Annual Summary of Clinical Lipidology 2016. *Journal of Clinical Lipidology*. enero de 2016;10(1):S1-43.
16. Yang Z, Ding X, Liu J, Duan P, Si L, Wan B, et al. Associations between anthropometric parameters and lipid profiles in Chinese individuals with age ≥ 40 years and BMI $< 28 \text{ kg/m}^2$. Feng Y-M, editor. *PLOS ONE*. 20 de junio de 2017;12(6):e0178343.
17. Yang Y, Feng Y, Ma X, Chen K, Wu N, Wang D, et al. Visceral adiposity index and insulin secretion and action in first-degree relatives of subjects with type 2 diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 4 de febrero de 2015;31(3):315-21.
18. Aschner P, Muñoz O, Girón D, Garcia M, Fernández-Ávila D, Casas L, et al. guía diabetes colombia médica en español. 11 de agosto de 2016;
19. Nicolalde Cifuentes T, Cifuentes TMN, Castillo MSG, Ortiz SLB. Obesidad visceral, razón masa grasa/masa muscular y dislipidemia aterogénica: estudio transversal realizado en Riobamba, Ecuador. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 20 de agosto de 2015;19(3):140-5.
20. Diez-Canseco F, Saavedra-Garcia L. Programas sociales y reducción de la obesidad en el Perú: reflexiones desde la investigación. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 23 de marzo de 2017;34(1):105-12.
21. Millán Núñez-Cortés J, Alegría E, Alvarez-Sala Walther L, Ascaso Gimilio J, Lahoz Rallo C, Mantilla Morató T, et al. Documento Abordaje de la dislipidemia. Sociedad Española de Arteriosclerosis (parte I). *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. noviembre de 2011;23(6):278-88.

22. Chehrei A, Sadrnia S, Keshteli AH, Daneshmand A, Rezaei J. Correlation of dyslipidemia with waist to height ratio, waist circumference, and body mass index in Iranian adults. :6.
23. Pedro-Botet J, Mantilla-Morató T, Díaz-Rodríguez Á, Brea-Hernando Á, González-Santos P, Hernández-Mijares A, et al. El papel de la dislipemia aterogénica en las guías de práctica clínica. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. marzo de 2016;28(2):65-70.
24. Aguiar C. Atherogenic dyslipidaemia: the importance of its management in high risk patients. : *Clin Invest Arterioscl*. 2017;29(Supl 2):2-8
25. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk Factors for Acute Myocardial Infarction in Latin America: The INTERHEART Latin American Study. *Circulation*. 6 de marzo de 2007;115(9):1067-74.
26. Alibasic E, Ramic E, Bajraktarevic A, Ljuca F, BaticMujanovic O, Zildzic M. Atherogenic Dyslipidemia and Residual Vascular Risk in Practice of Family Doctor. *Medical Archives*. 2015;69(5):339.
27. IMSS. Diagnostico y Tratamiento de Dislipidemia (Hipercolesterolemia en el Adulto). Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. 2016; Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
28. Jellinger PS, Handelsman Y, Rosenblit PD, Bloomgarden ZT, Fonseca VA, Garber AJ, et al. AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY GUIDELINES FOR MANAGEMENT OF DYSLIPIDEMIA AND PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASE. *Endocrine Practice*. abril de 2017;23(Supplement 2):1-87.
29. Ruiz ÁJ, Aschner PJ, Puerta MF, Alfonso-Cristancho R. Estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity): prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo asociados en atención primaria en Colombia. *Biomédica* [Internet]. 14 de junio de 2012 [citado 30 de abril de 2018];32(4). Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/799>
30. GÓMEZ-CUEVAS R, VALENZUELA MONTERO A. SEGUNDO CONSENSO LATINOAMERICANO DE OBESIDAD. En 2016. Disponible en: <http://www.seme.org/docs/Resumen-II-Consenso-Latinoamericano-Obesidad.pdf>
31. Thibault R, Pichard C. The evaluation of body composition: a useful tool for clinical practice. *Ann Nutr Metab*. 2012;60(1):6-16.
32. Variables antropométricas como predictores de dislipidemias en sujetos adultos del municipio San Cristóbal-Venezuela | Ochoa | Síndrome

Cardiometabólico [Internet]. [citado 9 de junio de 2018]. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_sc/article/view/12469/12124

33. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Baha MJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics--2014 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 21 de enero de 2014;129(3):e28-292.
34. Chehrei A, Sadrnia S, Keshteli AH, Daneshmand A, Rezaei J. Correlation of dyslipidemia with waist to height ratio, waist circumference, and body mass index in Iranian adults. :6.
35. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis: Waist-to-height ratio as a screening tool. *Obesity Reviews*. marzo de 2012;13(3):275-86.
36. Rodríguez JH, Duchi Jimbo PN. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2015;26:66-76.
37. Bener A, Yousafzai MT, Darwish S, Al-Hamaq AOAA, Nasralla EA, Abdul-Ghani M. Obesity Index That Better Predict Metabolic Syndrome: Body Mass Index, Waist Circumference, Waist Hip Ratio, or Waist Height Ratio. *Journal of Obesity*. 2013;2013:1-9.
38. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care: The Framingham Heart Study. *Circulation*. 12 de febrero de 2008;117(6):743-53.
39. Lam BCC, Koh GCH, Chen C, Wong MTK, Fallows SJ. Comparison of Body Mass Index (BMI), Body Adiposity Index (BAI), Waist Circumference (WC), Waist-To-Hip Ratio (WHR) and Waist-To-Height Ratio (WHtR) as Predictors of Cardiovascular Disease Risk Factors in an Adult Population in Singapore. Tauler P, editor. *PLOS ONE*. 16 de abril de 2015;10(4):e0122985.
40. CINETS. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias en la población mayor de 18 años. Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias. 2014;27:1-458.
41. ARTEAGA C. UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA. repositorio tesis Sibri L. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados Hopsital Arteaga Carrasco : 2013-51.
42. Sadeghi M, Pourmoghaddas Z, Hekmatnia A, Sanei H, Tavakoli B, Tchernof A, et al. Abdominal Fat Distribution and Serum Lipids in Patients with and without Coronary Heart Disease. :5.

43. Cristo Rodríguez Pérez M del, Cabrera De León A, Aguirre-Jaime A, Domínguez Coello S, Brito Díaz B, Almeida González D, et al. El cociente perímetro abdominal/estatura como índice antropométrico de riesgo cardiovascular y de diabetes. *Medicina Clínica*. abril de 2010;134(9):386-91.
44. Pérez L, Miguel L, Gálvez U, Manuel J, Pérez Miranda M. Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinol Nutr.* :439-46.
45. Pawaskar PN. Comparing Utility of Anthropometric Indices Based on Gender Differences in Predicting Dyslipidaemia in Healthy Adults. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH* [Internet]. 2015 [citado 23 de julio de 2018]; Disponible en: http://jcd.r.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2015&volume=9&issue=8&page=CC01&issn=0973-709x&id=6339
46. BASCONES AMO, BAÉZ GMM. DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS CLÍNICO. Cociente lipoproteicos y su relación con factores de riesgo en pacientes con DM2 atendidos en la asociación de diabéticos Quito 2011:119.
47. Angelini JM. “¿Existe correlación entre los valores del Perímetro Abdominal y el equilibrio metabólico?” Facultad de Ciencias Médicas Departamento de Postgrado [Internet]. 2010; Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/5442>
48. Salor Moral D, Meléndez C, Mayerly N, Ferrer Civeira M, Recarte García Andrade C, Millán Nuñez Cortés J. Correlación entre parámetros antropométricos y perfil de riesgo cardiovascular estimado para la población española. *Clin Investig Arterioscler.* :241-6.
49. Molina GG, Pezo JI, Corral CM, Reyes SM, Carrillo KS, Fuentes DZ. Capacidad predictiva de los índices antropométricos en la detección de Síndrome Metabólico en adultos chilenos. :6.
50. Morales RC, González MC, Rodríguez MB, Sosa LM, Hernández CM, Arias JCP. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico Anthropometric Indicators to Determine the Obesity and its Relations with the Cardiometabolic Risk. 2015;12.
51. Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 12 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21632141>
52. Chávez AG, Lagunes JU. Comparación de índices antropométricos como predictores de riesgo cardiovascular y metabólico en población aparentemente sana. :9.

53. CAROLINA B. ESTUDIO EXPLORATORIO DE LA ASOCIACION ENTRE ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS (ÍNDICE CINTURA ESTATURA, ÍNDICE CINTURA CADERA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL) Y COMPONENTES DEL SÍNDROME METABOLICO. 2018: 56 http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3632/Estudio_CastrillonLinan_Carolina.
54. Huamán J, Alvarez M, Gamboa L, Marino F. Índice cintura-estatura como prueba diagnóstica del Síndrome metabólico en adultos de Trujillo. Revista Medica Herediana. 17 de abril de 2017;28(1):13.
55. Gallo JA, Ochoa JE, Balparda JK, Aristizábal D. Cut points of waist circumference to identify subjects with insulin resistance in a colombian population. 2013;38:9.
56. González A, Dolores Y. EFICACIA DE LOS PARAMETROS ANTROPOMETRICOS COMO PREDICTOR DE PERFIL DE RIESGOS CARDIOVASCULARES EN PERSONAS ADULTAS. Universidad Privada Norbert Wiener [Internet]. 2017 [citado 15 de junio de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/837>