

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**Relación de índices lipoproteicos con el síndrome
cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras
Barrenechea, Carabaylo 2022**

Tesis para optar el Título profesional de licenciada en Tecnología Médica
con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor:

Valverde Valverde Rosa Carmen

Asesor:

Dr. Carbajal Paz, Antero Carlos (ORCID: 0000-0001-8565-0309)

Chimbote– Perú

2022

Acta de sustentación



ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 0003-2023

En la Ciudad de Chimbote, siendo las 10:00 am horas, del 09 de Enero del 2023, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 1470-2022-USP-FCS/D, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, integrado por:

Dr. Agapito Enriquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretaria
Mg. Patricia Cruz Cortez	Vocal
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Accesitaria

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "RELACIÓN DE ÍNDICES LIPOPROTEICOS CON EL SÍNDROME CARDIOMETABÓLICO EN PACIENTES DEL CENTRO DE SALUD RAÚL PORRAS BARRENECHEA, CARABAYLLO 2022", presentado por la/el bachiller:

Valverde Valverde Rosa Carmen.

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Siendo las 10:50 horas am se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dr. Agapito Enriquez Valera
PRESIDENTE/A

Dr. Julio Pantoja Fernández
SECRETARIA/O

Mg. Patricia Cruz Cortez
VOCAL

S.C. Internado
Expediente
Archivos.

Dedicatoria

A Dios ya que gracias a él logre concluir mi carrera.

A mis padres que desde el cielo me iluminan para seguir adelante con mis proyectos.

A mis hijos Josue y Jeremy quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ellos.

A mi esposo por sus palabras y su confianza, por su amor y por brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente y a todas aquellas personas que de una u otra manera ha contribuido para el logro de mis objetivos.

Agradecimiento

A Dios por darme la voluntad, la fuerza de permitir terminar esta carrera, doy gracias a mi familia por ser mi principal apoyo en este proyecto.

A los docentes y en especial a mi asesor de tesis.

Al Centro de Salud Raúl Porras Barrenechea por brindar sus instalaciones para la ejecución de mi tesis.

A los trabajadores del área de laboratorio y admisión en especial al Dr. Raúl Hidalgo Robles que siempre estuvo apoyándome incondicionalmente.

Declaración jurada

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, Rosa Carmen Valverde Valverde con Documento de Identidad N.º 09552248, autora de la tesis titulada "Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabaylo 2022" y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera el derecho de autor.
3. La presente tesis no ha sido presentada, sustentada ni publicada con anterioridad para obtener grado académico, título profesional o título de segunda especialidad profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.


Firma

Lima, octubre 25 de 2022.

Tema	Página
Carátula	i
Acta de sustentación	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Derechos de autoría y declaración de autenticad	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Palabras clave	viii
Resumen	ix
Abstract	x
INTRODUCCION	
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de la investigación	12
3. Problema	12
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	13
5. Hipótesis	13
6. Objetivos	14
METODOLOGIA	
1. Tipo y Diseño de investigación	15
2. Población – Muestra	15
3. Técnicas e instrumentos de investigación	16
4. Procedimiento y análisis de la información	16

Índice de tablas

Tabla 1: Distribución de la población de acuerdo al género	17
Tabla 2: Estadística descriptiva de las variables cuantitativas	17
Tabla 3: Variables cuantitativas agrupadas	18
Tabla 4: Frecuencia del Síndrome cardiometabólico	18
Tabla 5: Área bajo la curva del índice CT/HDL	19
Tabla 6: Área bajo la curva del índice TyG	19
Tabla 7: Área bajo la curva del índice TG/HDL	20
Tabla 8: Relación de índices lipoproteicos y SCM	20
Tabla 9: Constratación de Hipótesis general	21
Tabla 10: Constratación de Hipótesis específica primera	21
Tabla 11: Constratación de Hipótesis específica segunda	22
Tabla 12: Constratación de Hipótesis específica tercera	22

Palabras clave: Síndrome cardiometabólico, índice lipoproteico

Tema	Índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico
Especialidad	Laboratorio clínico y anatomía patológica

Keywords: Cardiometabolic syndrome, lipoprotein index

Español	Síndrome cardiometabólico, índice lipoproteico
Inglés	Clinical laboratory and pathological anatomy

Línea de investigación:

Área	Ciencias Médicas y de la Salud
Sub - área	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud Publica
Línea de Investigación	Bioquímica

Resumen

La investigación titulada Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes que asisten al centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabaylo 2022. El tipo de investigación fue explicativo correlacional, el diseño metodológico fue explicativo. La población estuvo conformada por 250 pacientes adultas y la muestra fueron 152 pacientes seleccionados aleatoriamente. La técnica fue la observación directa y el instrumento fue el registro de resultados del laboratorio. Los resultados que se obtuvieron, fueron procesados en el software estadístico SPSS versión 25, se crearon tablas y gráficos, asimismo se utilizó la correlación de Pearson, prueba chi cuadrado y el análisis de curva ROC (Receiver Operating Characteristic curve) para identificar la capacidad predictiva de los índices lipoproteicos en el SCM. Esta investigación fue de gran importancia porque se conoció que índice lipoproteico es el mejor predictor del SCM para que los pacientes tengan un tratamiento oportuno y por ende, una mejor calidad de vida.

Abstract

The research entitled Relationship of lipoprotein indices with cardiometabolic syndrome in patients attending the Raúl Porras Barrenechea health center, Carabayllo 2022. The type of research was explanatory correlational, the methodological design was explanatory. The population consisted of 250 adult patients and the sample was 152 randomly selected patients. The technique was direct observation and the instrument was the recording of laboratory results. The results that were acquired were processed in the statistical software SPSS version 25, tables and graphs were created, in addition the Pearson conversion, chi square test and ROC curve analysis (Receiver Operating Characteristic curve) were changed to identify the predictive capacity of lipoprotein indices in SCM. This investigation was of great importance because it was known that the lipoprotein index is the best predictor of SCM so that patients have timely treatment and, finally, a better quality of life.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y Fundamentación Científica

En la actualidad la población está presentando un incremento de consumo de alimentos ultraprocesados teniendo malos hábitos alimenticios e inactividad física lo que facilitaría a que las personas presenten Síndrome Cardio Metabólico (SCM). Además, el tener esta patología, conllevaría a que el paciente este predispuesto a presentar un mayor riesgo cardiovascular, enfermedad renal, hiperuricemia (gota), apnea obstructiva del sueño, lo cual traería como consecuencia al deterioro progresivamente de órganos, provocándole la muerte. Por ello es necesario tener herramientas predictoras como los índices lipoproteicos que, si bien son estimadores de riesgo cardiovascular, también podrían ser predictores del Síndrome cardiometabólico.

Lelis (2021) en su artículo científico titulado Valores de referencia para la relación triglicéridos/lipoproteínas de alta densidad y su asociación con enfermedades cardiometabólicas en una población adulta mixta. El tipo de investigación fue longitudinal, retrospectivo y relacional. El objetivo general fue determinar los puntos de corte del índice TG/c-HDL y comprobar su relación con patologías cardiometabólicas. La técnica fue observacional directa y el instrumento fue la ficha de recolección de datos. Los resultados de los investigadores, demostraron que los valores medios para los criterios bioquímicos de SCM como glucosa, triglicéridos y c-HDL en varones fueron 103 mg/dl, 106 mg/dl, 53.2 mg/dl respectivamente; mientras que para las mujeres fueron 98.4 mg/dl, 85 mg/dl y 65 mg/dl respectivamente. Asimismo, para predecir SM en mujeres aplicando el índice TG/c-HDL tiene que tener un punto de corte de ≥ 1.67 el cual presento una sensibilidad y especificidad del 83.3% y 66% respectivamente. Mientras que para los varones el punto de corte es de ≥ 2.63 con una sensibilidad y especificidad de 84.4% y

68% respectivamente. Una de sus conclusiones fueron que el índice TG/c-HDL es una herramienta confiable para detectar condiciones cardiometabólicas en las personas.

Mientras tanto, en el artículo de Kammar (2021) titulado Índice aterogénico del plasma como marcador de factores de riesgo cardiovascular en mexicanos de 18 a 22 años. El tipo de investigación fue transversal y descriptiva. El objetivo fue evaluar el uso y aplicación del índice aterogénico del plasma (IAP) en la predicción del SM y otros factores de riesgo cardiovascular. Aplicaron como instrumento la observación participativa y como técnica la ficha de recolección de datos. Sus resultados indicaron que el 29.3% presentaron hipercolesterolemia, hiperlipidemia mixta el 70.5%, hipertensión 66.7%, 92% SM, el ABC para hipercolesterolemia fue 0.62, 0.9 para hiperlipidemia mixta, 0.8 hipertensión y 0.95 para SM, asimismo; la sensibilidad y especificidad del índice TG/c-HDL para detección de SM fue del 92% y 81% respectivamente. Su conclusión más relevante fue que el índice TG/c-HDL es el mejor, ya que serviría como herramienta predictora para las alteraciones metabólicas.

Asimismo, Raimi (2021) llevaron a cabo su artículo de investigación titulado índice de triglicéridos-glucosa y parámetros relacionados con el SCM previsto en la población de Nigeria. Su metodología fue transeccional y descriptivo. El objetivo fue evaluar el índice de triglicéridos-glucosa y los parámetros relacionados en pacientes con SCM. Empleó como técnica la observación no participativa y como instrumento una lista de cotejo. Sus resultados indicaron que la relación TyG-cintura/altura (TyG-WHtR) muestra el AUC más grande para la detección de SCM (0.863, seguido de TyG-circunferencia de la cintura (TyG-WC) con 0,858, índice de masa corporal TyG (TyG-BMI) con 0,838 y el índice TyG con 0,796. El análisis de género reveló que TyG-WC y TyG-WHtR tienen el mayor AUC en ambos géneros. Antes y después del ajuste, TyG-WHtR (OR: 6,86, IC 95%: 3,94-11,93) y el índice TyG (OR: 5,91, IC 95%: 3,01-11,59). La conclusión más importante fue que al utilizar el índice TyG sería efectivo para la identificación preliminar del SCM en personas adultas.

Por otro lado, Aguirre (2020) desarrollaron en su artículo de investigación titulado Marcadores indirectos para predicción de síndrome metabólico en población adulta ecuatoriana. Su metodología fue comparativa y descriptiva. El objetivo de evaluar la capacidad predictora de marcadores indirectos para el SCM en adultos ecuatorianos. La técnica que aplicó fue observación directa y el instrumento fue las historias clínicas. Sus resultados indicaron que, entre el VAI, LAP y TYG para predicción del SCM obtuvo la sensibilidad, especificidad y el área bajo la curva ROC para VAI sensibilidad 0.701; especificidad 0.842; AUC 0.820; LAP sensibilidad 0.597; especificidad 0.791; AUC 0,764; TYG sensibilidad 0.654; especificidad 0.842; AUC 0.773. La conclusión más resaltante que, de los tres índices estudiados, el índice VAI tiene una mejor exactitud, especificidad y sensibilidad en comparación que los índices LAP y TYG para ser utilizado como predictor del SCM.

Adicionalmente, Huang (2020) realizaron su artículo de investigación titulado Asociación de la relación TG/c-HDL y el índice de adiposidad visceral con el SCM en población susceptible a diabetes. La metodología fue prospectiva y correlacional. El objetivo fue explorar la asociación del índice TG/c-HDL con el SCM. La técnica fue el cuestionario criterios de preventivos y tratamiento de diabetes tipo 2 de China y el instrumento fueron los registros de historias clínicas. Sus resultados indicaron que el ABC en varones para el índice TG/c-HDL fue de 0.800 ($p < 0.001$) con un punto de corte de 1.54, una sensibilidad, especificidad e índice de Youden de 62%, 89% y 0.507 respectivamente. Mientras que para las mujeres el valor del ABC fue 0.774 ($p < 0.001$), con un punto de corte de 0.99, una sensibilidad, especificidad e índice de Youden de 67%, 77% y 0.443 respectivamente. Su conclusión fue que la herramienta ideal para la detección del SCM es el índice TG/c-HDL para esa población.

Díaz (2021) llevaron a cabo su artículo de investigación titulado Indicadores de aterogenicidad en la predicción del síndrome metabólico en adultos de Trujillo. La metodología fue descriptiva, transversal. El objetivo fue evaluar los indicadores

lipoproteicos en la predicción del SCM. Como técnica utilizó la observación directa y como instrumento aplicaron los criterios de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) y el Adult Treatment Panel III (ATP III) para determinar el SCM. Sus resultados indicaron que la presencia de síndrome cardiometabólico según los criterios del ALAD y ATP III fue de 46.1% y 48.6% respectivamente. Los índices aterogénicos con valores de riesgo más prevalentes correspondieron al Colesterol no HDL 72%; Índice de Castelli 68.2% y el índice TG/ HDL en 58.3% de los participantes. La conclusión más relevante fue que el índice TG/HDL es el mejor indicador, teniendo una mejor predicción para el SCM.

Mientras tanto, Baca (2020) llevo a cabo la tesis titulada Índices aterogénicos y su relación con la hipertensión arterial en adultos de Trujillo. La metodología fue prospectivo y relacional. El objetivo fue demostrar una relación entre la hipertensión de los pacientes adultos con los índices lipoproteicos. La técnica que aplicó fue la observación no participativa y el instrumento fue las historias clínicas de los pacientes. En su resultado hallo que, los índices CT/c-HDL, TG/c-HDL, c-LDL/c-HDL indicaron mayor riesgo aterogénico en hombres con el 85.5%, 72.4% y 52.6% respectivamente; de igual manera ellos tenían los mayores casos de hipertensión con el 43.4%. La conclusión más importante fue que de los tres índices evaluados los índices cLDL/cHDL y CT/cHDL tienen una relación directa con la hipertensión, pero en el género femenino.

Por otro lado, Araujo (2020), realizó su tesis titulada Índices aterogénicos y su relación con la obesidad abdominal (OA) en pobladores de Trujillo. La metodología aplicada fue transeccional, relacional y descriptiva. El objetivo fue evaluar la relación entre la OA de las personas con los diferentes índices lipoproteicos. La técnica que aplicó fue la observación no participativa y el instrumento fue las historias clínicas de los pacientes. Obtuvo como resultado que al aplicarse los índices CT/c-HDL, c-LDL/c-HDL y TG/c-HDL, el 67%, 56.4% y 75.5% respectivamente presentaron riesgo cardiovascular.

Además, el 61.1% de personas presento OA. La conclusión general indicó que el índice TG/c-HDL sería ideal para evaluar a los pacientes con OA.

A nivel regional, Talavera (2021) realizó su artículo titulado Rendimiento diagnóstico de los índices de acumulación lipídica e triglicéridos-glucosa para SCM en adultos. La metodología fue comparativo, retrospectivo y descriptivo. Y su objetivo fue determinar el rendimiento diagnóstico de índices para el diagnóstico de SCM en adultos. Aplicó como técnica la encuesta y para determinar el SCM usaron como instrumento el criterio del ATP III. Su resultado demostró que el 24.3% presentaron SCM, LAP tuvo el mayor AUC tanto en hombres como en mujeres de 0,929 y 0,950 respectivamente. El segundo lugar, en el caso de los hombres, lo ocupó el índice VAI con un AUC de 0,905; mientras que en el caso de las mujeres lo fue el índice TyG con un AUC de 0,914. Su conclusión más resaltante fue que el único índice que presento un óptimo rendimiento para el diagnóstico del SCM fue el índice LAP tanto a hombres y mujeres, independiente de la edad.

De acuerdo con Chen (2022), el síndrome cardiometabólico es el agrupamiento de alteraciones metabólicas y no metabólicas, como la obesidad de distribución central, la reducción de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad, la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el incremento de la presión arterial sistólica o diastólica, incremento de las concentraciones de glucosa, hiperuricemia, alteraciones de la hemostasia (fibrinólisis) y disfunción endotelial. De acuerdo con Vatashchuk (2022) estas alteraciones están vinculadas y aumentarían el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, accidentes cerebrovasculares y otras patologías, sin embargo, su prevalencia dependerá de la edad, el sexo, la raza y los criterios diagnósticos.

La teoría más ampliamente aceptada para la fisiopatología del SCM es la insulinoresistencia. Una respuesta subnormal del tejido biológico a las concentraciones

normales de insulina se ha denominado IR (es decir, el cuerpo produce insulina, generalmente en concentraciones más altas que en sujetos normales, pero no la usa de manera efectiva). El principal regulador de la secreción de insulina es la concentración de glucosa plasmática. En condiciones de ayuno, la producción de glucosa hepática está regulada por los niveles basales de insulina, mientras que la captación muscular de glucosa del plasma es baja y el tejido adiposo proporciona ácidos grasos libres a través de la lipólisis como fuente de energía Ambalal (2022).

La prevalencia del síndrome cardiometabólico es muy disímil, sin embargo, a nivel nacional se estima que llegaría hasta un 20% como cifra promedio. Pero específicamente la prevalencia se en distintos departamentos tienen un gran margen de diferencia, por ejemplo, en Lima metropolitana tiene una prevalencia promedio del 20.7% y el resto de la costa 21.5%. En el departamento de Lambayeque, la prevalencia es de 28.3%, en Huánuco es de 35.2% en Cajamarca es de 23.5%. Mientras que en la sierra rural es la que presentó los valores más bajos, con 11.1%, afectando mayormente a las mujeres en comparación con los varones teniendo el 26.4% y 7.2% respectivamente Garmendia (2020).

A nivel mundial el SCM representa el 22% en adultos, aproximadamente un 6.7% en personas de 20 a 29 años, 43.5% en personas de 60 a 69 años y 42% en personas de más de 70 años. No obstante, la prevalencia en los países latinoamericanos es mayor que en países desarrollados. De acuerdo a los criterios de diagnóstico, la prevalencia del SCM en adultos de varios países de Latinoamérica fluctúa entre el 25 y 40%, tal es el caso que, en México, la prevalencia es del 36%, en Argentina del 27.5%, siendo más alta en mujeres que en varones, con un 29.4% frente al 27.4%, respectivamente Rodríguez (2021). Por otra parte, en Estados Unidos es del 21.8%, en Portugal, es de 23.9%, 24.1% en Italia y en España es del 24.7%. Contrariamente, la prevalencia en el Reino Unido es mayor, fluctuando entre el 35% al 39%.García (2020).

La dislipidemia se refiere a un nivel anormal de lípidos en la sangre; y se diagnostica con base en la exhibición de uno o más de los siguientes criterios: niveles elevados de colesterol total, colesterol de lipoproteínas de baja densidad o triglicéridos; o una disminución del nivel de colesterol de lipoproteínas de alta densidad Woldu (2022). La dislipidemia progresa lentamente sin síntomas distintivos, lo que dificulta que las personas reconozcan las primeras etapas. Como a menudo es asintomático, generalmente no se trata, y las personas con dislipidemia con frecuencia experimentan resultados de salud graves más adelante Jeong (2022). Pueden resultar de cambios en el metabolismo de las lipoproteínas primarias debido a diferentes causas genéticas o patologías (dislipidemias secundarias) Mosca (2022).

Para Kazukauskiene (2021) la resistencia a la insulina es una afección en la que las células que responden a la insulina no responden a la insulina tan bien como deberían. La RI es una de las principales causas del SCM, que a su vez refleja una variedad real de factores de riesgo estrechamente relacionados. Los efectos metabólicos de la RI, incluyendo la hiperglucemia y la dislipidemia, parecen interactuar sinérgicamente con el aumento de la presión arterial para promover la lesión vascular que puede exacerbar la hipertensión y el daño que causa al sistema cardiovascular. En estados de resistencia a la insulina, los islotes pancreáticos suelen responder aumentando la secreción de insulina para mantener la normoglucemia, un proceso denominado compensación de células β Ahmed (2021).

Sinha y Haque (2022) mencionan que a hipertensión y la resistencia a la insulina están fuertemente relacionadas con un mayor riesgo de alteración de la tolerancia a la glucosa, diabetes, enfermedades cardiovasculares (ECV) y trastornos endocrinos. Dentro de los principales mediadores de la HA son la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia, sin embargo; se consideran a varias adipoquinas del tejido adiposo, microbiota intestinal anormal, exceso de hormonas antinatriuréticas, deficiencia de hormonas natriuréticas, disfunción vascular y renal. Se ha demostrado que otros factores, como la compresión

física de los riñones, la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona son fundamentales para vincular el exceso de adiposidad visceral con el aumento de la PA Da Silva (2020).

Por su parte, (Dhawan y Sharma (2020); Ikeda (2022) definen a la obesidad abdominal como un incremento del perímetro abdominal, lo cual refleja de forma indirecta una medida del aumento de grasa visceral, produciendo en el tejido adiposo intrabdominal adipoquinas, que favorecen estados proinflamatorios y protrombóticos en el organismo y que a su vez contribuyen al desarrollo de insulinoresistencia, hiperinsulinemia, alteración en la fibrinólisis, disfunción endotelial, aterosclerosis, otras enfermedades cardiovasculares y no transmisibles. En relación al sexo, los hombres son propensos a la obesidad, pero de tipo visceral (androide) que se asocia con un mayor riesgo cardiometabólico. En las mujeres, la mayor parte del tejido adiposo se localiza en el depósito subcutáneo (obesidad ginoide) Kuryłowicz (2020).

Rodríguez (2021) refiere que los hábitos de consumo, entre otros; son factores nutricionales vinculados al síndrome cardiometabólico y medirlos es útil para proveer información sobre los grupos de alimentos y alimentos típicos consumidos; refleja el consumo habitual de los alimentos. Este método es útil para proveer información sobre los grupos de alimentos y alimentos típicos consumidos; refleja el consumo habitual de los alimentos. Entre las desventajas puede tomar mucho tiempo llenar el cuestionario, requiere cierto nivel educativo del sujeto, el resultado es más cualitativo que cuantitativo. Se pretende conocer los hábitos de consumo del paciente, por lo que se pregunta cómo es su alimentación rutinaria relacionado a los alimentos como factores de riesgo para el síndrome metabólico.

Rodríguez (2021). Mencionan que el estado nutricional del individuo revela el equilibrio entre el ingreso de energía y las necesidades que tiene el organismo. Una adecuada nutrición es importante en el tratamiento de diferentes patologías que son causa del

aumento de morbimortalidad, como la diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, dislipidemias, cáncer, etc.

(Tian (2020) menciona que el estrés es uno de los factores psicosociales vinculados al SCM, y se ha demostrado que el estrés oxidativo, contribuye a la diabetes, la aterogénesis, la hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares. Asimismo, está estrechamente relacionado con la inflamación sistémica, la disfunción endotelial, la anomalía metabólica y el daño del ADN. Esto se debe a que todas estas aglomeraciones de alteraciones causan estrés oxidativo mitocondrial, alteración en la morfología mitocondrial y funciones de fosforilación oxidativa. así como la activación de mecanismos que conducen a la inducción de mitofagia y apoptosis. Es así que varios mediadores proinflamatorios, conocidos por promover estrés oxidativo, se liberan en la vasculatura donde aumentan la activación y disfunción endotelial, causando morbilidad y mortalidad Vona (2019).

Por otro lado, Myers (2019) dice que la inactividad física es uno de los factores ambientales asociados al SCM, siendo predictor de eventos cardiovasculares y considerado como factor de riesgo para el desarrollo de dicha patología. Por lo tanto, la actividad física ayuda a disminuir el peso, presión arterial y trastornos de los lípidos, aumenta el c-HDL. Se argumenta que uno de los efectos más demostrables del ejercicio regular es su impacto en la resistencia a la insulina. Se recomienda 150 minutos por semana de actividad de intensidad moderada o 75 minutos por semana de actividad de intensidad vigorosa, tiene beneficios significativos sobre el riesgo metabólico. los niveles más altos de fuerza muscular se asocian con un menor riesgo de desarrollar el síndrome metabólico

De acuerdo con Li (2021) el fumar está asociado con una variedad de trastornos metabólicos en la población general, que incluyen obesidad, dislipidemia abdominal, metabolismo anormal de lipoproteínas, diabetes mellitus tipo 2 y SCM. Es así que, el fumar induce a un incremento de las hormonas antagonistas de la insulina del organismo,

como el cortisol, las catecolaminas y la hormona del crecimiento, e induce a un ascenso de la lipólisis y a un aumento de los niveles de triglicéridos. Además, los niveles de nicotina en el cuerpo promueven la degradación de grasas. Los ácidos grasos libres aumentados a través de estas vías dañan las células beta del páncreas, lo que se cree que causa una producción de glucosa alterada en ayunas Kim (2021).

Asimismo, los estudios epidemiológicos indican que un mayor consumo de alcohol se asocia con un riesgo elevado de SCM y de sus componentes, ya que el alcohol proporciona una ingesta de energía que aumenta el apetito, estimula la ingesta de alimentos y afecta la saciedad, el alcohol puede promover el aumento de peso y la composición corporal con una ingesta y un gasto de energía desequilibrados, teniendo efectos negativos sobre la morbilidad y la mortalidad de las enfermedades hepáticas y los cánceres. Investigaciones informan que el consumo excesivo de alcohol (> 35 g/d) aumentaría el riesgo de padecer SCM. Sin embargo, algunos estudios sugieren que el consumo de alcohol de leve a moderado (0.1–5 g/d) se asocia con una menor prevalencia de SCM, Lin (2021).

Se ha demostrado que la identificación de la obesidad abdominal y la acumulación de grasa visceral son factores importantes en la patogenia de la insulinoresistencia y la aparición del SCM. Varios estudios demostraron que teniendo una relación entre la grasa abdominal y el SCM a través de mediciones de antropometría. Además de estos índices y los índices aterogénicos, cabe señalar la repercusión clínica y epidemiológica del SCM que se ha demostrado que es un marcador reconocido y modificable de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Por consiguiente, la detección en un estadio temprano proporcionará una predicción adicional de eventos relacionados a la función cardíaca y mortalidad general independientemente proporcionada factores de riesgo Rodríguez, (2021).

De acuerdo con las investigaciones de Quispe (2020); Zheng (2019), el índice TC/HDL-C alto se asocia con un mayor riesgo de hipertrofia ventricular izquierda, enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular isquémico, pero se encuentra altamente correlacionada con los niveles del número de partículas de c-LDL, además, el índice podría ser un factor "potenciador del riesgo" para las personas sin niveles elevados de c-LDL. Asimismo, varios estudios informaron que una proporción alta de TC/HDL-C se asocia con todas las causas de una mortalidad cardiovascular, así como pacientes incidentes en hemodiálisis (HD) y en enfermedad renal crónica. Sin embargo, una proporción baja de TC/HDL-C se asoció con una mayor mortalidad en pacientes con HD Li (2022); Noh (2021).

TC/HDL-C es un marcador bien caracterizado de la carga de partículas aterogénicas, y estudios previos han sugerido que es un factor de riesgo significativo para ECV, obesidad y la aparición o progresión de la diabetes y SCM Yu (2021). Mientras que Azarpazhooh (2021) refiere que el mecanismo del cociente TG/HDL-C podría ser por tres eventos, en primer lugar, el cociente es un potente indicador aterogénico y tiene una notable asociación con la estimación de la RI. En segundo lugar, los factores de oxidación e inflamación y en tercer lugar, se ha demostrado que el deterioro de la IR y la dislipidemia se asocian positivamente con la disminución de la función de las células β pancreáticas (Chen (2020); Tani (2020)).

Por otro lado, se tiene al índice triglicéridos y glucosa (TyG), este índice se calcula usando los niveles de glucosa en sangre en ayunas y triglicéridos y se considera un índice de diagnóstico de insulinoresistencia (IR) que es confiable y relativamente simple. Investigaciones han demostrado que los pacientes con accidente cerebrovascular exhibieron niveles altos de índice TyG, y estudios posteriores revelaron que el índice TyG de pacientes con aterosclerosis carotídea estaba aumentado. Además, el índice TyG combinado con otros biomarcadores se usa a menudo para evaluar las enfermedades

cardiovasculares Jiang (2022). Muchas pruebas han demostrado que existe una fuerte correlación entre el índice TyG y la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión, los eventos cardiovasculares y el hígado graso Zhang (2022).

2. Justificación de la investigación

El síndrome cardiometabólico es uno de los problemas de salud pública que afecta a la mayoría de personas indistintamente de su edad y género, poniendo en riesgo más aún si presenta alguna comorbilidad como diabetes, hipertensión, obesidad, lo que implica mayor riesgo cardiovascular además de estar asociado con hiperuricemia/gota, enfermedad renal crónica y apnea obstructiva del sueño. Su diagnóstico temprano permitirá intervenciones que promuevan cambios saludables en el estilo de vida y tratamientos preventivos para el SCM.

Esta investigación tendrá como aporte social a que los pacientes tengan una mejor calidad de vida al ser diagnosticada de SCM tempranamente.

Como aporte científico es que los índices lipoproteicos ayudarán a predecir si el paciente presentaría SCM favorecerá a los pacientes en un diagnóstico oportuno dándole mejor calidad de vida, asimismo con los índices lipoproteicos se podrá predecir si el paciente está en riesgo de padecer SCM.

Y el aporte práctico es que el trabajo de investigación mejorará el área de laboratorio clínico del centro de salud pues se utilizará los índices para detectar de manera rápida y pronta el síndrome cardiometabólico.

3. Problema

¿Cuál es la relación de los índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022?

4. Conceptualización y operacionalización de variables

Definición conceptual de variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo de escala de medición
(V.D) Síndrome cardiometabólico: Agrupación de alteraciones glucolipídicas más obesidad de distribución central.	Alteración lipoproteica y de glucosa	c-HDL: <40 mg/dl Triglicéridos: >150 mg/dl Glucosa: >110 mg/dl	Ordinal
	Alteración perímetro abdominal	Varones:>94 cm Mujeres:>88 cm	
	Alteración de presión arterial	Presión Sistólica: \geq 130 mmHg Presión diastólica: \geq 85 mmHg	
(V.I) Índices lipoproteicos: Proporción de dos elementos del perfil lipídico para estimar el riesgo cardiovascular	CT/HDL	Elevado:>3.5 Normal: <3.5	De intervalo
	TG/HDL	Elevado: >3.0 Normal:<3.0	
	TyG	Elevado: >8.5 Normal:<8.5	

5. Hipótesis

H₁: Existe relación de los índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022.

H₀: No existe relación de los índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022.

6. Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación de los índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022.

Objetivos específicos

Evaluar la relación del índice CT/HDL con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022.

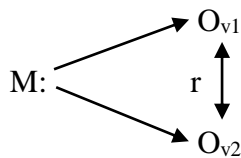
Determinar la relación del índice TG/HDL con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022.

Comprobar la relación del índice TyG con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación

De acuerdo con Baena (2017), el estudio será explicativo porque se partirá de problemas bien definidos donde el conocimiento de las relaciones de causa y efecto será fundamental, asimismo, formularán conjeturas que traten de una forma u otra explicar las causas del problema o problemas estrechamente vinculados. Hernández (2018) refiere que el diseño metodológico será explicativo-correlacional, porque su finalidad será medir cada una de las variables para luego conocer la relación o grado de asociación entre estas en un determinado patrón o contexto. Cuyo esquema será de la siguiente manera:



Donde:

M: Muestra

O: Observación de la variable

V₁: Variable 1

V₂: Variable 2

r: Coeficiente de relación

2. Población – Muestra

Población

La población estuvo conformada por 250 pacientes adultos del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022. Muestra

La muestra fue probabilística aleatoria, conformado por 152 pacientes adultos del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabaylo 2022. El total de la muestra fue obtenida mediante la siguiente fórmula:

$$\eta = \frac{z^2 N p q}{(N - 1) E^2 + z^2 p q}$$

N: tamaño muestral

N: total de población (250)

Z: Nivel de confianza 95% (1.96)

P: Proporción esperada del evento al 50%: 0.5

Q: 1-p: 0.5

E: Error de estimación 5%: 0.05

$$\eta = \frac{(1.96^2) \times 250 \times 0.5 \times 0.5}{(250 - 1) 0.05^2 + (1.96^2) \times 0.5 \times 0.5} = 152$$

3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación será la observación directa y se usó como instrumento el formato de resultado del laboratorio.

4. Procesamiento y análisis de la información

Los resultados obtenidos se procesaron en el software estadístico SPSS versión 25, se crearán tablas y gráficos, asimismo se usó

la correlación de Pearson, chi cuadrado y el análisis de curva ROC (Receiver Operating Characteristic curve) para hallar tanto la sensibilidad, especificidad y puntos de corte. Todos los datos se trabajaron con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS

Tabla 1

Distribución de la población de acuerdo al género

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	118	77,6
Masculino	34	22,4
Total	152	100,0

Del total de la población, el 77.6% pertenecieron al género femenino mientras que solo el 22.4% representaron al género masculino.

Tabla 2

Estadística descriptiva de las variables cuantitativas

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Edad	18	77	49.45	14.74
Perímetro Abdominal	78	130	96.99	10.13
Presión Sistólica	90	160	109.80	14.21
Glucosa	69	420	115.52	60.50
Colesterol total	100	361	194.06	40.33
Triglicéridos	51	960	153.77	108.29
Colesterol HDL	27	90	56.66	17.29

De acuerdo a la tabla 2, en valores máximos para triglicéridos se obtuvo un resultado de 960 mg/dl, así como para colesterol total con 361 mg/dl, glucosa con 420 mg/dl, presión sistólica de 160 mmHg y perímetro abdominal de 130 cm, estos indicadores son los que conformarían al síndrome cardiometabólico. Respecto a las edades, la mínima fue de 18 años mientras que como máximo fue de 77 años.

Tabla 3

Variables cuantitativas agrupadas

Variable	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Presión sistólica	≤ 129	133	87.5
	> 130	19	12.5
Glucosa	≤ 109	111	73.0
	> 110	41	27.0
Triglicéridos	≤ 150	90	59,2
	>151	62	40,8
Colesterol total	≤ 200	100	65.8
	≥ 201	52	34.2
Colesterol HDL	≤ 40	16	10.5
	> 41	136	89.5
Perímetro abdominal hombres	≤ 94	11	32.6
	> 94	23	67.6
Perímetro abdominal mujeres	≤ 88	30	25.4
	> 88	88	74.6

En la tabla 3, la población presentó hipertensión en un 12.5%, hiperglicemia de 27%, hipertrigliceridemia de 40.8%, hipercolesterolemia de 34.2%, nivel bajo de HDL de 10.5%, perímetro abdominal incrementado en hombres en 67.6% y en mujeres en 74.6%.

Tabla 4

Frecuencia del Síndrome cardiometabólico

	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	19,1
No	123	80,9
Total	152	100,0

En cuanto a la tabla 4, de los 152 pacientes atendidos en el centro de salud, el 19.1% presentaron síndrome cardiometabólico conformado mínimo por tres indicadores. Sin embargo, se ha evidenciado resultados de los exámenes de pacientes que en su mayoría han presentado dos criterios para SCM.

Tabla 5

Área bajo la curva del índice CT/HDL

Indicadores	Resultados
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.800
Error típico	0.048
Intervalo de confianza del 95 %	0.73 a 0.86
Criterio asociado	>3.52
Sensibilidad	86%
Especificidad	70%
Nivel de significación	<0.0001

En la tabla 5, el índice CT/HDL obtuvo un área bajo la curva de 0.80, teniendo como punto de corte >3.52 para clasificar a pacientes con SCM con una sensibilidad y especificidad del 86% y 70% respectivamente.

Tabla 6

Área bajo la curva del índice TyG

Resultados	Indicadores
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.824
Error típico	0.035
Intervalo de confianza del 95 %	0.75 a 0.88
Criterio asociado	>3.88
Sensibilidad	93%
Especificidad	69%
Nivel de significación	<0.0001

En la tabla 6, el índice TyG obtuvo un área bajo la curva de 0.824, teniendo como punto de corte >3.88 para clasificar a pacientes con SCM con una sensibilidad y especificidad del 93% y 69% respectivamente.

Tabla 7

Área bajo la curva del índice TG/HDL

Indicadores	Resultados
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.860
Error típico	0.032
Intervalo de confianza del 95 %	0.79 a 0.91
Criterio asociado	>2.76
Sensibilidad	83%
Especificidad	76%
Nivel de significación	<0.0001

En la tabla 7, el índice TG/HDL obtuvo un área bajo la curva de 0.860, teniendo como punto de corte >2.76 para clasificar a pacientes con SCM con una sensibilidad y especificidad del 83% y 76% respectivamente.

Tabla 8

Relación de índices lipoproteicos y SCM

Índice	Valor	df	Chi-cuadrado	V de Cramer
CT/HDL	30,608	1	,000	0,449
TG/HDL	34,905	1	,000	0,497
TyG	34,943	1	,000	0,479
N de casos válidos	152			

En la tabla 8, se demuestra relación entre el índice CT/HDL y el SCM [χ^2 :0.000] con una fuerza de asociación moderada entre ambas variables [C:0.449]. De igual forma, para el índice TG/HDL se demuestra relación [χ^2 :0.000] con una fuerza de asociación moderada [C:0.497]. Y, por último, el índice TyG también mostro relación con el SCM [χ^2 :0.000] con una fuerza moderada [C:0.479].

Tabla 9

Constratación de Hipótesis general

Índice	Medida simétrica	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
CT/HDL	Correlación de Spearman	0.449	0.068	6.150	,000 ^c
TG7HDL	Correlación de Spearman	0.479	0.072	6.687	,000 ^c
TyG	Correlación de Spearman	0.479	0.059	6.692	,000 ^c

Nota: a. No se presupone la hipótesis nula, b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. c. Se basa en aproximación normal.

La relación entre los índices lipoproteicos con el síndrome metabólico es moderada, directa y positiva siendo para CT/HDL una correlación de [r=0.449; p<0.05], para TG/HDL [r=0.479; p<0.05] y TyG [r=0.479; p<0.05].

Tabla 10

Constratación de Hipótesis específica primera

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,608 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	28,328	1	,000		
Razón de verosimilitud	31,819	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	30,407	1	,000		
N de casos válidos	152				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,83. b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Mediante la prueba chi cuadrado, se demuestra que entre el índice CT/HDL y el síndrome cardiometabólico existe relación significativa [30,608, n=152, x²: <0.05].

Tabla 11

Constratación de Hipótesis específica segunda

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	34,905 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	32,403	1	,000		
Razón de verosimilitud	34,472	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	34,675	1	,000		
N de casos válidos	152				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5, el recuento mínimo esperado es 10,30. b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Mediante la prueba chi cuadrado, se demuestra que entre el índice TG/HDL y el síndrome cardiometabólico existe relación significativa [34,905, n=152, x^2 : <0.05].

Tabla 12

Constratación de Hipótesis específica tercera

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	34,943 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	32,528	1	,000		
Razón de verosimilitud	38,865	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	34,713	1	,000		
N de casos válidos	152				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5, el recuento mínimo esperado es 12,78. b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Mediante la prueba chi cuadrado, se demuestra que entre el índice TyG y el síndrome cardiometabólico existe relación significativa [34,943, n=152, x^2 : <0.05].

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los índices lipoproteicos CT/HDL, TG/HDL y TyG de forma general han demostrado tener relación directa y moderada con el síndrome cardiometabólico al utilizar la correlación de Pearson de $r=0.449$, $r=0.479$ y $r=0.479$; todos con un nivel de significancia menor a 0.05. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna. H_1 : Existe relación de los índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022.

En la presente investigación, los valores promedio para glucosa triglicéridos y c-HDL fueron 115.52 mg/dl, 153.77 mg/dl y 56.66 mg/dl respectivamente. Siendo semejantes con los resultados de Lelis (2021) quien obtuvo para glucosa 103 mg/dl, triglicéridos 106 mg/dl y c-HDL 53.2 mg/dl.

En cuanto a la prevalencia del síndrome cardiometabólico, el presente estudio encontró que, del total de la población, el 19.1%, resultado que son comparable con el estudio de Talavera (2021) quien obtuvo una prevalencia de 24.3%. No obstante, en los estudios realizados por Kammar (2021) y Díaz (2021) la prevalencia difieren, pues obtuvieron cifras de 92% y 46.1% respectivamente. Esta alta prevalencia es cuestionable pues en ambas investigaciones no indican si los pacientes a la hora de la toma de muestra sanguínea se encontraban en ayunos, o de lo contrario en la historia clínica posiblemente no consideraron las comorbilidades, que posiblemente generaron un incremento y una prevalencia errónea. Es importante, además, mencionar que existen diferencias entre cada criterio diagnóstico para el síndrome cardiometabólico, mientras que en este estudio se utilizó el criterio de la Asociación Latinoamericana de Diabetes, en los otros estudios utilizaron los criterios de la Federación Internacional de Diabetes y de la Adult Treatment

Panel III y que, de acuerdo a recientes investigaciones, estos últimos criterios mencionados sobreestiman la prevalencia de esta patología.

Respecto al índice TG/HDL, Lelis (2021) en su estudio su índice TG/c-HDL tuvo un punto de corte de ≥ 1.67 con una sensibilidad y especificidad del 83.3% y 66%. El índice de Kammar (2021) obtuvo una sensibilidad y especificidad del índice TG/c-HDL para detección de SCM fue del 92% y 81% respectivamente. Por su parte, en la investigación de Huang (2020), su punto de corte para este índice fue > 1.54 con sensibilidad y especificidad de 62% y 89%. Sin embargo, estos resultados difieren pues se ha obtenido como punto de corte > 2.76 , sensibilidad de 83% y especificidad de 76%.

Asimismo, de acuerdo al índice TyG; nuestro estudio encontró un área bajo la curva de 0.824, punto de corte de > 3.88 , sensibilidad de 93% y especificidad de 69%. Estos resultados se asemejan a la investigación desarrollada por Raimi (2021), quien obtuvo un área bajo la curva de 0.796. Mientras que en la investigación de Aguirre (2020), difiere con el autor en cuanto a sensibilidad el cual fue de 65%, especificidad de 84% siendo solo similar el resultado de su área bajo la curva con 0.773.

Por último, respecto al índice CT/HDL, nuestro estudio obtuvo un área bajo la curva de 0.800, punto de corte de > 3.52 , sensibilidad de 86% y especificidad del 70%. Estos datos son semejantes con la investigación de Díaz (2021) quien obtuvo un punto de corte de > 3.85 como clasificador de síndrome cardiometabólico. No obstante, este punto de corte es disímil con el estudio de Baca (2020) quien considero como punto de corte > 5 .

CONCLUSIONES

Se llegó a las siguientes conclusiones:

Se ha evaluado que, la relación del índice CT/HDL es significativa, directa y moderada con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porrás Barrenechea es directa.

Se ha determinado que, la relación entre el índice TG/HDL es significativa, positiva y moderada con el síndrome cardiometabólico, teniendo una buena sensibilidad y especificidad, por lo cual se puede añadir al petitorio de pruebas que solicita el personal médico.

Se ha comprobado que, si existe relación significativa y moderada entre el índice TyG con el síndrome cardiometabólico, además este índice posee una alta sensibilidad, sin embargo, su especificidad es baja, esto quiere decir que este índice nos ayudaría a indicar que el paciente tiene alguna una patología de fondo relacionada al metabolismo (hiperglicemia, dislipidemia, entre otros) pero no necesariamente tiene que ser un síndrome cardiometabólico.

RECOMENDACIONES

Desarrollar estudios con seguimiento a corto, mediano y largo plazo en los pacientes con alteraciones en el perfil lipídico y glucosa aplicando los índices lipoproteicos para evitar prevenir el desarrollo a futuro del síndrome cardiometabólico.

Realizar un monitoreo a los pacientes que presentaron mediante el índice CT/HDL el síndrome cardiometabólico, ya que además este índice también evalúa el riesgo aterogénico, con el propósito de implementar en ellos, estrategias orientados a mejorar los hábitos alimentarios y de actividad física.

Fomentar investigaciones que incluyan factores de riesgo, comorbilidades y abarquen un mayor rango de edad como, por ejemplo; pacientes pediátricos utilizando el índice TG/HDL pues actualmente en el centro de salud la mayoría tiene alteración en su perfil lipídico y en su peso.

Efectuar futuros estudios para comparar el punto de corte idóneo del índice TyG y estandarizarlo, con la finalidad de poder incluirlo en todos los centros de salud a nivel nacional pues se ha demostrado la existencia de una buena concordancia entre el índice triglicéridos y glucosa (TyG) y el síndrome cardiometabólico con una alta sensibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, S., Cifuentes, T., y Moya, A. (2020). Marcadores indirectos para predicción de síndrome metabólico en población adulta ecuatoriana. *La Ciencia al Servicio de la Salud*, *11*, 100-108. <http://revistas.esepoch.edu.ec/index.php/cssn/article/view/503>

Ahmed, F., AL-Habori, M., Al-Zabedi, E., y Saif-Ali, R. (2021). Impact of triglycerides and waist circumference on insulin resistance and β -cell function in non-diabetic first-degree relatives of type 2 diabetes. *BMC Endocrine Disorders*, *21*(1), 1-8. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=150933869&lang=en&site=eds-live>

Ambalal, S. (2022). Metabolic syndrome and skin: Interactions and implications. *Indian Journal of Dermatology*, *67*(2), 138-145. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=158166433&lang=en&site=eds-live>

Araujo, C. (2020). *Índices aterogénicos y su relación con la obesidad abdominal en pobladores del distrito de Trujillo, 2019* [Tesis para optar el título profesional, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51324/Araujo_ACY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Azarpazhooh, M., Najafi, F., Darbandi, M., Kiarasi, S., Oduyemi, T., y Spence, J. (2021). Triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol ratio: A clue to metabolic syndrome, insulin resistance, and severe atherosclerosis. *Lipids*, *56*(4), 405-412. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33881177/>

Baca, G. (2020). *Índices aterogénicos y su relación con la hipertensión arterial en adultos de la ciudad de Trujillo, 2019* [Tesis para optar el título profesional, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51324/Baca_G.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/75975/Baca_CGM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3.^a ed.). Grupo Editorial Patria S.A.

Chen, M., Yang, Z., Gan, H., Wang, Y., Li, C., y Gao, Y. (2022). Investigation into potential mechanisms of metabolic syndrome by integrative analysis of metabolomics and proteomics. *Plos One*, *17*(7), 1-17.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=157822275&lang=es&site=eds-live>

Chen, Z., Chen, G., Qin, H., Cai, Z., Huang, J., Chen, H., Wu, W., Chen, Z., Wu, S., y Chen, Y. (2020). Higher triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio increases cardiovascular risk: 10-year prospective study in a cohort of Chinese adults. *Journal of Diabetes Investigation*, *11*(2), 475-481.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7078082/>

Da Silva, A., Do Carmo, J., Li, X., Wang, Z., Mouton, A., y Hall, J. (2020). Role of hyperinsulinemia and insulin resistance in hypertension: Metabolic syndrome revisited. *The Canadian journal of cardiology*, *36*(5), 671-682.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7219403/>

Dhawan, D., y Sharma, S. (2020). Abdominal Obesity, Adipokines and non-communicable diseases. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, *203*, 105737. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7431389/>

Dik, M., Jonker, C., Comijs, H., Deeg, D., Kok, A., Yaffe, K., y Penninx, B. (2007). *Contribution of metabolic syndrome components to cognition in older individuals*. 30(10), 2655-2660.

Expert Panel on Detection, E. (2001). *Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)*. 285(19), 2486-2497.

García, A. (2020). *Ingesta lipídica y síndrome metabólico en adultos con alto riesgo cardiovascular* [Tesis Doctoral, Universitat de les Illes Balears]. <https://www.tdx.cat/handle/10803/671462?show=full>

Garmendia, F. (2020). El síndrome metabólico, ¿artificio o realidad? *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(1), 92-98. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-55832020000100092&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Gómez, J., Polo, J., Barquilla, A., Turégano, S., Gallego, R., Ramírez, J., y Turégano, M. (2010). *Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en la provincia de Cáceres: Estudio SIMCERES*. 22(2), 53-58.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). Mc Graw -Hill-Interamericana.

Huang, W., Shu, L., Zhao, H., Chen, S., Zhang, H., y Song, G. (2020). Association of the triglyceride to high-density lipoprotein ratio and the visceral adiposity index with metabolic syndrome in diabetic susceptible population. *Hormone and Metabolic Research*, 52(2), 95-103. <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/a-1089-7991>

Ikeda, K., Morizane, S., Akagi, T., Hiramatsu-Asano, S., Tachibana, K., Yahagi, A., Iseki, M., Kaneto, H., Wada, J., Ishihara, K., Morita, Y., y Mukai, T. (2022). Obesity and dyslipidemia synergistically exacerbate psoriatic skin inflammation. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(8), 4312-4312. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=156532448&lang=es&site=eds-live>

Jeong, W. (2022). Association between dual smoking and dyslipidemia in South Korean adults. *Plos One*, 17(7), 1-11. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=157886692&lang=es&site=eds-live>

Jiang, M., Li, X., Wu, H., Su, F., Cao, L., Ren, X., Hu, J., Tatenda, G., Cheng, M., y Wen, Y. (2022). Triglyceride-Glucose index for the diagnosis of metabolic syndrome: A cross-sectional study of 298,652 Individuals receiving a health check-up in China. *International Journal of Endocrinology*, 1-9. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=157708825&lang=es&site=eds-live>

Kammar, A., López, P., Hernández, M., Ortíz, A. M., y Martínez, M. (2021). Atherogenic index of plasma as a marker of cardiovascular risk factors in Mexicans aged 18 to 22 years. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 34(1), 22-27. <https://doi.org/10.1080/08998280.2020.1799479>

Kazukauskienė, N., Podlipskyte, A., Varoneckas, G., y Mickuviene, N. (2021). Health-related quality of life and insulin resistance over a 10-year follow-up. *Scientific Reports*, 11(1), 1-8. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=154247575&lang=es&site=eds-live>

Kim, S., Kim, H., Min, K., Lee, H., Lee, S., Kim, S., Kim, J., y Oh, B. (2021). The relationship between smoking cigarettes and metabolic syndrome: A cross-sectional study with non-single residents of Seoul under 40 years old. *Plos One*, *16*(8), e0256257. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8376018/>

Kuryłowicz, A., Cąkała, M., y Puzianowska, M. (2020). Targeting abdominal obesity and its complications with dietary phytoestrogens. *Nutrients*, *12*(2), 582. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7071386/>

Lelis, D., Calzavara, J., Santos, R., Sposito, A., Griep, R., Barreto, S., Molina, M., Schmidt, M., Duncan, B., Bensenor, I., Lotufo, P., Mill, J., y Baldo, M. (2021). Reference values for the triglyceride to high-density lipoprotein ratio and its association with cardiometabolic diseases in a mixed adult population: The ELSA-Brasil study. *Journal of Clinical Lipidology*, *15*(5), 699-711. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34389285/>

Li, W., Du, Z., Wei, H., y Dong, J. (2022). Total cholesterol to high-density lipoprotein cholesterol ratio is independently associated with CKD progression. *International Urology and Nephrology*, *54*(8), 2057-2063. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35098433/>

Li, Z., Wang, S., Chen, Y., Wu, X., Gu, Y., Lang, X., Wu, F., y Zhang, X. (2021). Smoking Affects the Patterns of Metabolic Disorders and Metabolic Syndrome in Patients With First-Episode Drug-Naive Schizophrenia: A Large Sample Study Based on the Chinese Han Population. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, *24*(10), 798-807. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8538889/>

Lin, Y., Ying, Y.-Y., Li, S., Wang, S., Gong, Q., y Li, H. (2021). Association between alcohol consumption and metabolic syndrome among Chinese adults. *Public Health Nutrition*, *24*(14), 4582-4590. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33168121/>

Lizarzaburu, J. (2013). *Síndrome metabólico: Concepto y aplicación práctica*. *74*(4), 315-320.

Mosca, S., Araújo, G., Costa, V., Correia, J., Bandeira, A., Martins, E., Mansilha, H., Tavares, M., y Coelho, M. (2022). Dyslipidemia Diagnosis and Treatment: Risk Stratification in Children and Adolescents. *Journal of Nutrition & Metabolism*, 1-10. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=155356645&lang=es&site=eds-live>

Myers, J., Kokkinos, P., y Nyelin, E. (2019). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7), 1652. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6683051/>

Noh, H., Jeon, Y., Kim, J., Lee, G., Jeon, S., Kim, K., Lim, J., Jung, H., Choi, J., Park, S., Kim, C., Kim, Y., y Cho, J. (2021). Higher serum total cholesterol to high-density lipoprotein cholesterol ratio is associated with increased mortality among incident peritoneal dialysis patients. *Nutrients*, 14(1), 144. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8746736/>

Quispe, R., Elshazly, M. B., Zhao, D., Toth, P., Puri, R., Virani, S., Blumenthal, R., Martin, S. S., Jones, S., y Michos, E. (2020). TC/HDL-C ratio discordance with LDL-C and non-HDL-C and incidence of atherosclerotic cardiovascular disease in primary prevention: The ARIC study. *European journal of preventive cardiology*, 27(15), 1597-1605. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6952589/>

Raimi, T., Dele, B., Dada, S., Fadare, J., Ajayi, D., Ajayi, E., y Ajayi, O. (2021). Triglyceride-Glucose Index and related parameters predicted metabolic syndrome in Nigerians. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 19(2), 76-82. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33170086/>

Rigo, J., Vieira, J., Rigo, R., y Reichert, C. (2009). *Prevalencia de Síndrome Metabólico en Adultos Mayores. Comparación entre Tres Métodos Diagnósticos*. 93(2), 82-88.

Rodríguez, E. (2021). *Métodos mínimamente invasivos para el diagnóstico del síndrome metabólico en ancianos* [Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba]. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/21460>

Sinha, S., y Haque, M. (2022). Insulin Resistance Is Cheerfully Hitched with Hypertension. *Life Sciences*, 12(4). <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=156600457&lang=es&site=eds-live>

Talavera, J. (2021). *Rendimiento diagnóstico de los índices de acumulación lipídica y el índice triglicéridos y glucosa para síndrome metabólico en una muestra de pobladores adultos peruanos*. 22(1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312022000100042&script=sci_arttext

Tani, S. (2020). The ratio of triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol as an indicator of risk stratification for atherosclerotic cardiovascular disease in a clinical setting. *Internal Medicine*, 59(21), 2639-2640. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7691046/>

Tian, C., Hao, L., Yi, W., Ding, S., y Xu, F. (2020). Polyphenols, Oxidative Stress, and Metabolic Syndrome. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204105/>

Vatashchuk, M. V., Bayliak, M., Hurza, V., Storey, K., y Lushchak, V. (2022). Metabolic Syndrome: Lessons from Rodent and Drosophila Models. *BioMed Research International*, 1-13. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=157685334&lang=es&site=eds-live>

Vona, R., Gambardella, L., Cittadini, C., Straface, E., y Pietraforte, D. (2019). Biomarkers of oxidative stress in metabolic syndrome and associated diseases. *Oxidative Medicine*

and Cellular Longevity, 8267234.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6525823/>

Woldu, M., Minzi, O., y Engidawork, E. (2022). Dyslipidemia and associated cardiovascular risk factors in HIV-positive and HIV-negative patients visiting ambulatory clinics: A hospital-based study. *JRSM Cardiovascular Disease*, 1-13.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=158109519&lang=es&site=eds-live>

Yu, Y., Lan, T., Wang, D., Fang, W., Tao, Y., Li, M., Huang, X., Zhou, W., Wang, T., Zhu, L., Bao, H., y Cheng, X. (2021). The association of lipid ratios with hyperuricemia in a rural Chinese hypertensive population. *Lipids in Health and Disease*, 20(121).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8482679/>

Zhang, X., Zhang, T., He, S., Jia, S., Zhang, Z., Ye, R., Yang, X., y Chen, X. (2022). Association of metabolic syndrome with TyG index and TyG-related parameters in an urban Chinese population: A 15-year prospective study. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 14(1), 1-8.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=157463340&lang=es&site=eds-live>

Zheng, J., Sun, Z., Zhang, X., Li, Z., Guo, X., Xie, Y., Sun, Y., y Zheng, L. (2019). Non-traditional lipid profiles associated with ischemic stroke not hemorrhagic stroke in hypertensive patients: Results from an 8.4 years follow-up study. *Lipids in Health and Disease*, 18, 9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6325839/>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de recolección de datos

1. Datos del paciente						
Ítem: Edad: Genero: Peso: Talla: P. Abdominal: Presión arterial: SCM:						
2. Datos de laboratorio						
Glucosa	Triglicéridos	c-HDL	Colesterol total	Índice CT/c-HDL	Índice TG/c-HDL	Índice TyG

Anexo 2: Informe de conformidad del asesor

UNIVERSIDAD SAN PEDRO DECLARATORIA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR


Yo **Antero Carlos Carbajal Paz** docente del programa profesional de **Tecnología Médica** de la Sede Central / Filial, asesor de la de investigación denominada:

Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabaylo 2022

Doy fe, que la investigación realizada por **Rosa Carmen Valverde Valverde** cumple con los requisitos establecidos por la Universidad San Pedro y la Facultad de **Ciencias de la Salud**, así como, constato que tiene un índice de similitud del 29 %, verificable en el reporte del software anti plagio Turnitin.

El suscrito ha analizado la investigación y reporte concluyendo que cada una de las coincidencias encontradas no constituyen plagio alguno. Por lo que, de acuerdo con los requisitos establecidos y mi conocimiento, cumplen con todas las normas tales como el uso de citas, referencias, estructura y/o formatos establecidos por la Universidad San Pedro.]

Chimbote, 25 de octubre del 2022



Firma

Antero Carlos Carbajal Paz
Dr. En Gestión y Ciencias de la Educación
Código ORCID: 0000-0001-8565-0309

Anexo 3: Formato de Publicación



USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
VALVERDE VALVERDE ROSA CARMEN	09552248	rosacarmenvalverde@hotmail.com	
2. Tipo de Documento de Investigación			
Tesis	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación
X			
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
Bachiller	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría
	X		Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
<h3 style="margin: 0;">Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022</h3>			
5. Programa Académico			
TECNOLOGÍA MÉDICA LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
Abierto o "Público" (Info: repositorio/semantics/openAccess)		Acceso restringido * (Info: repositorio/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital
 Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ³

C. El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁴

Huella Digital





Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	_14_	_01_	_2023_

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 833-2014-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30025, Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arrojés de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Responderá siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la opción restringido, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2014-CONYTC-DUG (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital.
- Las Licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 32.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metodológicos en sus repositorios institucionales permitiendo si van de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente, recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALQA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27486, art. 32, párr. 32.3).

Anexo 4: Constancia de similitud emitida por USP



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayillo 2022" del (a) estudiante: Rosa Carmen Valverde Valverde, identificado(a) con Código N° 3015200152, se ha verificado un porcentaje de similitud del 29%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 7 de Noviembre de 2022



UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR

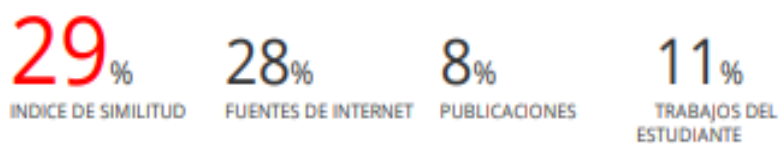


NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.


Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabaylo 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD







FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	creativecommons.org Fuente de Internet	2%
4	revistas.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	www.scielo.cl Fuente de Internet	1%
6	revistas.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	helvia.uco.es Fuente de Internet	1%
8	idoc.pub Fuente de Internet	1%



Anexo 5: Documento de aceptación

	PERÚ Ministerio de Salud		Asesoría de Gestión Integración de Servicios Lima Norte
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"			
Carabayllo, 08 de agosto de 2022			
Oficio N° 365 C.S. Raúl Porras Barrenechea/ Diris Lima Norte			
Dr. Agapito Enrique Valera Director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica			
ASUNTO: Autorización para la recolección de datos en el C.S Raúl Porras Barrenechea			
Presente.-			
De mi mayor consideración:			
Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informarle que el proyecto de tesis:			
"Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022"			
Elaborado por la bachiller ROSA CARMEN VALVERDE VALVERDE, cuenta con la aceptación del Centro de Salud Raúl Porras Barrenechea, para ser presentado a la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica para su revisión.			
Es lo que informo a su despacho para su información y para los fines de su consideración.			
Sin otro particular, me despido no sin antes reiterarle mis sentimientos de estima personal.			
Atentamente			
			
Dr. Raúl Neceforo Hidalgo Robles Médico Jefe del C.s. Raúl Porras Barrenechea			
Centro de Salud Raúl Porras Barrenechea Jr. Arequipa cdra. 04 s/n AAHH Raúl Porras B - Carabayllo Lima, Perú Teléfono: 543 0940			 Siempre con el pueblo

Solicitud

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Lima, 15 de Junio del 2022

Solicito: Permiso para
realizar trabajo de investigación

Dr. Raúl Neceforo Hidalgo Robles
Jefe del Centro de salud Raúl Porras Barrenechea

Yo, VALVERDE VALVERDE ROSA CARMEN, identificado con DNI N° 09552248, trabajador del área de laboratorio clínico del centro de salud Raúl Porras Barrenechea. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

De la manera más atenta le solicito su autorización para la elaboración del trabajo de Investigación denominado: **"Relación de índices lipoproteicos con el síndrome cardiometabólico en pacientes del centro de salud Raúl Porras Barrenechea, Carabayllo 2022"** para acceder al título de Tecnólogo Médico con especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. Para lo cual, se utilizará los registros de los resultados de los pacientes atendido. Asimismo, el fruto de esta investigación dará luces sobre que índices lipoproteicos serían los más idóneos para predecir el síndrome cardiometabólico.

De antemano agradezco su amable atención y colaboración.

Atentamente,


ROSA CARMEN VALVERDE VALVERDE

09552248



Anexo 6: Base de datos

edad	genero	SCM	pabdomin	PAS	PASagr	Gluc	Glucag	TG	TGag	hdl	hdla grup	CT	Ctag	ct_hdl	tg_hdl	tyg	agruct_hdl	agruptg_hdl	agruptyg	ct_hdl_dic	tg_hdl_dic	tyg_dic
45	2	2	78	100	1	250	2	160	2	49	2	224	2	4,57	3,27	4,30	2	2	2	2	2	2
59	2	2	88	100	1	361	2	171	2	52	2	205	2	3,94	3,29	4,49	2	2	2	2	2	2
66	2	2	96	100	1	108	1	193	2	55	2	250	2	4,55	3,51	4,02	2	2	2	2	2	2
71	2	2	88	100	1	110	2	180	2	48	2	210	2	4,38	3,75	4,00	2	2	2	2	2	2
55	2	2	130	120	1	108	1	195	2	51	2	197	1	3,86	3,82	4,02	2	2	2	2	2	2
70	2	2	103	120	1	98	1	200	2	48	2	195	1	4,06	4,17	3,99	2	2	2	2	2	2
40	2	2	94	110	1	109	1	233	2	50	2	200	1	4,00	4,66	4,10	2	2	2	2	2	2
51	2	2	88	100	1	113	2	198	2	41	2	253	2	6,17	4,83	4,05	2	2	2	2	2	2
46	2	2	91	100	1	92	1	289	2	50	2	206	2	4,12	5,78	4,12	2	2	2	2	2	2
58	2	2	98	120	1	108	1	284	2	49	2	195	1	3,98	5,80	4,19	2	2	2	2	2	2
26	2	2	98	100	1	82	1	312	2	49	2	204	2	4,16	6,37	4,11	2	2	2	2	2	2
28	1	2	106	120	1	84	1	325	2	48	2	258	2	5,38	6,77	4,14	2	2	2	2	2	2
29	2	2	96	100	1	85	1	330	2	39	1	179	1	4,59	8,46	4,15	2	2	2	2	2	2
48	2	2	105	100	1	107	1	719	2	38	1	219	2	5,76	18,92	4,59	2	2	2	2	2	2
59	1	1	101	110	1	111	2	152	2	55	2	197	1	3,58	2,76	3,93	2	2	2	2	2	2
63	2	1	89	100	1	110	2	166	2	59	2	260	2	4,41	2,81	3,96	2	2	2	2	2	2
52	2	1	108	130	2	98	1	161	2	55	2	199	1	3,62	2,93	3,90	2	2	2	2	2	2
30	2	1	105	160	2	103	1	163	2	50	2	251	2	5,02	3,26	3,92	2	2	2	2	2	2
54	2	1	91	100	1	173	2	184	2	54	2	195	1	3,61	3,41	4,20	2	2	2	2	2	2
47	1	1	98	110	1	202	2	182	2	48	2	213	2	4,44	3,79	4,26	2	2	2	2	2	2
62	2	1	102	130	2	145	2	201	2	51	2	180	1	3,53	3,94	4,16	2	2	2	2	2	2
60	1	1	88	100	1	110	2	160	2	39	1	260	2	6,67	4,10	3,94	2	2	2	2	2	2
36	2	1	94	100	1	125	2	177	2	37	1	270	2	7,30	4,78	4,04	2	2	2	2	2	2
70	2	1	105	130	2	137	2	229	2	45	2	168	1	3,73	5,09	4,20	2	2	2	2	2	2

55	2	1	91	130	2	90	1	237	2	45	2	195	1	4,33	5,27	4,03	2	2	2	2	2	2
59	2	1	98	100	1	120	2	301	2	55	2	278	2	5,05	5,47	4,26	2	2	2	2	2	2
39	2	1	105	110	1	99	1	171	2	29	1	210	2	7,24	5,90	3,93	2	2	2	2	2	2
43	2	1	126	120	1	95	1	185	2	29	1	143	1	4,93	6,38	3,94	2	2	2	2	2	2
47	1	1	89	120	1	119	2	210	2	31	1	255	2	8,23	6,77	4,10	2	2	2	2	2	2
34	1	1	98	110	1	130	2	220	2	27	1	210	2	7,78	8,15	4,16	2	2	2	2	2	2
30	1	1	99	120	1	87	1	325	2	37	1	192	1	5,19	8,78	4,15	2	2	2	2	2	2
71	2	1	92	140	2	114	2	351	2	37	1	152	1	4,11	9,49	4,30	2	2	2	2	2	2
41	2	1	129	100	1	143	2	562	2	38	1	254	2	6,68	14,79	4,60	2	2	2	2	2	2
45	2	1	94	120	1	402	2	960	2	27	1	361	2	13,37	35,56	5,29	2	2	2	2	2	2
51	1	2	92	110	1	334	2	163	2	59	2	288	2	1,52	2,76	4,43	1	2	2	1	2	2
76	2	2	93	120	1	105	1	146	1	50	2	167	1	3,34	2,92	3,88	1	2	2	1	2	2
47	2	2	106	100	1	101	1	182	2	59	2	174	1	2,95	3,08	3,96	1	2	2	1	2	2
42	2	2	109	100	1	98	1	178	2	55	2	168	1	3,05	3,24	3,94	1	2	2	1	2	2
60	2	2	105	120	1	108	1	180	2	55	2	164	1	2,98	3,27	3,99	1	2	2	1	2	2
51	2	2	92	100	1	90	1	213	2	60	2	172	1	2,87	3,55	3,98	1	2	2	1	2	2
25	2	2	88	100	1	89	1	230	2	58	2	134	1	2,31	3,97	4,01	1	2	2	1	2	2
59	1	2	92	120	1	93	1	210	2	49	2	165	1	3,37	4,29	3,99	1	2	2	1	2	2
68	1	1	105	130	2	105	1	160	2	54	2	180	1	3,33	2,96	3,92	1	2	2	1	2	2
70	2	1	105	140	2	137	2	229	2	50	2	168	1	3,36	4,58	4,20	1	2	2	1	2	2
49	2	2	93	100	1	376	2	90	1	60	2	235	2	3,92	1,50	4,23	2	1	2	2	1	2
61	2	2	103	120	1	237	2	91	1	53	2	204	2	3,85	1,72	4,03	2	1	2	2	1	2
57	2	1	106	120	1	119	2	156	2	65	2	264	2	4,06	2,40	3,97	2	1	2	2	1	2
50	2	1	110	130	2	102	1	151	2	57	2	221	2	3,88	2,65	3,89	2	1	2	2	1	2
68	2	1	98	130	2	132	2	118	1	44	2	195	1	4,43	2,68	3,89	2	1	2	2	1	2
66	2	2	84	100	1	246	2	131	1	75	2	171	1	2,28	1,75	4,21	1	1	2	1	1	2
74	2	2	96	120	1	218	2	101	1	55	2	176	1	3,20	1,84	4,04	1	1	2	1	1	2
66	1	2	94	120	1	133	2	123	1	65	2	204	2	3,14	1,89	3,91	1	1	2	1	1	2
39	1	2	96	100	1	420	2	129	1	66	2	190	1	2,88	1,95	4,43	1	1	2	1	1	2
74	1	2	98	120	1	143	2	142	1	68	2	224	2	3,29	2,09	4,01	1	1	2	1	1	2

39	2	2	88	120	1	309	2	125	1	58	2	160	1	2,76	2,16	4,29	1	1	2	1	1	2
57	2	2	85	100	1	123	2	172	2	79	2	149	1	1,89	2,18	4,02	1	1	2	1	1	2
73	2	2	108	120	1	134	2	144	1	66	2	223	2	3,38	2,18	3,98	1	1	2	1	1	2
60	1	2	93	100	1	82	1	195	2	89	2	177	1	1,99	2,19	3,90	1	1	2	1	1	2
73	2	2	82	140	2	193	2	131	1	55	2	168	1	3,05	2,38	4,10	1	1	2	1	1	2
54	1	2	96	100	1	107	1	181	2	75	2	188	1	2,51	2,41	3,99	1	1	2	1	1	2
44	1	2	124	120	1	97	1	189	2	75	2	245	2	3,27	2,52	3,96	1	1	2	1	1	2
26	2	2	92	100	1	98	1	155	2	59	2	205	2	3,47	2,63	3,88	1	1	2	1	1	2
31	1	2	106	100	1	105	1	185	2	69	2	210	2	3,04	2,68	3,99	1	1	2	1	1	2
55	2	1	110	140	2	192	2	149	1	71	2	185	1	2,61	2,10	4,16	1	1	2	1	1	2
72	1	1	105	110	1	166	2	347	2	145	2	208	2	1,43	2,39	4,46	1	1	2	1	1	2
39	2	2	79	100	1	86	1	197	2	72	2	195	1	2,71	2,74	3,93	1	1	2	1	1	2
31	2	2	99	100	1	108	1	170	2	62	2	195	1	3,15	2,74	3,96	1	1	2	1	1	2
43	2	2	98	100	1	85	1	146	1	50	2	211	2	4,22	2,92	3,79	2	2	1	2	2	1
56	2	2	88	100	1	97	1	137	1	44	2	200	1	4,55	3,11	3,82	2	2	1	2	2	1
62	2	2	98	100	1	90	1	168	2	51	2	242	2	4,75	3,29	3,88	2	2	1	2	2	1
40	2	2	92	100	1	83	1	135	1	35	1	217	2	6,20	3,86	3,75	2	2	1	2	2	1
37	2	2	79	100	1	90	1	145	1	29	1	199	1	6,86	5,00	3,81	2	2	1	2	2	1
31	2	1	98	100	1	76	1	169	2	50	2	223	2	4,46	3,38	3,81	2	2	1	2	2	1
68	1	1	97	120	1	88	1	157	2	39	1	210	2	5,38	4,03	3,84	2	2	1	2	2	1
71	2	2	106	110	1	96	1	150	1	50	2	156	1	3,12	3,00	3,86	1	2	1	1	2	1
24	2	2	88	100	1	74	1	197	2	62	2	123	1	1,98	3,18	3,86	1	2	1	1	2	1
26	2	2	103	100	1	86	1	126	1	39	1	132	1	3,38	3,23	3,73	1	2	1	1	2	1
64	2	2	85	100	1	80	1	77	1	53	2	235	2	4,43	1,45	3,49	2	1	1	2	1	1
47	2	2	91	120	1	91	1	84	1	54	2	215	2	3,98	1,56	3,58	2	1	1	2	1	1
59	2	2	102	100	1	88	1	97	1	61	2	255	2	4,18	1,59	3,63	2	1	1	2	1	1
77	2	2	110	150	2	94	1	115	1	62	2	231	2	3,73	1,85	3,73	2	1	1	2	1	1
37	2	2	92	110	1	84	1	112	1	58	2	238	2	4,10	1,93	3,67	2	1	1	2	1	1
66	2	2	80	100	1	106	1	124	1	62	2	304	2	4,90	2,00	3,82	2	1	1	2	1	1
51	2	2	87	140	2	137	2	105	1	49	2	283	2	5,78	2,14	3,86	2	1	1	2	1	1

63	2	2	86	90	1	107	1	130	1	59	2	286	2	4,85	2,20	3,84	2	1	1	2	1	1
50	1	2	85	100	1	99	1	115	1	50	2	185	1	3,70	2,30	3,76	2	1	1	2	1	1
64	2	2	88	120	1	82	1	120	1	51	2	204	2	4,00	2,35	3,69	2	1	1	2	1	1
49	1	2	106	120	1	99	1	132	1	55	2	254	2	4,62	2,40	3,82	2	1	1	2	1	1
36	2	2	96	90	1	110	2	102	1	42	2	180	1	4,29	2,43	3,75	2	1	1	2	1	1
64	2	2	114	160	2	89	1	123	1	46	2	285	2	6,20	2,67	3,74	2	1	1	2	1	1
41	2	2	108	100	1	105	1	121	1	45	2	181	1	4,02	2,69	3,80	2	1	1	2	1	1
38	1	2	110	110	1	106	1	121	1	45	2	181	1	4,02	2,69	3,81	2	1	1	2	1	1
58	2	2	92	90	1	80	1	184	2	68	2	259	2	3,81	2,71	3,87	2	1	1	2	1	1
47	2	2	97	100	1	99	1	71	1	65	2	180	1	2,77	1,09	3,55	1	1	1	1	1	1
28	1	2	128	120	1	101	1	75	1	55	2	154	1	2,80	1,36	3,58	1	1	1	1	1	1
49	2	2	98	100	1	80	1	75	1	55	2	190	1	3,45	1,36	3,48	1	1	1	1	1	1
72	2	2	88	120	1	84	1	74	1	54	2	179	1	3,31	1,37	3,49	1	1	1	1	1	1
53	1	2	98	100	1	103	1	71	1	51	2	158	1	3,10	1,39	3,56	1	1	1	1	1	1
48	2	2	97	100	1	92	1	71	1	51	2	175	1	3,43	1,39	3,51	1	1	1	1	1	1
39	2	2	99	140	2	106	1	98	1	70	2	180	1	2,57	1,40	3,72	1	1	1	1	1	1
65	2	2	98	120	1	101	1	103	1	71	2	158	1	2,23	1,45	3,72	1	1	1	1	1	1
32	2	2	102	110	1	89	1	70	1	48	2	166	1	3,46	1,46	3,49	1	1	1	1	1	1
60	2	2	116	120	1	98	1	104	1	71	2	186	1	2,62	1,46	3,71	1	1	1	1	1	1
44	2	2	90	110	1	98	1	93	1	62	2	159	1	2,56	1,50	3,66	1	1	1	1	1	1
34	1	2	98	100	1	103	1	91	1	60	2	154	1	2,57	1,52	3,67	1	1	1	1	1	1
50	2	2	95	110	1	110	2	82	1	54	2	170	1	3,15	1,52	3,65	1	1	1	1	1	1
36	2	2	93	100	1	75	1	85	1	55	2	190	1	3,45	1,55	3,50	1	1	1	1	1	1
51	2	2	92	110	1	101	1	128	1	81	2	159	1	1,96	1,58	3,81	1	1	1	1	1	1
54	2	2	84	90	1	100	1	105	1	66	2	157	1	2,38	1,59	3,72	1	1	1	1	1	1
19	1	2	90	100	1	81	1	105	1	66	2	164	1	2,48	1,59	3,63	1	1	1	1	1	1
32	2	2	89	100	1	69	1	97	1	60	2	183	1	3,05	1,62	3,52	1	1	1	1	1	1
26	2	2	94	100	1	87	1	86	1	53	2	124	1	2,34	1,62	3,57	1	1	1	1	1	1
70	2	2	90	100	1	82	1	102	1	62	2	163	1	2,63	1,65	3,62	1	1	1	1	1	1
36	2	2	87	120	1	110	2	91	1	55	2	168	1	3,05	1,65	3,70	1	1	1	1	1	1

33	2	2	103	100	1	79	1	93	1	56	2	166	1	2,96	1,66	3,57	1	1	1	1	1	1
32	2	2	110	100	1	78	1	96	1	55	2	183	1	3,33	1,75	3,57	1	1	1	1	1	1
30	2	2	92	110	1	89	1	149	1	85	2	158	1	1,86	1,75	3,82	1	1	1	1	1	1
21	2	2	101	100	1	83	1	123	1	70	2	222	2	3,17	1,76	3,71	1	1	1	1	1	1
41	1	2	98	110	1	144	2	102	1	58	2	181	1	3,12	1,76	3,87	1	1	1	1	1	1
18	2	2	86	110	1	82	1	95	1	54	2	100	1	1,85	1,76	3,59	1	1	1	1	1	1
43	2	2	90	90	1	75	1	99	1	56	2	185	1	3,30	1,77	3,57	1	1	1	1	1	1
51	2	2	88	100	1	90	1	98	1	55	2	180	1	3,27	1,78	3,64	1	1	1	1	1	1
45	2	2	96	100	1	83	1	157	2	86	2	220	2	2,56	1,83	3,81	1	1	1	1	1	1
55	2	2	80	110	1	99	1	110	1	60	2	200	1	3,33	1,83	3,74	1	1	1	1	1	1
71	1	2	92	120	1	98	1	94	1	51	2	173	1	3,39	1,84	3,66	1	1	1	1	1	1
77	2	2	85	120	1	95	1	122	1	66	2	128	1	1,94	1,85	3,76	1	1	1	1	1	1
61	2	2	106	100	1	87	1	116	1	61	2	153	1	2,51	1,90	3,70	1	1	1	1	1	1
54	2	2	91	100	1	94	1	106	1	55	2	154	1	2,80	1,93	3,70	1	1	1	1	1	1
71	1	2	110	100	1	95	1	133	1	69	2	150	1	2,17	1,93	3,80	1	1	1	1	1	1
46	2	2	94	100	1	91	1	97	1	50	2	171	1	3,42	1,94	3,64	1	1	1	1	1	1
25	2	2	96	130	2	87	1	116	1	59	2	153	1	2,59	1,97	3,70	1	1	1	1	1	1
52	1	2	92	100	1	71	1	121	1	61	2	154	1	2,52	1,98	3,63	1	1	1	1	1	1
47	1	2	103	120	1	144	2	100	1	50	2	167	1	3,34	2,00	3,86	1	1	1	1	1	1
37	2	2	103	100	1	103	1	110	1	55	2	134	1	2,44	2,00	3,75	1	1	1	1	1	1
43	2	2	95	100	1	89	1	113	1	55	2	156	1	2,84	2,05	3,70	1	1	1	1	1	1
67	2	2	90	120	1	97	1	148	1	72	2	164	1	2,28	2,06	3,86	1	1	1	1	1	1
47	2	2	97	100	1	97	1	144	1	69	2	182	1	2,64	2,09	3,84	1	1	1	1	1	1
19	1	2	130	140	2	80	1	109	1	50	2	160	1	3,20	2,18	3,64	1	1	1	1	1	1
29	2	2	101	90	1	94	1	136	1	62	2	150	1	2,42	2,19	3,81	1	1	1	1	1	1
31	1	2	106	140	2	86	1	147	1	65	2	171	1	2,63	2,26	3,80	1	1	1	1	1	1
42	2	2	102	100	1	87	1	150	1	66	2	196	1	2,97	2,27	3,81	1	1	1	1	1	1
61	2	2	105	100	1	87	1	128	1	55	2	187	1	3,40	2,33	3,75	1	1	1	1	1	1
59	2	2	95	100	1	105	1	140	1	60	2	199	1	3,32	2,33	3,87	1	1	1	1	1	1
38	2	2	108	100	1	96	1	122	1	52	2	175	1	3,37	2,35	3,77	1	1	1	1	1	1

42	1	2	81	100	1	89	1	141	1	60	2	211	2	3,52	2,35	3,80	1	1	1	1	1	1
69	2	2	88	100	1	87	1	123	1	52	2	159	1	3,06	2,37	3,73	1	1	1	1	1	1
41	2	2	88	100	1	94	1	131	1	55	2	160	1	2,91	2,38	3,79	1	1	1	1	1	1
44	2	2	88	100	1	69	1	124	1	52	2	163	1	3,13	2,38	3,63	1	1	1	1	1	1
58	2	2	92	90	1	86	1	144	1	59	2	184	1	3,12	2,44	3,79	1	1	1	1	1	1
59	2	2	90	110	1	92	1	122	1	49	2	166	1	3,39	2,49	3,75	1	1	1	1	1	1
55	2	2	88	100	1	72	1	158	2	58	2	171	1	2,95	2,72	3,75	1	1	1	1	1	1
40	2	2	88	100	1	80	1	160	2	58	2	195	1	3,36	2,76	3,81	1	1	1	1	1	1

Fuente: Recopilación de datos del libro de registro del laboratorio del Centro de Salud Raúl Porras Barrenechea

Anexo 7: Procedimientos de la toma de muestra

1. Primero, a los pacientes que se encontraban en ayunas y que tenían orden médica para perfil lipídico y glucosa se les tomaron muestra de sangre en un tubo con gel separador de la marca vacuum blood y con una aguja número 21 de la marca drawing needl.
2. Posteriormente, las muestras fueron centrifugadas en la centrifuga de la marca Centurión de capacidad de 12 tubos a una revolución de 4000 rpm.
3. Luego, con la micropipeta de la marca Accumax se separaron 10 microlitros del suero de cada paciente para añadirle 1000 microlitros de los reactivos de Glucosa, colesterol y triglicéridos de la marca Monlab con metodología enzimática. En el caso del reactivo c-HDL, se agregó 100 microlitros de reactivo más 1000 microlitros de suero por 10 minutos a temperatura ambiente. Luego se centrifugaron a 4000 rpm por 20 minutos. Con el sobrenadante se adicionó 10 microlitros más 1000 microlitros de reactivo colesterol por 10 minutos para su próxima lectura.
4. Por último, para el análisis de todas las muestras se utilizó el equipo analizador bioquímico URIT CA – 80 semi automatizado.

Anexo 8: Fotografías del proceso de la recolección de datos

