

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA



**Relación entre índice de Castelli y riesgo cardiovascular según
OMS, Centro de Salud Coishco, 2019**

Tesis para optar el título de Médico Cirujano

Autor:

Paredes Palacios Christian Delio

Asesor:

Cruz Caldas Belmont

Nuevo Chimbote – Perú

2020

Palabras clave

Tema	Riesgo cardiovascular, índice de Castelli
Especialidad	Salud pública

keywords

Topic	Cardiovascular risk, Castelli index
Specialty	Public health

Línea de investigación

Línea de investigación	Enfermedades crónicas y degenerativas
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subarea	Medicina clínica
Disciplina	Medicina general e interna

Relación entre índice de Castelli y riesgo cardiovascular según
OMS, Centro de Salud Coishco, 2019

Dedicatoria

A Dios por permitirme tener la fuerza para terminar mi carrera.

A mis padres, por su esfuerzo en concederme la oportunidad de estudiar y por su constante apoyo a lo largo de mi vida.

A mis hermanas, abuelos por sus consejos, paciencia y toda la ayuda que me brindaron para concluir mis estudios.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes, entre los que se incluye este. A mis abuelos paternos, que fueron las personas después de mis padres en preocuparse por mí, me enseñaron muchas cosas importantes para la vida y me encaminaron en el buen sendero.

Gracias padres y abuelos.

Resumen

De forma global en los últimos años se ha incrementado el riesgo cardiovascular, el cual se estima según OMS en a 5 parámetros. Algunos estudios proponen que el índice de Castelli cociente obtenido de dividir el colesterol total entre el HDL colesterol es un buen indicador de riesgo cardiovascular. El objetivo del estudio fue determinar la correlación entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular en el Centro de Salud Coishco durante el 2019. Para lo cual se utilizó una metodología correlacional en 120 sujetos atendidos en la estrategia de enfermedades no transmisibles, el estadístico principal en el presente estudio fue el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman. Se encontró que el índice de Castelli fue de 4,4 denominado aceptable según OMS, el riesgo cardiovascular según OMS/ISH fue de 13,8 calificado como moderado y la correlación entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular según OMS/ISH fue de 0,722 con p de 0,000. Se concluye que la correlación entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular según OMS/ISH en pacientes del Centro de Salud Coishco durante el 2019 fue alta.

Palabras clave: Riesgo cardiovascular, índice de Castelli, Salud pública.

Abstract

Overall, in recent years cardiovascular risk has increased, which is estimated according to WHO in 5 parameters. Some studies propose that the Castelli ratio obtained from dividing total cholesterol by HDL cholesterol is a good indicator of cardiovascular risk. The objective of the study was to determine the correlation between the Castelli index and cardiovascular risk at the Coishco Health Center during 2019. For which a correlational methodology was used in 120 subjects treated in the strategy of noncommunicable diseases, the main statistic in the present study was the calculation of the Spearman correlation coefficient. It was found that the Castelli index was 4.4 called acceptable according to WHO, the cardiovascular risk according to WHO / ISH was 13.8 classified as moderate and the correlation between the Castelli index and cardiovascular risk according to WHO / ISH was 0.722 with p of 0.000. It is concluded that the correlation between the Castelli index and cardiovascular risk according to WHO / ISH in patients of the Coishco Health Center during 2019 was high.

Keywords: Cardiovascular risk, Castelli index, Public health.

ÍNDICE

Capítulo	Página
Palabras clave	i
Título.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Resumen	v
Abstract	vi
1. INTRODUCCIÓN	vi
2. METODOLOGÍA	11
3. RESULTADOS	14
4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	23
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
7. ANEXOS	28

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y fundamentación científica

A nivel mundial se observa un incremento entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como de los trastornos que suelen acompañarlos como las dislipidemias, los cuales en los últimos años han incrementado el riesgo cardiovascular, el cual se estima por la OMS en al menos 5 parámetros. Ante esto, algunos estudios proponen que el cociente obtenido de dividir el colesterol total entre el HDL colesterol es un buen indicador de riesgo cardiovascular.

Torre-Cisneros, Acosta-Rodríguez, y Aragundi-Intriago (2019) en Portoviejo, Ecuador realizaron un estudio observacional, analítico, prospectivo de corte transversal, calculando los índices aterogénicos y su relación con el riesgo de enfermedad cardiovascular medido a través de la calculadora de Framingham. Se evaluaron 196 hombres y mujeres mayores de 30 años. Se reportó que los valores de colesterol total fueron de 219,9 y 201,8 mg/dL en hombres y mujeres respectivamente; los valores de HDL-c fueron de 41,3 y 43,8 mg/dL; el índice de Castelli fue de 5,4 y 4,7 para hombres y mujeres respectivamente. El p fue de 0,001 para la asociación entre el índice de Castelli y riesgo cardiovascular según los criterios de la OMS. Se concluye que el índice de Castelli se asocia significativamente con el riesgo cardiovascular.

Carvajal-Vallejos, Hernández-Molina, y Williamson-Zamora (2015) en Providencia, Chile se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal en escolares mujeres del proyecto Vida Sana con el objetivo de determinar si aplicar más horas de actividad física y un plan de alimentación saludable disminuyen los factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. Se evaluaron 36 adolescentes reportándose que el promedio de colesterol total fue de $164,1 \pm 32,7$ mg/dL, con 86,1% de valores menores a 200 mg/dL; un HDL-c de $47,9 \pm 10,9$ mg/dL, con 69,4% de valores menores a 40 mg/dL y un índice de Castelli bajo (menor 4,5) en 30 (83,3%), el índice de Castelli con riesgo

moderado (de 4,5 a 7) en 6 (16,7%) y no se reportaron casos de riesgo alto de índice de Castelli (mayor a 7,0). El estudio no es concluyente al afirmar que los cambios de dieta y actividad repercutan en la disminución del riesgo cardiovascular.

Negro y col. (2018) realizaron un estudio descriptivo transversal en 185 estudiantes universitarios entre 20 a 30 años en la Universidad Nacional del Litoral de Santa Fe, Argentina, teniendo como objetivo general estimar la prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en estudiantes de nutrición. El estudio encontró que el colesterol total fue 163,0 y 168,0 mg/dL en varones y mujeres respectivamente, los resultados para el HDL-c fueron de 42,0 y 52,0 mg/dL para varones y mujeres respectivamente el 21,1% padeció de hipercolesterolemia y el 21,6% HDL-c disminuido, el 13,5% presentó un índice de Castelli superior a 4,5 y el 39% mayor de 3,5. El estudio concluye afirmando que la mayoría de factores de riesgo cardiovascular son modificables se sugiere promocionar estilos de vida saludables y programas de educación alimentaria.

Gamboa-Granda (2019) en el Hospital de Apoyo Tomas Lafora de Guadalupe, Trujillo en Perú, realizó un estudio de prueba diagnóstica con la finalidad de determinar la efectividad del índice cintura/altura y del índice de Castelli para valorar el riesgo cardiovascular en el síndrome de ovario poliquístico. Se evaluaron 73 pacientes con síndrome de ovario poliquístico, divididos en dos grupos: el primero con riesgo elevado y el segundo sin riesgo elevado; se calculó el área bajo la curva para el índice cintura/altura y el índice de Castelli. Se encontró que la exactitud pronostica del índice cintura/altura y del índice de Castelli fueron de 75% y 73% respectivamente. Concluyéndose que el índice cintura / altura y del Índice de Castelli son efectivos para valorar el riesgo cardiovascular en el síndrome de ovario poliquístico.

Coronel-Roncal (2019) en el Hospital General de Jaén, Perú, realizó un estudio descriptivo correlacional con el objetivo de determinar la relación del índice aterogénico (índice de Castelli) y factores de riesgo (índice de masa corporal, perímetro abdominal) en pacientes diabéticos. Se evaluó un total de 143 pacientes del programa de salud del adulto mayor

atendidos entre enero a febrero de 2019. El estudio reportó que el índice de Castelli fue bajo en 28,67%, moderado en el 63,4% y alto en el 7,69%. La prueba de chi cuadrado para la relación entre el índice de Castelli y el IMC fue de 30,23 con un p valor de 0,0; y la asociación con el perímetro abdominal presentó chi cuadrado de 11,95 y un p valor de 0,018. El estudio concluye que el índice de Castelli se relaciona con el IMC y con el perímetro abdominal.

Berrocal-Luna y Torres-Venegas (2018) realizaron un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal en el Hospital María Auxiliadora de Lima, Perú con el objetivo de determinar la relación entre el perfil lipídico e índices aterogénicos con el nivel de hemoglobina glicosilada. Se incluyeron los resultados de 5562 muestras sanguíneas en las que se analizó el perfil lipídico, índice de Castelli y la hemoglobina glicosilada. El estudio reportó que los índices aterogénicos se presentaron en un nivel recomendable en los tres grupos, presentado el CT/HDL-c un promedio de $4,7 \pm 5,9$ y porcentualmente fue recomendable en 977 (50,3%) y de riesgo en 966 (49,7%). Se encontró una relación significativa entre la hemoglobina glicosilada con el colesterol total ($p < 0,001$) y el HDL-c ($p = 0,016$), LDL-c ($p < 0,001$), triglicéridos ($p < 0,001$) y los índices aterogénicos CT/HDL-c ($p < 0,001$). Se concluye que existe asociación significativa entre el perfil lipídico y el índice aterogénico CT/HDL-c con el nivel de hemoglobina glicosilada.

El Índice de Castelli o cociente colesterol total / lipoproteína de alta densidad (CT/HDL), clasificándose en RCV cuando el IC es ≥ 4.5 y no RCV < 4.5 . Este cálculo es conocido mundialmente como índice aterogénico o Índice de Castelli y es el más empleado para medir riesgo cardiovascular (Jebberi, Slima, Aoua, Dali, y Khalfallah, 2019).

De acuerdo a los estudios Framingham se propone al índice de Castelli como predictor de riesgo coronario por su correlación con los componentes del síndrome metabólico demostrando que valores altos > 9 para hombres y > 7 para mujeres se vinculan con un proceso inflamatorio e inestabilidad de las placas ateromatosas (Andersson, Johnson, Benjamin, Levy, & Vasan, 2019).

El colesterol total es un alcohol complejo esencial en la composición de la membrana celular y un precursor de muchas hormonas esteroideas. Aunque todas las células tienen la capacidad de sintetizar colesterol, casi todo el colesterol circulante proviene del hígado, que lo fabrica, o del intestino, que lo absorbe. El colesterol circula en su mayor parte en las lipoproteínas de densidad baja que transportan el colesterol de la dieta hacia el hígado y otros tejidos, y el colesterol hepático hasta el resto del organismo. El aporte dietético tiende a ser de 100 a 500 mg por día, si bien la cantidad de colesterol metabolizada cada día es de 2 g o más. Parte del colesterol circulante están en las lipoproteínas de densidad alta, que parecen funcionar como el medio de transporte que acarrea el colesterol desde la periferia hasta el hígado. Este órgano es el único sitio conocido para la esterificación y excreción del colesterol (Rincón, Mesa, & Pachajoa, 2018).

Colesterol HDL

Las HDL son un grupo heterogéneo de partículas. Se han identificado hasta ocho subpoblaciones de HDL, que difieren en tamaño, composición de apolipoproteínas y lípidos, densidad, carga y función metabólica. Sus dos subclases principales son las partículas grandes ricas en lípidos y las más pequeñas y densas. Debido a estas diferencias parece que el potencial antiaterogénico y la utilidad como marcadores de riesgo son distintos para las diferentes subpoblaciones. La obesidad, la DM tipo 2 y la resistencia a la insulina, componentes todos ellos del síndrome metabólico, se asocian a valores bajos de HDL grandes y a valores altos de HDL pequeñas comparados con sujetos control (Millán *et al.*, 2016).

Relación entre el sexo y el colesterol

En términos generales, se puede afirmar que el factor de riesgo de padecer enfermedad cardiovascular por la hipercolesterolemia no es el mismo en mujeres que en hombre. Esto se debe al efecto protector que otorgan los estrógenos en la mujer, ya que tienen la capacidad de aumentar los niveles de colesterol HDL. Se trata de un factor importante de

protección frente a las enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, cuando la mujer llega a la menopausia, deja de producir estrógenos por lo que el nivel de colesterol HDL tiende a disminuir, a la vez que aumenta el colesterol LDL, aumentando por tanto el grado de riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular (Félix-Redondo *et al.*, 2015).

Diabetes mellitus

Las personas con Diabetes Mellitus muestran una condición proaterogénica que las caracteriza como uno de los grupos con alta probabilidad de accidentes coronarios, debido a la confluencia de múltiples mecanismos patogénicos. La reducción de los niveles de lípidos séricos en los pacientes diabéticos, se traduce en una reducción significativa del riesgo de eventos cardiovasculares. El indicador de riesgo cardiovascular de mayor importancia óptimo en el manejo de la dislipidemia es HDL-c en estos pacientes (Bastián, Cervantes, Díaz, & Chávez, 2016).

1.2. Justificación de la investigación

Ante los informes de investigación que señalan un incremento en las enfermedades no transmisibles y con ello su mortalidad, sobre todo en los últimos años (Royo-Bordonada et al., 2019), propiciando un clima de preocupación entre los gobiernos que han elaborado estrategias con la finalidad de educar a la población sobre los riesgos de estas entidades clínicas (Rodríguez, 2019). Por lo que resulta de especial interés conocer cuál es el riesgo vascular según los criterios de la OMS/ISH, los índices de aterogenicidad y a partir de ahí, adoptar medidas que permitan prevenir estas entidades clínicas. Ante ello la presente investigación surge de la necesidad de estudiar un indicador como el índice de Castelli con el riesgo cardiovascular según OMS/ISH y su correlación entre ellas, con el propósito de identificar las proporciones según riesgo cardiovascular e índice de Castelli. Se busca proporcionar información que será útil a los profesionales de la salud, para mejorar los conocimientos sobre el riesgo cardiovascular, el índice de Castelli, entender el alcance del problema en la actualidad y esbozar las formas de prevenirlo. En el Centro de Salud Coishco no se han realizado estudios científicos sobre riesgo cardiovascular e índices de aterogenicidad por lo tanto el presente trabajo es conveniente para afianzar un mayor conocimiento sobre este tema, evaluar sus características y las necesidades de intervención. Por otra parte, la investigación contribuye a ampliar los datos sobre el índice de Castelli y los factores de riesgo cardiovascular según OMS/ISH en Coishco y permitirá contrastarlos con otros estudios similares, y analizar las posibles variantes según características sociodemográficas. El trabajo tiene una utilidad metodológica ya que podrían realizarse futuras investigaciones que utilizarán metodologías compatibles, facilitándose los análisis conjuntos, comparaciones entre periodos temporales concretos y evaluaciones de las intervenciones que se estuvieran llevando a cabo para determinar los factores de riesgo cardiovascular, los índices de aterogenicidad y su correlación entre estos. Se afirma con seguridad que la investigación es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo.

1.3. Problema

¿Cuál es la correlación entre índice de Castelli y riesgo cardiovascular en el Centro de Salud Coishco, 2019?

1.4. Conceptuación y operacionalización de las variables

4.1. Conceptualización de las variables

Índice de Castelli. Es una razón adimensional que se obtiene al dividir el valor del colesterol total en mg/dL por el valor de colesterol de alta densidad (HDLc) en mg/dL.

Edad. Tiempo transcurrido para un ser vivo desde el nacimiento hasta un tiempo determinado (Real Academia Española, 2019).

Sexo. Son características biológicas que causan que un individuo sea varón o hembra (Zurita-Sumohano, 2010).

Nivel de instrucción. Grado de estudio máximo alcanzado (Espigares-García, Piédrola-Gil, Rodríguez-Artalejo, Sáenz-González, & Sierra-López, 2008).

Ocupación. Profesión y/o empleo que desempeña para ganar el sustento, sea asalariado o independiente (Martínez-Hernández, 2006).

Estado civil. Es la condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto (Blanco-Restrepo, 2013).

Procedencia. Lugar de donde vive, de donde viene o vive los últimos años (Borrell, 2017).

Perfil lipídico. Grupo de exámenes de laboratorio que determina los lípidos en sangre como el colesterol total, el HDL-c, el LDL-c y los triglicéridos (Zamorano-Gómez & Alegría-Ezquerria, 2011).

Riesgo cardiovascular. Son aquellas características biológicas, clínicas, laboratoriales y sociodemográficas que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular (González-Caamaño, 2011).

4.2. Operacionalización de las variables (ver matriz en el anexo 2).

Índice de Castelli

Definición operacional: Valor adimensional de la relación CT/HDLc.

Dimensión: Adimensional (número).

Indicador: Instrumento de recolección de datos.

Escala: Razón.

Unidad de medida: Número.

Edad.

Definición operacional: Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del registro de la información.

Dimensión: Años.

Indicador: Historia clínica.

Escala: Razón.

Unidad de medida: Años.

Sexo.

Definición operacional: Sexo registrado en la historia clínica.

Dimensión: Porcentaje.

Indicador: Historia clínica.

Escala: Nominal.

Unidad de medida: 1. Masculino, 2. Femenino.

Nivel de instrucción.

Definición operacional: Nivel de escolaridad máximo alcanzado y que se encuentra registrado en la historia clínica.

Dimensión: Porcentaje.

Indicador: Historia clínica.

Escala: Nominal.

Unidad de medida: 1. Analfabeto, 2. Primaria, 3. Secundaria, 4. Superior y 5. Posgrado.

Ocupación.

Definición operacional: Actividad que desempeña para ganarse el sustento.

Dimensión: Porcentaje.

Indicador: Historia clínica.

Escala: Nominal.

Unidad de medida: 1. No trabaja, 2. Obrero, 3. Comerciante, 3. Empleado y 4. Jubilado.

Estado civil.

Definición operacional: Situación en función de convivencia o no con pareja registrado en la historia clínica.

Dimensión: Porcentaje.

Indicador: Historia clínica.

Escala: Nominal.

Unidad de medida: 1. Soltero, 2. Conviviente, 3. Casado, 4. Divorciado y 5. Viudo.

Procedencia.

Definición operacional: Lugar de vivienda, registrado en la historia clínica.

Dimensión: Porcentaje.

Indicador: Historia clínica.

Escala: Nominal.

Unidad de medida: 1. Rural, 2. Urbano marginal y 3. Rural.

Perfil lipídico.

Definición operacional: Resultados de Colesterol total, HDL-c, LDL-c y triglicéridos.

Dimensión: mg/dL.

Indicador: Historia clínica/resultados de laboratorio en la historia clínica.

Escala: Razón.

Unidad de medida: mg/dL.

Riesgo cardiovascular.

Definición operacional: Clasificación del riesgo cardiovascular según OMS/ISH en relación a: ocurrencia de diabetes mellitus, sexo, fumador, colesterol total y presión arterial sistólica.

Dimensión: Porcentaje.

Indicador: Bajo, moderado y severo.

Escala: Nominal.

Unidad de medida: Bajo, moderado y severo.

1.5. Hipótesis

Existe correlación positiva entre el índice de Castelli y riesgo cardiovascular en el Centro de Salud Coishco durante el 2019.

1.6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Determinar la correlación entre el índice de Castelli y riesgo cardiovascular en el Centro de Salud Coishco durante el 2019.

6.2. Objetivos específicos

1. Determinar el índice de Castelli en pacientes del Centro de Salud Coishco el 2019.
2. Determinar el riesgo cardiovascular según OMS/ISH en pacientes del Centro de Salud Coishco el 2019.
3. Correlacionar el índice de Castelli mediante el riesgo cardiovascular según OMS/ISH en pacientes del Centro de Salud Coishco el 2019.

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

Por su naturaleza el estudio es cuantitativo, por la manipulación de los datos es observacional, por el nivel de análisis el estudio es de tipo descriptivo correlacional, por su secuencia temporal es transversal y por el inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos es retrospectivo.

2.1.2. Diseño de investigación

El diseño corresponde con el de un estudio descriptivo transversal y correlacional.

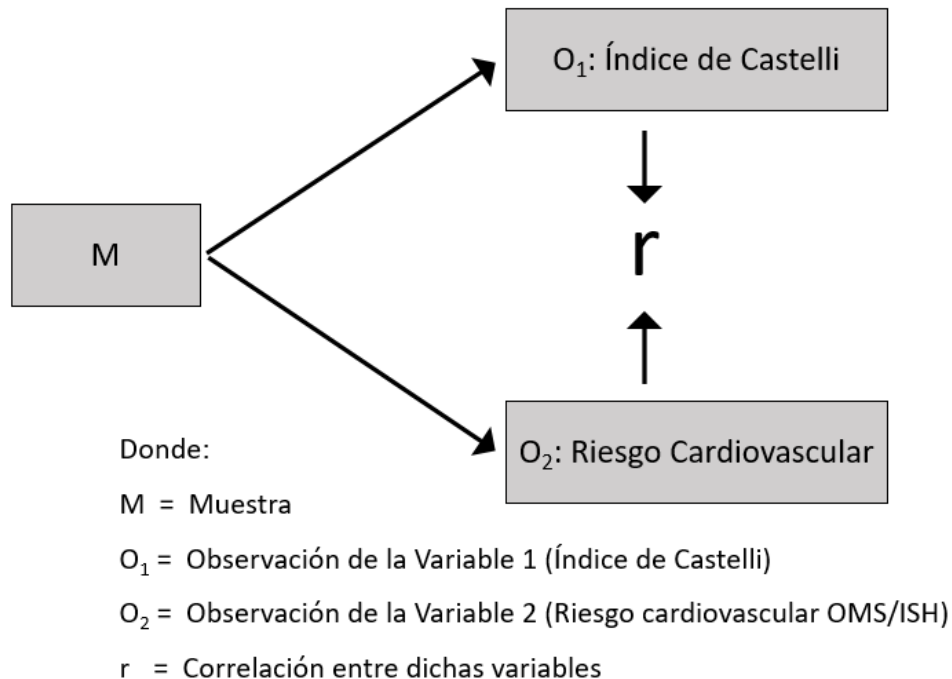


Figura 1. Diseño transversal descriptivo de la investigación.

2.2. Población y muestra

2.3. Población

Fueron 120 adultos entre 20 a 40 años atendidos en el Centro de Salud Coishco por la estrategia de enfermedades no transmisibles entre enero a diciembre de 2019.

2.1.1. Criterios de inclusión

- Rango de edad entre 20 a 40 años.
- Datos completos en la historia clínica.
- Haber sido sometido a los exámenes de la estrategia de enfermedades no transmisibles.

2.1.2. Criterios de exclusión

- Diagnóstico confirmado de enfermedad degenerativa crónica como cáncer e insuficiencia renal.
- Datos confusos de laboratorio.

2.1.3. Tamaño de la muestra

Se utilizó población total

2.4. Técnica: Observación, documental e ficha de recolección de datos

Primero se solicitó la autorización al jefe del Centro de Salud Coishco para poder acceder a los datos, se revisó la data de la estrategia de enfermedades no transmisibles y se extrajeron los números de historia clínica, con este marco muestral de historia clínica y mediante un muestreo aleatorio simple se eligió 120 números de historia, que constituyeron nuestra muestra. Con ayuda del instrumento de recolección de datos (ver el anexo 1) se recolectó la información pertinente para el desarrollo de la presente investigación (variables sociodemográficas, variables para estimar el riesgo cardiovascular según OMS/ISH y el índice de Castelli).

2.5. Procesamiento y análisis de la información

El análisis estadístico se limitó a análisis porcentual para las variables cualitativas y para las cuantitativas como la edad, valores del perfil lipídico, cálculo del índice de Castelli, se propuso el análisis de medida de tendencia central (media y mediana) y de dispersión como la desviación estándar. El análisis fue descriptivo y se determinó mediante prueba de normalidad.

3. RESULTADOS

Fueron evaluados 120 pacientes del Centro de Salud de Coishco con edades entre 20 a 40 años. La tabla 1 muestra las características generales de los sujetos.

Tabla 1.

Distribución de 120 pacientes del Centro de Salud de Coishco según características sociodemográficas.

Característica	Dimensión	N	%
Edad (años)	[20 a 30)	63	52,5
	[31 a 40]	57	47,5
Sexo	Masculino	52	43,3
	Femenino	68	56,7
Nivel de instrucción	Sin instrucción	0	0,0
	Primaria	2	1,7
	Secundaria	73	60,8
	Superior	45	37,5
Ocupación	Desempleado	27	22,5
	Su casa	47	39,2
	Obrero	28	23,3
	Empleado	18	15,0
Estado civil	Con pareja	71	59,2
	Sin pareja	49	40,8
Procedencia	Rural	28	23,3
	Urbano	39	32,5
	Urbano marginal	53	44,2
Tipo de seguro	Seguro integral	102	85,0
	No tiene seguro	18	15,0

La muestra evaluada presento un promedio de edad de $28,7 \pm 7,2$ años con un valor mínimo de 20 años a un máximo de 40 años, el grupo de edad más frecuente fue el de 20

a 30 años con 52,5%, el sexo predominante fue el femenino con 56,7%, el nivel de instrucción predominante fue secundaria y superior con 98,3%, la ocupación estuvo asociada con el sexo, en la mujeres predominó ser ama de casa y en los varones la condición de obrero, el estado civil más predominante fue el vivir con pareja con 59,2%, la procedencia urbano y urbano marginal predominó sobre la rural con 76,6% y el 85,0% presentó seguro integral de salud.

En su expresión cuantitativa el índice de Castelli fue inferior al valor de riesgo propuesto por la OMS, el valor mínimo estuvo en la categoría de óptimo.

Tabla 2. Centro de Salud de Coishco según índice de Castelli en su expresión cuantitativa.

	Dimensión	N
Cuantitativo	Promedio	4,4
	Desviación estándar	1,3
	Mínimo	1,7
	Máximo	9,6

El índice de Castelli tiene un valor promedio de 4,4 y se corresponde con un riesgo normal tanto para la clasificación de Zubiaga-Toro y otros (2016) como para la clasificación según OMS.

Tabla 3. Diferencia entre índice de Castelli según Zubiaga-Toro y según índice de Castelli de OMS en Centro de Salud de Coishco.

	Clasificación	N	%
Clasificación según Zubiaga-Toro (2016)	< 3,5 (sin riesgo)	43	35,8
	3,5 – 5,0 (bajo)	67	55,8
	5,1 – 9,6 (moderado)	10	8,4
	9,7 – 24(severo)	0	0
Clasificación OMS	≤ 4,5	68	56,7
	> 4,5	52	43,3

El riesgo promedio es de 13,8% valor que lo califica como riesgo moderado, sin embargo, esta cerca al límite inferior de esta categoría y a -1 desviación estándar, ya se está con un calificativo de riesgo bajo y necesita +2 desviaciones estándar para clasificar como riesgo alto. No se encontraron sujetos con riesgo muy alto.

Tabla 4. Riesgo cardiovascular según OMS/ISH en Centro de Salud Coishco durante el 2019.

	Dimensión	%
Cuantitativo	Promedio	13,8
	Desviación estándar	3,7
	Mínimo	6,7
	Máximo	29,8

Un 57,5% fue clasificado como riesgo bajo, un 35,8% con riesgo moderado, el 6,7% riesgo alto y ninguno de riesgo extremo.

Tabla 5. Riesgo cardiovascular según OMS/ISH en Centro de Salud Coishco durante el 2019 (clasificación ordinal).

		N	%
Clasificación según OMS/ISH	< 10% (sin riesgo)	69	57,5
	[10 – 20) (bajo)	43	35,8
	[20 – 30)(moderado)	8	6,7
	> 30 (severo)	0	0

La correlación es 0,722 la que se denomina alta y es confiable por $p < 0,001$, lo que indica que el índice de Castelli es un buen indicador de riesgo cardiovascular según OMS/ISH. Esta información se puede evidenciar en el diagrama de dispersión de la figura 1.

Tabla 6. Correlación entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular según OMS/ISH Centro de Salud Coishco durante el 2019.

	Índice de Castelli	Riesgo cardiovascular OMS/ISH
Rho de Spearman	1.000	0,722**
		0.000
	N	120
Riesgo cardiovascular OMS/ISH	0,722**	1.000
		0.000
	N	120

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

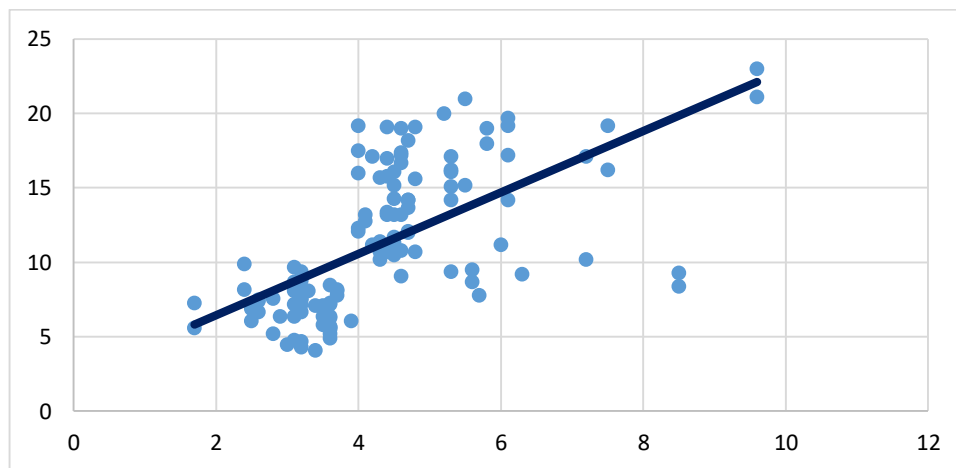


Figura 1. Diagrama de dispersión del Rho de Spearman del índice de Castelli vs riesgo cardiovascular según OMS/ISH.

Se desestimó para la contingencia el riesgo muy alto según OMS por no haber sujetos con esa calificación, se desestimó también la clasificación para índice de Castelli de 9,7 a 29 por no encontrar sujetos con esa clasificación.

La tabla 7 muestra que tanto la clasificación del índice de Castelli según OMS y para la propuesta por Zubiaga-Toro y otros., (2016) ambas se relacionan con el riesgo cardiovascular estimado según criterios de la OMS/ISH a un nivel muy significativo con de 0,00.

Tabla 7. Comparación de índice de Castelli según OMS y Zubiaga-Toro en Centro de Salud Coishco durante el 2019.

		< 10%	[10 – 20)	[20 – 30)	> 30	X ²	*p
Índice de Castelli según OMS	≤ 4,5	50	26	0	0	24,32	0,00
	> 4,5	8	32	4	0		
Índice de Castelli según Zubiaga-Toro	< 3,5	31	0	0	0	48,76	0,00
	[3,5 – 5)	20	41	0	0		
	[5 – 9,6)	7	17	4	0		
	[9,7 – 29)	0	0	0	0		

X² corregido por continuidad de Yates.

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se evaluaron 120 pacientes del centro de Salud Coishco con edades entre 20 a 40 años, siendo el tamaño de muestra obtenido por fórmula probabilística y el muestreo aleatorio. Se seleccionó este grupo de edad de 20 a 40 años, porque es un grupo poco estudiado, ya que la mayoría de estudios evalúan a grupos mayores de edad, sin embargo, en nuestro medio este es el grupo que es económicamente más importante y porque este estudio permite aportar información valiosa sobre el riesgo cardiovascular.

Cuando evaluamos el sexo encontramos un incremento en el sexo femenino 56,7%, lo cual se asocia con la distribución general de los usuarios del Centro de Salud Coishco, se atienden de forma preferente mujeres hasta en 60%, en relación a los antecedentes, estos no hicieron mención importante sobre esta variable, sino que las características sociodemográficas pertenecen más al contexto a donde se desarrolla el presente estudio, como por ejemplo como por ejemplo el estudio de Gamboa-Granda (2019) realizado en el Hospital de Apoyo Tomas Lafora de Guadalupe, Trujillo en Perú, quien pretende determinar la efectividad del índice cintura/altura y del índice de Castelli para valorar el riesgo cardiovascular en el síndrome de ovario poliquístico, contextualizando su estudio en el sexo femenino.

En relación a la distribución del índice de Castelli este presentó un promedio de 4,4 y está en el grupo de riesgo normal para la clasificación de Zubiaga-Toro y otros (2016) como para la clasificación según OMS, la variación de +1 desviación estándar la ubican ya en categoría de riesgo. Se tiene el reporte de Berrocal-Luna y Torres-Venegas (2018) quienes en el Hospital María Auxiliadora de Lima, Perú, reportaron un índice de Castelli de 4,7 en promedio con una frecuencia de valores recomendables ($\leq 4,5$) de 50,3%, lo que guarda relación con nuestro 56,7 % reportado en nuestro estudio como recomendable según la OMS.

Dato importante aporta el estudio de Negro y col (2018) quien realiza un estudio en adultos jóvenes de 20 a 30 años de edad en quienes se reporta un índice de Castelli superior al 4,5 en el 39% dato que no es similar pero tampoco distante de nuestro 43,3% reportado para valores mayores de 4,5. Por su parte se tiene el estudio de Coronel-Roncal (2019) realizado en el Hospital general de Jaén, Perú quien en su diseño correlacional realizado en 143 pacientes reportó un índice de Castelli bajo en 28,67%, moderado en el 63,4% y alto en el 7,69%, valores que pueden concordar con encontrado en nuestro estudio para la clasificación según Zubiaga-Toro y otros (2016) con ligeras variaciones ya que fue bajo en 35,8%, moderado en 55,8% y alto en 8,4% es decir las proporciones se parecen, sin embargo los grupos de población son diferentes pues el estudio de Coronel-Roncal se realizó en pacientes diabéticos, lo cual ya es un factor de riesgo cardiovascular según OMS/ISH y lo señala así en sus cartillas para estimar este riesgo.

Se nota la modificación de los valores de índice de Castelli cuando se evalúan diferentes grupos pues en Chile, en Providencia Carvajal-Vallejos, Hernández-Molina, y Williamson-Zamora (2015) investigaron a 36 adolescentes y reportaron un índice de Castelli bajo o menor de 4,5 en el 83% de los evaluados, la edad mínima registrada en nuestro estudio corresponde a 20 años y se ubican en este rango 11 sujetos los cuales tienen un índice de Castelli promedio de 3,2 y solo 1 sujeto supero el valor de 4,5 y ninguno llego al valor de 5, aunque obtener esta información no fue materia de nuestro estudio, la base de datos nos permite llegar a ello y se puede decir que nuestros datos encontrados se ven respaldados por la evidencia hasta ahora reportada.

En relación al riesgo cardiovascular la OMS y el ISH publicaron en base al estudio de Framingham la probabilidad de tener un evento cardiovascular en los próximos 10 años, que es lo que se conoce como riesgo cardiovascular, existiendo cartillas para su evaluación y una ecuación para la clasificación de la misma, que consigna variables como la edad, el sexo, la condición de fumador, los valores de la presión sistólica y la condición de diabético. En nuestro estudio el promedio de riesgo cardiovascular fue de 13,8%, se ubica

como riesgo moderado, sin embargo, esta cerca al límite inferior de esta categoría y a -1 desviación estándar, ya se está con un calificativo de riesgo bajo y necesita +2 desviaciones estándar para clasificar como riesgo alto. No se encontraron sujetos con riesgo muy alto. Según la clasificación cualitativa ordinal de la OMS/ISH el 57,5% se ubica como riesgo bajo o menor del 10%. Al evaluar la correlación de Spearman entre el riesgo cardiovascular en su expresión porcentual y el índice de Castelli se reporta una correlación de 0,772 calificada como alta y es confiable por $p < 0,001$. Ase tiene el reporte de Torre-Cisneros y otros (2019) quien reporta un p de 0,001 para la asociación entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular según criterios de la OMS/ISH, datos que respalda nuestros estudios pues realizamos la clasificación de nuestros resultados y los valores de p obtenidos fueron de 0,00.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye:

1. El índice de Castelli en pacientes del Centro de Salud Coishco durante el 2019 fue aceptable según OMS.
2. El riesgo cardiovascular según OMS/ISH en pacientes del Centro de Salud Coishco durante el 2019 fue calificado como moderado.
3. La correlación entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular según OMS/ISH en pacientes del Centro de Salud Coishco durante el 2019 fue alta.

Se recomienda:

1. Determinar el índice de Castelli de los pacientes adultos jóvenes junto con la lectura del perfil lipídico.
2. Realizar de rutina la clasificación del riesgo cardiovascular según OMS/ISH porque los datos para obtenerlos son asequibles como parte del acto médico y aportan información útil para el trabajador de salud y aportan beneficio al paciente.
3. Poner especial cuidado en pacientes con índice de Castelli con valores superiores a 4,5 debido a que se correlaciona con un riesgo cardiovascular elevado.
4. Realizar estudios de investigación en población más grande y extender a otros grupos de edad y establecimientos de nuestra localidad.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersson, C., Johnson, A. D., Benjamin, E. J., Levy, D., & Vasan, R. S. (2019). 70-year legacy of the Framingham Heart Study. *Nature Reviews Cardiology*, *16*(1), 687-698.
- Bastián, M. del C. S., Cervantes, A. P. M., Díaz, N. M., & Chávez, S. M. (2016). Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, *16*(1).
- Berrocal-Luna, N. Y., & Torres-Venegas, A. C. (2018). *Relación entre perfil lipídico e índices aterogénicos con el nivel nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Norbert Wiener].
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1608/TITULO%20-%20Berrocal%20Luna%2C%20Norma%20Yanina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blanco-Restrepo, J. H. (2013). *Fundamentos de salud pública*. Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Borrell, C. (2017). Epidemiología social: La persona, la población y los determinantes sociales de la salud. *Cuadernos de la fundación Dr. Antonio Esteve*, *04*(32), 33-37.

- Carvajal-Vallejos, I., Hernández-Molina, F., & Williamson-Zamora, W. (2015). *Evaluación de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles durante el primer semestre de 2015, en escolares de sexo femenino bajo el proyecto vida sana de la Municipalidad de Providencia* [Tesis de pregrado, Universidad Andrés Bello]. <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/2661>
- Coronel-Roncal, L. A. (2019). *Índice Aterogénico y Factores de Riesgo en Diabéticos del Programa de Salud Adulto Mayor del Hospital General de Jaén 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén]. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/79>
- Espigares-García, M., Piédrola-Gil, G., Rodríguez-Artalejo, F., Sáenz-González, Ma. C., & Sierra-López, A. (2008). *Medicina preventiva y salud pública*. Elsevier Masson.
- Félix-Redondo, F. J., Lozano-Mera, L., Mostaza, J. M., Saénz, P., Fernández-Berges, D., & Buitrago, F. (2015). Control de lipoproteínas de baja densidad en población extremeña en función del sexo y del riesgo cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*, 68(12), 1184–1186.
- Gamboa-Granda, J. J. (2019). *Efectividad del índice cintura/altura e índice de Castelli para riesgo cardiovascular en el síndrome de ovario poliquístico* [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/5261>
- González-Caamaño, Á. (2011). *Factores de riesgo cardiovascular* (1a ed.). SEP-Indautor.

Jebberi, Z., Slima, H. B., Aoua, H., Dali, W., & Khalfallah, A. B. (2019). Lipid and lipoprotein profiles disparities with statin therapy among acute coronary syndrome patients Disparités de profils lipidiques et lipoprotéiques avec un traitement par statine chez des patients atteints d'un syndrome coronarien aigu. *Cardiologie tunisienne*, 15(2), 69-73.

Martínez-Hernández, J. (2006). *Nociones de salud pública*. Ediciones Díaz de Santos.
<https://library.biblioboard.com/content/3b2d8afe-fe8c-4e1e-89ec-360d0a024583>

Millán, J., Hernández-Mijares, A., Ascaso, J. F., Blasco, M., Brea, A., Díaz, Á., González-Santos, P., Mantilla, T., Pedro-Botet, J., & Pintó, X. (2016). La auténtica dimensión del colesterol-no-HDL: Colesterol aterogénico. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 28(6), 265–270.

Negro, E., Gerstner, C., Depetris, R., Barfuss, A., González, M., & Williner, M. R. (2018). Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en estudiantes universitarios de Santa Fe (Argentina). *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(2), 131-140.
<https://doi.org/10.14306/renhyd.22.2.427>

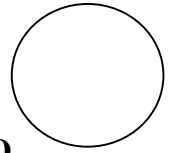
Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). Asale.
<https://dle.rae.es>

Rincón, E. A., Mesa, J. E. G., & Pachajoa, H. M. (2018). Caracterización clínica y molecular en hipercolesterolemia familiar homocigota. *Revista de la Facultad de Medicina*, 66(3), 505–508.

- Rodríguez, A. F. U. (2019). Salud y tecnología: Impacto en la reducción de riesgo y prevención de la enfermedad. *Universitas Científica*, 21(2), 62–65.
- Royo-Bordonada, M. Á., Rodríguez-Artalejo, F., Bes-Rastrollo, M., Fernández-Escobar, C., González, C. A., Rivas, F., Martínez-González, M. Á., Quiles, J., Bueno-Cavanillas, A., & Navarrete-Muñoz, E. M. (2019). Políticas alimentarias para prevenir la obesidad y las principales enfermedades no transmisibles en España: Querer es poder. *Gaceta Sanitaria*, 33(6), 584–592.
- Torre-Cisneros, K. D. la, Acosta-Rodríguez, Z., & Aragundi-Intriago, V. (2019). Utilidad clínica de los índices aterogénicos para valoración de riesgo cardiovascular: Un enfoque desde el laboratorio clínico. *Dominio de las Ciencias*, 5(3), 57-70. <https://doi.org/10.23857/dc.v5i3.924>
- Zamorano-Gómez, J. L., & Alegría-Ezquerria, E. (2011). *Guías europeas sobre dislipidemias: Selección práctica*. Luzán 5.
- Zubiaga-Toro, L., Ruiz-Tovar, J., Giner, L., González, J., Aguilar, M. del M., García, A., Calpena, R., & Durán, M. (2016). Valoración del riesgo cardiovascular después de gastrectomía vertical: Comparativa del IMC, la adiposidad, el índice de Framingham y el índice aterogénico como marcadores del éxito de la cirugía. *Nutrición Hospitalaria*, 33(4), 832-837. <https://doi.org/10.20960/nh.377>
- Zurita-Sumohano, M. de los À. (2010). *Sexualidad humana* (1a ed.). McGraw-Hill.

7. ANEXOS

Nº Ficha



**CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE CASTELLI Y RIESGO
CARDIOVASCULAR EN CENTRO DE SALUD COISHCO, 2019**

Instrumento de recolección de datos

Datos de identificación:

- N° de historia clínica:
- N° de DNI:

Características sociodemográficas:

Edad	
Sexo	
Instrucción	
Ocupación	

Estado civil	
Procedencia	
Tipo de seguro	

Datos de laboratorio:

CT (mg/dL)	
HDL-c (mg/dL)	
LDL-c (mg/dL)	
Triglicéridos (mg/dL)	

Índice de Castelli*	
---------------------	--

Riesgo Cardiovascular OMS/ISH:

Diabetes	
Fumador	
Sexo	
Edad	
CT (mmol/L)	
PAS (mmHg)	

Riesgo CV**	
-------------	--

*Se calcula en relación a la fórmula CT/HDL-c (es adimensional)

**Se calcula en relación a la “Guía de bolsillo para la estimación y manejo del riesgo cardiovascular” publicado por OMS/ISH.

Anexo 2. Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Tiempo transcurrido para un ser vivo desde el nacimiento hasta un tiempo determinado.	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del registro de la información.	Años	Historia clínica	Razón	Años
Sexo	Son características biológicas que causan que un individuo sea varón o hembra.	Sexo registrado en la historia clínica.	Porcentaje	Historia clínica	Nominal	Masculino Femenino
Nivel de instrucción	Grado de estudio máximo alcanzado.	Nivel de escolaridad máximo alcanzado y que se encuentra registrado en la historia clínica.	Porcentaje	Historia clínica	Nominal	Analfabeto Primaria Secundaria Superior Postgrado
Ocupación	Profesión y/o empleo que desempeña para ganar el sustento, sea asalariado o independiente.	Actividad que desempeña para ganarse el sustento.	Porcentaje	Historia clínica	Nominal	No trabaja Obrero Comerciante Empleado Jubilado
Estado civil	Es la condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja	Situación en función de convivencia o no con	Porcentaje	Historia clínica	Nominal	Soltero Conviviente

	y su situación legal respecto a esto.	pareja registrado en la historia clínica.				Casado Divorciado Viudo
Procedencia	Lugar de donde vive, de donde viene o vive los últimos años.	Lugar de vivienda, registrado en la historia clínica.	Porcentaje	Historia clínica	Nominal	Rural Urbano marginal Rural
Perfil lipídico	Grupo de exámenes de laboratorio que determina los lípidos en sangre como el colesterol total, el HDL-c, el LDL-c y los triglicéridos.	Resultados de Colesterol total, HDL-c, LDL-c y triglicéridos.	mg/dL	Historia clínica	Razón	mg/dL
Riesgo cardiovascular	Son aquellas características biológicas, clínicas, laboratoriales y sociodemográficas que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular.	Clasificación del riesgo cardiovascular según OMS/ISH en relación a: ocurrencia de diabetes mellitus, sexo, fumador, colesterol total y presión arterial sistólica.	Porcentaje	Historia clínica	Ordinal	Sin riesgo: < 10% Bajo: 10-20% Moderado: 20-30% Severo: >30%
Índice de Castelli	Razón adimensional que se obtiene al dividir el valor del colesterol total por el valor de colesterol de alta densidad.	Valor adimensional de la relación CT/HDLc.	Adimensional	Instrumento de recolección de datos	Ordinal	Sin riesgo: <3,5 Bajo: 3,5 - 5 Moderado: 5,1-9,6 Severo: 9,7-24