

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TESIS

VALORES DE LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD,
CALCULADOS POR DOS FORMULAS, EN EL CENTRO DE
SALUD LA LIBERTAD, HUANCAYO 2021.

PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA
MÉDICA ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA

Autores : Bach. Cruzado Ballon, Cesar Augusto
Bach. Huaman Ccarhuaypiña, Lisseth Rubi

Asesor : Mg. John Ciro Ruiz Ramos

Línea de Investigación Institucional: Salud y Gestión de la Salud.

Fecha de inicio de la Investigación: 01/11/2021

Fecha de culminación de la Investigación: 26/09/2022

Huancayo-Perú, febrero-2023

Dedicatoria

A Dios quien ha sido mi fortaleza, siempre. A mis padres Julio y Gloria quienes supieron inculcarme los valores necesarios para lograr mis metas a pesar de las adversidades. A Kathyna, mi hermanita, por ser ejemplo de perseverancia.

César Cruzado.

A mis padres, Julián e Hidita, por orientarme en cada una de mis decisiones y guiar mi camino. A mi hermano Deyvis, por acompañarme y regalarme recuerdos en cada uno de nuestros días.

Liseth Huamán.

Agradecimiento

Agradecer de manera especial al Centro de Salud La Libertad de Huancayo, por darnos facilidades para obtener los datos necesarios para la presente tesis.

Al Sr. Alfredo Cristóbal, encargado del área de laboratorio clínico, por su asesoría en nuestros trámites documentarios.

Al Obsta. Jean Pierre Vía y Rada Sáenz por su aporte.

A nuestro asesor Mg. John Ciro Ruiz Ramos por su apoyo durante la realización de esta investigación.

A la Universidad Peruana los Andes, que nos acogió durante todos estos años y construir los conocimientos que son la base en nuestra vida profesional.

LOS AUTORES

CONSTANCIA

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Informe Final de Tesis titulado:

VALORES DE LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD, CALCULADOS POR DOS FORMULAS, EN EL CENTRO DE SALUD LA LIBERTAD, HUANCAYO 2021

Cuyo autor (es) : CRUZADO BALLON CESAR AUGUSTO
HUAMAN CCARHUAYPIÑA LISSETH RUBI
Facultad : CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela Profesional : TECNOLOGÍA MEDICA
Asesor (a) : MG. RUIZ RAMOS JOHN CIRO

Que fue presentado con fecha: 21/06/2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 04/07/2023; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 16%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

Observaciones: Se analizó con el software dos veces.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 04 de julio de 2023

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
Facultad de Ciencias de la Salud



Ph.D. EDITH ANCCO GOMEZ
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 239 - DUI - FCS - UPLA/2023

c.c.: Archivo
EAG/vjchp

Introducción

El uso de fórmulas para calcular el valor de la concentración de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) es bastante generalizado, habitualmente en establecimientos del primer nivel de atención o en laboratorios que no cuentan con los reactivos necesarios (1). La fórmula más utilizada es la de Friedewald según Quispe y Querales (2,3) y en menor medida la fórmula de Córdova.

El presente estudio tiene como finalidad comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad obtenidos por el cálculo realizado usando las ecuaciones de Friedewald y Córdova con el valor obtenido por la determinación por el método directo realizado en un equipo automatizado de bioquímica (4), el que es considerado como método de referencial en esta investigación, para el uso de estas fórmulas en establecimientos de salud del primer nivel de atención de la región, donde, por lo general; no se llega a determinar el colesterol de baja densidad, de tal manera que los directos beneficiados sean los pacientes que acuden a estos establecimientos.

En esta investigación se utiliza el método científico de manera general, así mismo es de tipo básico, nivel descriptivo comparativo, diseño no experimental, de corte transversal y retrospectivo, se toma en cuenta 647 resultados de panel lipídico completo (colesterol total, triglicéridos, LDL-c y HDL-c).

El presente estudio está estructurado en cinco apartados: en el primer capítulo se hace la descripción pormenorizada del problema de la investigación, la delimitación, del mismo modo la formulación del problema, así como también, la justificación y objetivos; en el segundo capítulo se expone la revisión del marco teórico abarcando el resumen de los antecedentes que dan sustento, los fundamentos teóricos que será el cimiento de esta tesis y marco conceptual de la investigación; en el tercer capítulo, se presenta detalles de las variables de estudio; en el cuarto capítulo, se indica la metodología utilizada para la

realización de esta investigación donde se describe el tipo, nivel y diseño y por último detallar el capítulo V, en donde se describen los resultados obtenidos, luego de haberse utilizado las pruebas estadísticas Wilcoxon.

Contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Introducción.....	5
Contenido... ..	7
Contenido de tablas.....	10
Contenido de figuras.....	11
Resumen.....	12
Abstract.....	13
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Delimitación del problema.....	15
1.3. Formulación del problema	16
1.3.1. Problema General.....	16
1.3.2. Problemas específicos.....	16
1.4. Justificación.....	16
1.4.2. Teórica	16
1.5. Objetivos	17
1.5.1. Objetivo General.....	17

1.5.2. Objetivos Específicos.....	17
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes.....	18
2.2 Bases Teóricas o Científicas.....	22
2.2.1. Fórmulas para la determinación de colesterol LDL.	22
2.2.2. El laboratorio y los lípidos:.....	24
2.2.3. Determinación del colesterol:.....	25
2.2.4. Determinación del colesterol LDL y del colesterol HDL:.....	27
2.2.6. Determinación de triglicéridos:.....	29
2.3 Marco Conceptual.....	30
CAPÍTULO III HIPÓTESIS	33
3.1. Hipótesis.....	33
3.3. Variables.....	33
3.3.1. Definición conceptual:.....	33
3.3.2. Definición operacional:.....	34
CAPÍTULO IV METODOLOGÍA.....	35
4.1 Método de Investigación	35
4.2. Tipo de Investigación.....	35
4.3. Nivel de Investigación.....	35
4.4. Diseño de la Investigación.....	36

4.5. Población y muestra	37
4.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	39
4.6.1. Técnica de recolección de datos.....	39
4.6.2. Instrumento de recolección de datos	39
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	40
4.8. Aspectos éticos de la Investigación.....	41
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	44
5.1 Descripción de resultados.....	44
5.2 Contrastación de hipótesis	49
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....	60

Contenido de tablas

Tabla 1.	Valores de perfil lipídico sanguíneo.....	25
Tabla 2.	Esquema para la medir la concentración del colesterol LDL por método directo.....	29
Tabla 3.	Media y desviación estándar de las variables LDL-c calculadas por las ecuaciones de Friedewald y de Córdova y del LDL-c por la metodología directa.....	44
Tabla 4.	Prueba de normalidad según Kolmogórov-Smirnov para una muestra.....	45
Tabla 5.	Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las variables LDL-c por la ecuación de Friedewald y LDL-c por la ecuación de Córdova	46
Tabla 6.	Contrastación de hipótesis estadística de la prueba de Wilcoxon.....	47

Contenido de figuras

- Figura 1.** Reacciones producidas en la determinación cuantitativa del colesterol..... 27
- Figura 2.** Esquema de precipitación y separación de fracciones Hdl y Ldl 28
- Figura 3.** Gráfico de comparación entre LDL-C por método directo, LDL-C por la fórmula de Friedewald y LDL-C por la ecuación de Córdova..... 48

Resumen

El objetivo del presente estudio es comparar los resultados de los valores de lipoproteína de baja densidad (LDL-c) calculados mediante las fórmulas de Friedewald y de Córdova con los determinados de manera directa mediante el equipo MISPA CCXL, en pacientes que fueron atendidos en el Centro de Salud la Libertad, en el periodo de junio a diciembre del 2021.

La presente investigación es de tipo básico, no experimental de nivel y diseño descriptivo comparativo, retrospectivo y de corte transversal, la población está constituida por 647 resultados de perfil lipídico, los que fueron sacados de la base de datos del laboratorio, de la atención a los pacientes entre los meses de junio a diciembre del año 2021, en el centro de Salud la Libertad, Huancayo.

Resultados: Los valores calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova no presentan similitud con los valores de LDL-c determinados por el método directo. El valor calculado de estas fórmulas subestima el valor del método directo, evidenciados a partir del análisis estadístico no paramétrico de Wilcoxon donde se obtuvo un P-valor de 0.000.

Conclusión: Los valores de LDL-c medidos por el método directo no son comparables con los valores calculados por las fórmulas de Friedewald ni con la fórmula de Córdova, ya que no se evidencia similitud entre los resultados obtenidos y comparados. Por ende, no deberían ser utilizadas en el Centro de Salud la Libertad, Huancayo.

Palabras clave: Lipoproteínas de baja densidad, fórmula de Córdova, fórmula de Friedewald.

Abstract

The objective of this study is to compare the results of the low-density lipoprotein (LDL-c) values calculated by the Friedewald and Córdova formulas with those determined directly by the MISPA CCXL team, in patients who were treated at the Centro de Salud la Libertad, in the period from June to December 2021.

The present investigation is of a basic type, non-experimental at a comparative descriptive, retrospective and cross-sectional level and design, the population consists of 647 lipid profile results, which were extracted from the laboratory database, of patients treated between the months from June to December 2021, at the La Libertad Health Center, Huancayo.

Results: The values calculated by the Friedewald and Córdova formulas do not present similarity with the LDL-c values determined by the direct method. The calculated value of these formulas underestimates the value of the direct method, evidenced from the Wilcoxon non-parametric statistical analysis where a P-value of 0.000 was obtained.

Conclusion: The LDL-c values measured by the direct method are not comparable with the values calculated by Friedewald's formulas or with Córdova's formula, since there is no similarity between the results obtained and compared. Therefore, they should not be used in the Centro de Salud la Libertad, Huancayo.

Key words: Low density lipoproteins, Córdova's formula, Friedewald's formula.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La precisión y exactitud en la determinación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) es primordial para la prevención de enfermedades cardiovasculares, ya que son factores que influyen en las decisiones clínicas (5,6).

La β cuantificación por ultra centrifugación representa el estándar de oro, aunque, actualmente se ha estandarizado el uso de métodos automatizados directos para la cuantificación del LDL-c. (7,4), precisan de alto consumo de tiempo, recursos y la capacidad del personal de laboratorio para su obtención (8), lo que impide que puedan ser realizados como rutina en los laboratorios clínicos, siendo una práctica bastante habitual recurrir al uso de fórmulas para la cuantificación del valor de las lipoproteínas de baja densidad unidas al colesterol (LDL-c), como se evidencia en diversos estudios a nivel mundial (7,9,10,11).

Según, Choi et al (12) en Corea se utilizan varias fórmulas como las de Córdova, Friedewald, Vujovic, Ahmadi, Anadajara, etc. para su estimación. Sin embargo, no existe un consenso general para decantarse por alguna de estas, es más, proponen una nueva ecuación para el cálculo. Por otro lado, Jonguitud et al (13) en su estudio ha demostrado que la ecuación de Friedewald subestima el colesterol de lipoproteínas de baja densidad en niveles más bajos, lo que podría resultar en un tratamiento insuficiente de los pacientes de alto riesgo.

En los laboratorios del Perú, de acuerdo a Benites et al (14), el uso de la fórmula de Friedewald, que está basada en la correlación entre los triglicéridos y las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) (15). es la más extendida para valorar la LDL-c,

empero, estos valores pueden estar altamente sesgados cuando los valores de los triglicéridos son altos.

Dado que el perfil de lípidos es una de las pruebas de análisis clínico más solicitada por los médicos y que la mayoría de laboratorios del primer nivel de atención en el Perú se limitan a utilizar la fórmula matemática de Friedewald y en algunos casos la de Córdova, se tuvo como objetivo determinar la diferencia entre los resultados de la cuantificación directa con las estimaciones calculadas con estas fórmulas en el Centro de Salud La Libertad.

Conforme a lo mencionado, se hace necesario plantear la interrogante de investigación: ¿Cuál es la diferencia entre valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por fórmulas con el método directo en pacientes del centro de salud la Libertad, Huancayo 2021?

1.2. Delimitación del problema

Delimitación espacial

La presente investigación se efectuó en el área de laboratorio clínico, lugar donde se recopiló los resultados de los paneles lipídicos de los pacientes que acuden al Centro de Salud La Libertad, que está ubicada en la provincia de Huancayo en Junín y perteneciente a la DISA Junín. Este centro de salud es clasificado por el Ministerio de Salud (MINSA) como Centros de Salud con camas de internamiento. Este centro de salud se encuentra en la categoría I-4 y tiene el cometido de favorecer la dignidad de las personas promoviendo la salud en atención primaria, previniendo las enfermedades, y asegurando la atención total de salud.

Delimitación de tiempo

La recolección de datos de la presente investigación se llevó a cabo desde el mes de junio hasta el mes de diciembre del 2021 debido a que este periodo coincide con el inicio de dosaje de LDL-c en el C.S. La Libertad. Para la obtención de estos datos se realizó el trámite ordinario de acuerdo a las normas administrativas establecidas en este establecimiento.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Cuál es la diferencia entre valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es la diferencia entre valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud La Libertad, Huancayo 2021?

¿Cuál es la diferencia entre valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Friedewald con el método directo en pacientes del centro de salud La Libertad, Huancayo 2021?

1.4. Justificación

1.4.2. Teórica

En muchos laboratorios clínicos no implementados adecuadamente, por lo general, se hace uso de fórmulas para calcular el valor de la LDL-c, muchas veces, no se tiene en cuenta los factores asociados y las limitaciones que estas presentan, lo ideal

es recurrir al método directo que es bastante eficaz y en general automatizado, lo que eleva la precisión y disminuye el error de pipeteo, sin embargo, el estándar dorado aun continua siendo el método de la β -cuantificación, que es muy complejo, requiere muestras en mayor volumen, consume mucho tiempo, sin mencionar que el personal debe ser bastante calificado, lo que extiende bastante el tiempo para obtener un resultado.

La fórmula de Friedewald es la más usada en los laboratorios clínicos, sin embargo, su uso no es recomendable cuando hay hipertrigliceridemia. A diferencia de la fórmula de Córdova que no necesita del valor de los triglicéridos para ser calculada. Al realizar esta investigación, se pretendió determinar cuál de las dos fórmulas tiene afinidad en comparación al método directo.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.

1.5.2. Objetivos Específicos

Comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.

Comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Friedewald con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Antecedentes internacionales

Alves et al. (9) realizaron el estudio “Aplicabilidad de la fórmula de Martin-Hopkins y comparación con la fórmula de Friedewald para el colesterol de lipoproteínas de baja densidad estimado en la población del estudio e COR” cuyo objetivo fue evaluar la aplicación de la fórmula de Martin-Hopkins en la población portuguesa y compararla con la ecuación de Friedewald, usaron el método científico, diseño transversal, la población fue de 1689 participantes, la técnica e instrumento fueron la encuesta y el cuestionario, los resultados fueron: la media de LDL-directa fue 117.0 mg/dl, la media de LDL- c por la fórmula de Martins fue 114.6 mg/dl y la media de LDL-c por la ecuación de Friedewald fue 113.8 mg/dl. Arriban a la conclusión que la ecuación de Friedewald no tiene tanta precisión especialmente para valores de LDL-c <100 mg/dl e hipertrigliceridemia.

Gautam et al. (10) realizaron el estudio “Comparación del valor de LDL-c calculado usando las fórmulas de Friedewald y de Córdoba con el LDL-c medido directamente en una población nepalés”, se plantearon como objetivo validar la aplicación de las fórmulas para calcular el LDL-c, utilizaron el método científico, diseño transversal, población 538 participantes. Resultados: alta correlación entre LDL-CF y el LDL-C directo, correlación ligeramente más baja entre LDL-CDC y el LDL-C directo. Los valores de LDL-CF mostraron relación importante con el LDL-C directo que LDL-CDC a magnitudes altas y normales altas de triglicéridos, mientras que las dos ecuaciones presentaban correlaciones similares con el LDL-C directo a magnitudes normales y bajas de triglicéridos. Concluyen que existe una mayor concordancia entre

los valores de LDL-C obtenidos mediante la fórmula de Friedewald y aquellos medidos directamente, en comparación con la fórmula de Córdoba.

Bagherieh et al. (11) en su estudio “Evaluación de ocho fórmulas para calcular LDL-c en personas iraníes con diferentes estados de salud metabólica”, se trazaron el objetivo de evaluar la exactitud de ocho fórmulas para calcular el LDL-c, utilizaron el método científico, población 2752 participantes. Los resultados fueron: las magnitudes de LDL-c por la fórmula de Puavillai demostraron irrelevantes diferencias comparada con la medida directa de LDL-c. Al mismo tiempo, el LDL-c calculado por las ecuaciones de Hattori y de Córdoba tienen insignificantes diferencias en comparadas a la medición directa de LDL-c. Concluyen que los resultados sugieren que tanto la fórmula de Hattori como la fórmula de Córdoba pueden ser consideradas como opciones destacadas en lugar de la medición directa del LDL-c.

Bocio et al. (16) en su investigación “Comparación de las fórmulas de Martin-Hopkins y de Friedewald para la estimación de LDL Colesterol respecto a la medición por método directo en pacientes del Hospital Córdoba”, se trazaron el objetivo de cotejar estas fórmulas con el método directo, utilizaron el método científico, diseño observacional analítico retrospectivo. Su población fue 492 pacientes, se les midió el LDL-c por el método directo. Resultados: Las dos ecuaciones evidenciaron una buena correlación con la metodología directa. Cabe resaltar que frente al incremento en la concentración de triglicéridos también existió un aumento en su tendencia. Concluyendo con la aceptación en el uso de la ecuación de Friedewald teniendo en cuenta de que las muestras presenten niveles de triglicéridos inferiores a 200 mg/dl, mientras que la de Martin-Hopkins sería la adecuada para valores de triglicéridos inferiores a 400 mg/dl y colesterol LDL superiores a 70 mg/dl.

Antecedentes nacionales

Benites et al. (4) en su investigación “Medición directa versus el valor estimado del colesterol de LDL por las ecuaciones de Friedewald, Friedewald modificada y de regresión”, se trazan su objetivo la comparación de los valores de LDL-c conseguidos a través de la medida directa y los calculados por las fórmulas de Friedewald tradicional, la fórmula de Friedewald modificada y la fórmula de regresión, utilizaron el método científico, siendo un estudio observacional transversal, su población fue de 4621 pacientes que se sometieron al perfil lipídico. Resultados: Las fórmulas puestas en contexto demostraron alta relación con el método directo, a valores mayores a 200 mg/dl de triglicéridos, La disparidad entre la fórmula de Friedewald y el método directo fue más notable, lo que lleva a la conclusión de que las fórmulas de regresión y la versión modificada de Friedewald son las alternativas más viables para estimar el LDL-c. Estas fórmulas demuestran una buena concordancia con el método directo de medición.

Crisólogo et al (1) en su tesis “Valores de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) por las fórmulas de Córdova y de Friedewald y su relación con los determinados directamente en el equipo Advia 1800, en pacientes adultos atendidos en un Hospital Nivel IV- 3; Lima 2017”, tuvieron como objetivo establecer la relación de la concentración de LDL-c por las ecuaciones de Córdova y de Friedewald con el método directo, utilizaron el método científico, estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, su población 1825 resultados. Los resultados fueron: la presencia de moderada concordancia de la fórmula Friedewald en ambos sexos, y un nivel de concordancia pobre por la fórmula de Córdova en ambos sexos, concluyen que el nivel de triglicéridos influye en la fórmula de Friedewald.

Segovia (17) en su tesis “Comparación en la determinación de Colesterol unido a Lipoproteína de Baja Densidad (LDL-c), por medición directa y estimación por fórmula, en pacientes de Laboratorios Medina, Arequipa-Perú, enero 2017.”, se trazó el objetivo de comparar el valor de LDL-c por método directo y cálculo con las fórmulas de Boshtam, Friedewald, Anandaraja y de Córdova, utilizó el método científico, estudio de tipo prospectivo, descriptivo y comparativo, su población 1065 pacientes, sus resultados fueron: se observó desavenencia significativa entre los valores obtenido por el método directo y los obtenidos por las otras fórmulas, la fórmula de Anandaraja obtuvo un promedio más cercano a la metodología directa, concluye que las ecuaciones de Córdova y de Friedewald presentan mayor diferencia en comparación con el método directo.

Saldaña et al (14) en su estudio “Concordancia entre la medición directa y el valor estimado de colesterol de LDL en pacientes ambulatorios”, el objetivo trazado fue contrastar los valores de LDL-c del método directo y los valores calculados por las fórmulas de Friedewald, Chen, De Córdova, Anandaraja, regresión múltiple y Vujovic, utilizaron el método científico, estudio de tipo observacional y descriptivo, su población 4644 pacientes. Resultados: las formulaciones de regresión y la Vujovic tienen una alta concordancia con la medición directa y se encontró un menor error sistemático en los tres niveles de decisión clínica para el LDL-c., concluyen que la fórmula de regresión muestra buena concordancia con el método directo, a diferencia de las ecuaciones de Friedewald y de Córdova.

Antecedentes regionales

Pomazongo (18) en su tesis “Correlación de las fórmulas de Córdova y de Friedewald, con la medición directa en el analizador CMD 800i; respecto a los valores de lipoproteína de baja densidad (LDL-c) en pacientes atendidos en el policlínico metropolitano EsSalud, Huancayo 2021.”, tuvo como finalidad correlacionar las ecuaciones de Friedewald y de Córdova con la determinación directa, con respecto a las LDL-c. Su estudio fue de nivel correlacional y de diseño cuantitativo no experimental, observacional y transversal. Su población fue de 220 pacientes. Sus resultados: el nivel de correlación entre el método directo y los calculados por la fórmula de Córdova es muy alta y muy significativa y el nivel de correlación entre el método directo y los estimados por la fórmula de Friedewald muy significativa y es alta. Llegando a la conclusión de que los valores de LDL-c calculados por ambas fórmulas (de Córdova y de Friedewald), presentan alta significancia con la medición directa.

2.2 Bases Teóricas o Científicas

2.2.1. Fórmulas para la determinación de colesterol LDL.

Como método rutinario para la estimación de colesterol LDL se utilizan las mediciones indirectas mediante fórmulas, de las que destacan las fórmulas de Friedewald y de Córdova.

Formula de Córdova:

Fórmula generada desde la investigación realizada en Brasil por Caio Mendes de Córdova y Mauricio Mendes de Córdova en el año 2013 en una población de 10664 pacientes para el cálculo de la LDL-c que se resume en $LDL-c = 3/4(CT - HDL-c)$. Es

un método indirecto que permite estimar la fracción de colesterol LDL sin requerir el valor de los triglicéridos, lo que lo hace aplicable a diferentes tipos de pacientes. (1,19).

La ecuación de Córdova se resume en así:

$$\text{C-LDL} = 0.7516 (\text{C-Total} - \text{HDL-c})$$

Fórmula de Friedewald:

La fórmula de Friedewald y sus colaboradores fue presentada en 1972 y permite estimar los niveles de LDL-c utilizando los valores séricos de colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y lipoproteína de alta densidad (HDL). Se ha observado que esta fórmula es imprecisa cuando los niveles de triglicéridos en suero superan los 400 mg/dl, y su precisión disminuye significativamente por encima de los 200 mg/dl. (13,20,21).

La fórmula de Friedewald se basa en la noción que el colesterol total se encuentra presente en las lipoproteínas LDL, HDL y VLDL. Por lo consiguiente determina la concentración sérica del colesterol LDL al restar del colesterol total la cantidad de colesterol que es transportado en partículas diferentes a las LDL. El cociente de la cantidad de triglicéridos entre cinco, busca hacer la estimación de la cantidad de colesterol unido y transportado en las VLDL. Cabe destacar que, este concepto es válido únicamente en individuos sanos, y esta limitación se constituye en un factor importante para considerar al momento de usar la fórmula (6,22).

La ecuación de Friedewald se resume así:

$$\text{C-LDL} = \text{C-Total} - (\text{Triglicéridos}/5 + \text{C-HDL})$$

2.2.2. El laboratorio y los lípidos:

En casi todos los laboratorios clínicos un perfil lipídico incluye el análisis de colesterol total, triglicéridos, colesterol combinado con las Lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y colesterol combinado con las Lipoproteínas de alta densidad (c-HDL). Es muy recomendable que, para la utilización de estas pruebas se recurra a procedimientos analíticos estandarizados, que incluyen: la toma de muestra o extracción sanguínea con ayuno de entre 9 a 12 horas, el paciente debe estar en reposo en posición sentada entre cinco a diez minutos, recogida preferente en tubos con activador de la coagulación o tubos secos (tubos de tapa roja o amarillo con rojo), centrifugado antes de las 3 horas (6,22,23).

Tabla 1. Valores de perfil lipídico sanguíneo.

Colesterol total	
<200	Recomendable
200 – 239	Límite superior
>240	Elevado
Ldl – colesterol	
<100	Perfecto
100 – 129	Casi perfecto
130 – 159	Límite superior
160 – 189	Elevado
>190	Muy elevado
Triglicéridos	
<150	Recomendable
150 – 199	Límite superior
200 – 499	Elevado
>500	Muy elevado
Hdl – colesterol	
<40	Disminuido
40 – 60	Recomendable

Nota: valores de referencia manejados de forma general, según Carbajal A. (24).

2.2.3. Determinación del colesterol:

Para la determinación cuantitativa de los niveles del colesterol en sangre se utilizan diversos kits comerciales las cuales incluyen los elementos necesarios para producir las reacciones como son los sustratos y enzimas, estas reacciones permitirán cuantificar la concentración del colesterol por medio de la colorimetría (25).

El fundamento de estas reacciones es la combinación de tres enzimas que finalmente proporcionarán un producto de color rojizo, que es leída por espectrofotometría, con una absorbancia de 505 nm. La relación

absorbancia/concentración es lineal hasta concentraciones de colesterol de 750 mg/100 ml (25).

Niveles de colesterol en sangre:

No hay un valor de concentración preciso que defina los niveles normales de colesterol, por esta razón, se toman rangos de referencia de normalidad o valores recomendables para cada persona de acuerdo al riesgo que pueda presentar para su salud(26). Tener concentraciones muy elevadas o muy disminuidos de colesterol pueden ser muy nocivos para la salud en general (24).

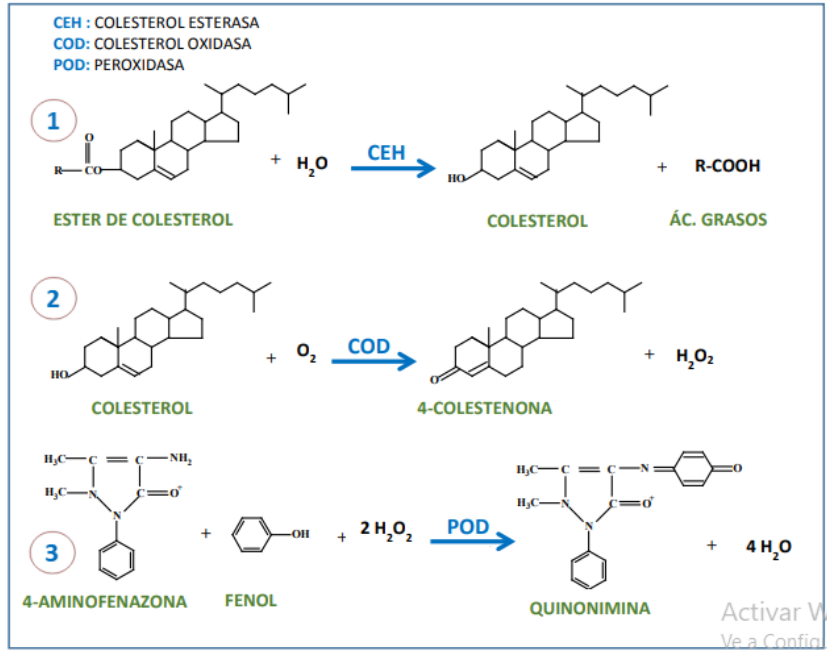
Por lo general, hay una influencia genética que determina los niveles de colesterol en las personas y también por diversos factores, como la dieta habitual (24), estos niveles pueden ser clasificados así:

Recomendable: < 200 mg/dl.

Límite superior: 200-239 mg/dl.

Elevado: ≥ 240 mg/dl (26).

Figura 1. Reacciones producidas en la determinación cuantitativa del colesterol.



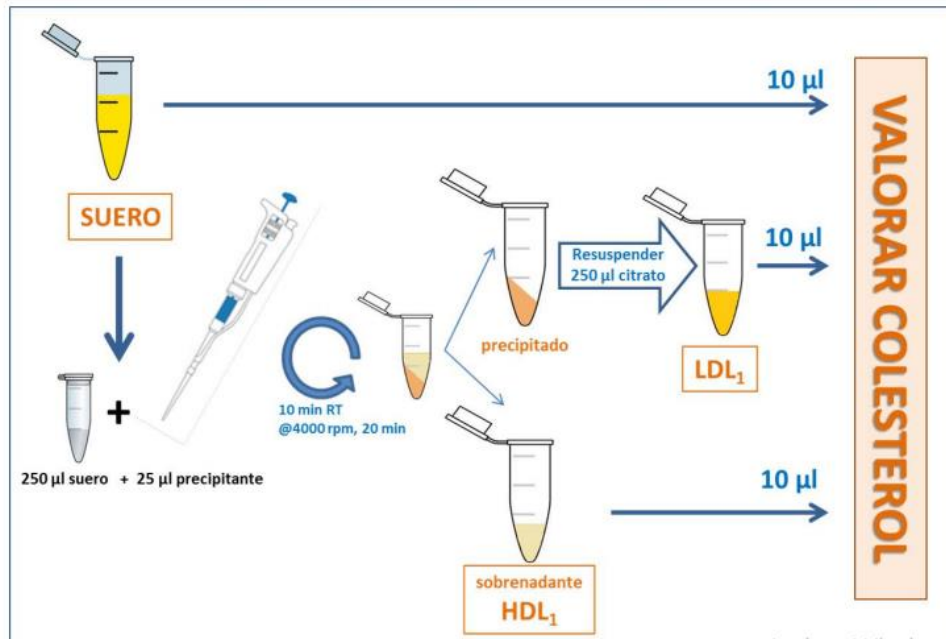
Primeramente, una enzima llamada colesterol-ester-hidrolasa (CEH) descompone los ésteres de colesterol en colesterol y ácidos grasos libres. En seguida la enzima colesterol-oxidasa (COD) oxida al colesterol a colesteno y peróxido de hidrógeno. El peróxido resultante es utilizado por una enzima llamada peroxidasa (POD) que en combinación con 4-aminofenazona generan una quinona de color rojo. Finalmente, la concentración de esta quinona se mide utilizando un espectrofotómetro a 505 nm de longitud de onda (25).

2.2.4. Determinación del colesterol LDL y del colesterol HDL:

La medida del colesterol asociado con las lipoproteínas es importante, ya que los cambios en los niveles de colesterol total reflejan alteraciones en los niveles de colesterol-LDL y de colesterol-HDL (26).

Para la determinación de las fracciones HDL y LDL del colesterol, es necesaria la separación selectiva de las lipoproteínas con precipitantes (ácido fosfotúngstico y magnesio) (figura 2) (25).

Figura 2. Esquema de precipitación y separación de fracciones Hdl y Ldl



Añadir 250 µl de suero con 25 µl de precipitante en un eppendorf o tubo etiquetado como LDL₁, mezclar adecuadamente y dejar en reposo a temperatura ambiente durante 10 minutos. Se centrifuga durante 20 minutos a una velocidad de 4000 rpm y se transfiere el líquido sobrenadante a otro tubo etiquetado como HDL₁. El material que quedó precipitado en el tubo LDL₁, se resuspende con 250 µl de tampón citrato. El precipitado final contiene el LDL-c que será cuantificado utilizando por espectrofotometría (25).

Determinación del colesterol LDL

El método de referencia, β-cuantificación, combina la ultra centrifugación y precipitación. Sin embargo, presenta ciertas limitaciones e interferencia por parte de los quilomicrones residuales, IDL y Lipoproteína (a). Por lo que la técnica es compleja, de larga duración y alto coste por lo que su uso está limitado a algunos centros (6).

Tabla 2. Esquema para la medir la concentración del colesterol LDL por método directo.

Técnica	Blanco µl	Prueba µl	Calibrador µl
Agua desionizada	5	-	-
Muestra	-	5	-
Calibrador	-	-	5
Reactivo A	300	300	300
Reactivo B	100	100	100

Se detalla en procedimiento general en un analizador automático, que realiza un ensayo homogéneo de dos pasos sin precipitación. En el primer paso, se añade un tensioactivo (Reactivo A) el que elimina a los Quilomicrones, VLDL y HDL mediante reacciones de oxidación sin desarrollo de color (Colesterol-esterasa, Colesterol-oxidasa) y degradación (Catalasa). En el segundo paso, se añade otro tensioactivo (Reactivo B) que disuelve las partículas de LDL. La presencia de enzimas y un acoplador cromogénico permiten la formación de una coloración que es proporcional a la concentración de LDL colesterol que tiene la muestra (27,28,29).

Determinación del colesterol HDL

En una primera fase, se hace soluble y se agota el colesterol libre o unido a proteínas distintas a la HDL, involucrando al colesterol oxidasa, peroxidasa y toluidina disódica en esta reacción, se produce un producto sin color. En la segunda fase, un detergente hace soluble a las HDL. El HDL-c se libera y reacciona con la colesterol-esterasa y colesterol oxidasa, coloreándose el producto, se lee por espectrofotometría (30).

En relación con los niveles de colesterol-HDL, los valores recomendables son 45 mg/dl para los hombres y 50 mg/dl para las mujeres, aunque sería deseable para ambos sexos alcanzar niveles de 60 mg/dl (26).

2.2.6. Determinación de triglicéridos:

Al igual que para la determinación de c-HDL, para la determinación de triglicéridos en rutina se utilizan métodos enzimáticos estandarizados y automatizables (6,31).

En la determinación de triglicéridos en suero se involucra a la protein-lipasa que

libera glicerol, su oxidación se produce al añadir clorofenol, y la conversión de este último a un material coloreado (32).

La clasificación de la concentración sérica de triglicéridos es así:

Recomendable: < 150 mg/dl.

Límite superior: 150-199 mg/dl.

Elevado: 200-499 mg/dl.

Muy elevado: > 500 mg/dl (26).

2.3 Marco Conceptual

Colesterol

El colesterol es un lípido esencial presente en el cuerpo humano con múltiples funciones vitales. Participa en la formación de la membrana celular de nuestros órganos, es precursor de hormonas sexuales y hormonas suprarrenales, y también es predecesor de los ácidos biliares, las que facilitan la digestión de los alimentos grasos al formar parte de la bilis (20).

Triglicéridos

Los triglicéridos son un tipo de lípidos que constituyen la forma más común de grasa presente en el cuerpo. Son obtenidos a través de la ingesta de alimentos, especialmente aquellos ricos en grasas como la mantequilla, los aceites y otras fuentes de grasa en nuestra dieta (33).

Lipoproteínas

Complejos macromoleculares formados por lípidos y proteínas (denominados apolipoproteínas), trasladan las grasas a través de todo el organismo en el plasma sanguíneo. Su forma característica es esférica (34).

LDL Colesterol (Lipoproteínas de Baja Densidad del colesterol)

Se ha establecido que el colesterol LDL es comúnmente conocido como el "colesterol malo", debido a su implicación en la formación de depósitos de ácidos grasos en las arterias, lo que conduce al desarrollo de la aterosclerosis. Este proceso produce el estrechamiento de las arterias y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares y enfermedad arterial periférica (35).

HDL Colesterol (Lipoproteínas de Alta Densidad del colesterol)

Las lipoproteínas de alta densidad son un conjunto múltiple de corpúsculos que tienen la función de proteger a los tejidos contra la hinchazón, la tensión oxidativa y el depósito anormal de colesterol en los revestimientos celulares (35).

Fórmula de Friedewald

En 1972, se introdujo la fórmula de Friedewald y su equipo, la que permite calcular los niveles de concentración de colesterol LDL (LDL-c) usando los valores medidos en sangre de colesterol total (CT), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y triglicéridos (TG) (36).

Fórmula de Córdoba

Fórmula generada en Brasil por los investigadores Caio Mendes de Córdoba y Mauricio Mendes de Córdoba en el año 2013 en una población de 10664 pacientes para el cálculo de la LDL-c que se resume en $LDL-c = 3/4(CT - HDL-c)$ (19).

CAPÍTULO III HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis

No aplica

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual:

Lipoproteínas de baja densidad del colesterol (LDL-c)

Complejos macromoleculares formados por lípidos y proteínas que trasladan las grasas a través de todo el organismo en el plasma sanguíneo (34). Se ha establecido que el colesterol LDL es comúnmente conocido como el "colesterol malo", debido a su implicación en la formación de depósitos de ácidos grasos en las arterias, lo que conduce al desarrollo de la aterosclerosis. Este proceso produce el estrechamiento de las arterias y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares y enfermedad arterial periférica (DAP) (37).

Formula de Friedewald

Fórmula generada e introducida en el año 1972 por Friedewald y su equipo, permite calcular el valor de las LDL-c con los valores de las concentraciones séricas de lipoproteína de alta densidad (HDL), colesterol total (CT) y triglicéridos (TG) (38).

Formula de Córdova

Fórmula generada por los brasileños Caio de Córdova y Mauricio de Córdova en el 2013, realizada en 10664 pacientes para el cálculo de la LDL-c, se resume en $LDL-c = 3/4(CT - HDL-c)$ (19).

3.3.2. Definición operacional:

Lipoproteínas de baja densidad del colesterol (LDL-c)

Valores de LDL-c que se obtienen a partir de un procedimiento en el laboratorio cuyo fundamento se basa:

En primer lugar, añadir un detergente que disuelve las lipoproteínas no LDL. Después que se produzca la reacción de las enzimas colesterol-esterasa y colesterol-oxidasa se agrega el segundo detergente y un cromógeno, para posteriormente ser lecturada mediante un espectrofotómetro.

Fórmula de Friedewald

Valores que se obtienen a partir del cálculo realizado desde la ecuación:

$LDL-c = CT - (TG/5 - HDL)$, usada en casi todos los laboratorios para el cálculo de la LDL-c.

Fórmula de Córdoba

Valores que se obtienen a partir del cálculo realizado desde la ecuación:

$LDL-c = 0.7516 * (CT - HDL)$, que es la fórmula menos usada en comparación a otras.

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1 Método de Investigación

En la presente investigación se usó el método científico que, según Bunge (39), es el grupo de instrucciones por los que se proyectan los problemas científicos y se ponen en experimento las hipótesis científicas.

La metodología es regulada en la dimensión en que exponen cuáles son las pautas de medios que podrían elevar la posibilidad de que el estudio sea fructífero. Mas, estas normas en la experiencia científica triunfante son corregibles, no son estándares intocables, de ninguna manera avalan la creación de la verdad; pero si suministran el descubrimiento de yerros (39).

4.2. Tipo de Investigación

Esta investigación fue de tipo básica, llamada también pura o teórica, una característica es que se limita al razonamiento teórico sin considerar el propósito práctico. Su propósito es aumentar el conocimiento mediante la creación de nuevos conocimientos o el cambio de los principios teóricos existentes, profundizar en el concepto de la ciencia y utilizarlo como punto de referencia para el estudio de fenómenos o hechos (40).

4.3. Nivel de Investigación

Este estudio fue de nivel descriptivo, por lo que el investigador se limita a detallar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o algún fenómeno que se supedita a una investigación. En consecuencia, solamente se procuran computar o acopiar datos en modo autónomo o relacionado a

las nociones o variables que se están estudiando o a las que hacen referencia, consecuentemente, la meta no estriba en relacionar estas variables (41).

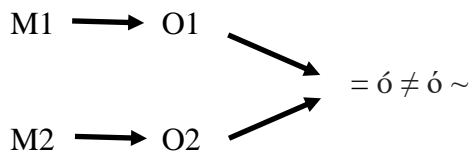
4.4. Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación es no experimental, de corte transversal y retrospectivo. No experimental, dado que, no se lleva a cabo ninguna experimentación y se requiere recopilar información en un periodo de tiempo preestablecido. Según Baptista et al. (41) la investigación no experimental se ejecuta sin manejar adrede las variables. Dicho de otro modo, son estudios en los que no se alteran las variables independientes de manera premeditada para observar la afectación en otras variables. Lo único que se hace en la investigación no experimental es no perder de vista los hechos o fenómenos como suceden en su entorno nativo, para examinarlos.

Las investigaciones de corte transversal también denominados como de una sola vez, son transversales en relación tanto a la población de estudio como al instante de la investigación. Están planteados para observar alguna manifestación teniendo en consideración una sección transversal del mismo a la vez. Se decide lo que se quiere indagar, se distingue a la población de estudio, se escoge una muestra (si es preciso) y se conecta a los investigados para examinar la pesquisa solicitada (42).

Toda investigación que sea diseñada posteriormente de que ocurra el fenómeno a investigar será considerada una investigación “retrospectiva”. Es decir, son aquellos en los cuales se indaga sobre hechos ocurridos en el pasado (43,44).

Esquema de diseño de investigación



Donde:

M1 = Fórmula de Friedewald

M2 = Fórmula de Córdova

O1 y O2 valores obtenidos

O1 y O2: = ó ≠ ó ~

4.5. Población y muestra

La población a investigar es un grupo de casos determinado, establecido y asequible, que constituye el concerniente para la selección de la muestra que obedece una serie de razonamientos establecidos (45).

Al momento de la elección de la población se tuvo en cuenta las tres características esenciales:

Homogeneidad

Referido a que los integrantes deben de tener iguales particularidades y características según las variables que estudiaremos (45).

Temporalidad

Referido al tiempo en el que se ubica a la población en estudio. Puede situarse en el presente, en el pasado, o es la reunión de poblaciones de varias generaciones (45).

Definir límites espaciales

Se tiene que detallar si la población es de una comunidad, país, o unidad médica (45).

Para la población de esta investigación se obtuvieron 647 resultados, a partir de la base de datos del equipo de análisis bioquímico MISPA CCXL, (Colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad LDL-c, y lipoproteínas de alta densidad HDL-c) de los pacientes que fueron atendidos en el Centro de Salud “La Libertad” de Huancayo durante el periodo de junio a diciembre del 2021, los mismos que fueron considerados como muestra censal, ya que este estudio fue realizado con toda la población del periodo de estudio. Según Ramírez (46) la muestra censal es aquella donde todas las unidades de análisis de la investigación forman parte de la población en estudio; es universo, población y muestra en simultáneo.

Para tener un mayor alcance y envergadura, la muestra de la presente investigación fue la totalidad de resultados que guardaban relación con el criterio de inclusión propuesta, por ende, se trató de una muestra censal en la que se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión

Resultados de pacientes con el perfil lipídico completo (colesterol, triglicéridos, LDL-c, HDL-c)

Resultados de pacientes atendidos durante el tiempo establecido (junio a diciembre del 2021).

Criterios de exclusión

Resultados de pacientes con análisis incompletos y/u otros análisis que no corresponden al estudio.

Resultados de triglicéridos mayores a 400 mg/dl.

4.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

4.6.1. Técnica de recolección de datos

Para recopilar los datos para la presente investigación se utilizó la técnica conocida como análisis documental, que consiste en un sistema que permite obtener la información notable y útil de la muestra a estudiar, según Hernández, “La técnica de investigación se entiende como el conjunto de reglas y procedimientos que le ayudan al investigador a establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación” (47).

El fundamento primario de la recopilación de los datos es el cálculo (las variables y nociones incluidos en las hipótesis se deben cuantificar) que se efectúa a través de la utilización de métodos y procedimientos normalizados a la vez que aceptados por la comunidad científica (41).

Para la recolección de datos se solicitó la autorización al director ejecutivo de la Red de Salud Valle del Mantaro y la autorización del encargado del laboratorio del Centro de Salud La Libertad.

Así mismo mencionar que para la recolección de datos se utilizaron los protocolos de bioseguridad que exige la normativa en relación a la coyuntura actual por la pandemia de COVID-19 (uso de doble mascarilla, distanciamiento social, etc.).

4.6.2. Instrumento de recolección de datos

El documento o formato que se aplica a cada unidad de estudio en toda investigación se denomina instrumento, el propósito de este documento es hacer el acopio de datos de valor. El instrumento es “la herramienta que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información” (41).

Los datos se obtuvieron directamente de una plataforma virtual alojada en la base de datos del área de laboratorio del centro de salud La Libertad, por medio de la ficha de recolección de datos. Se debe precisar que estos datos son secundarios, es decir que no fueron generados por los investigadores, por lo que no requiere de validación (48,49).

Previamente a la recolección de los resultados de Lipoproteínas De Baja Densidad del colesterol (LDL-c) obtenidos a través del método directo en el equipo Mispa ccxl se evaluó los controles de calidad normales como patológicos (Standatrol S-E 2 niveles Wiener lab).

Los resultados de Lipoproteínas De Baja Densidad del colesterol (LDL-c) calculados por las ecuaciones de Friedewald y de Córdova fueron obtenidos por los mismos investigadores, utilizando tablas Excel de acuerdo a las fórmulas establecidas. Dichos resultados se recopilaron en la base de datos general.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se recurrió a la estadística para la descripción y medidas de tendencia central para comparar los valores de las variables, los cuales se obtuvieron gracias a la ayuda del programa estadístico SPSS versión 26.

Durante el análisis de datos, se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov y posteriormente el análisis estadístico no paramétrico T de Wilcoxon.

La prueba de K-S es una de las pruebas de bondad de ajuste que se realiza para la comparación de los datos, si proceden de acuerdo a un determinado modelo o distribución de probabilidad, también permite verificar cuál es la distribución de los datos y en relación a ello determinar la prueba (paramétrica o no) utilizar para realizar

el contraste estadístico, se utiliza con variables cuantitativas continuas y la muestra sea mayor a 50 (50).

La prueba de Wilcoxon pertenece a las pruebas no paramétricas, para comparación de dos muestras relacionadas, que no requiere de una distribución en específico. Usualmente es utilizada para contrastar dos mediciones de una variable en diferentes momentos y determinar que la diferencia no se deba al azar (51).

4.8. Aspectos éticos de la Investigación

La presente investigación se encuentra enmarcada en la nueva Ley Universitaria con el objetivo de promover la investigación científica entre los estudiantes universitarios. También se cumplió con todos los estándares de investigación propuestos por la Universidad Peruana Los Andes, establecidas en su Reglamento General de Investigación, específicamente en los artículos 27 y 28 que se detallan a continuación:

El artículo 27, que habla de las principios que se debe manejar en toda investigación, consta de 6 incisos (de la a hasta la f); en el inciso a, se menciona la protección que se debe observar hacia las personas y grupos étnicos y socio culturales involucrados en la investigación, haciendo énfasis en que la persona es el objetivo de la investigación y no un instrumento, es esencial garantizar el respeto hacia su dignidad humana, identidad, diversidad, libertad, derecho a decidir sobre la información que les atañe a sí mismos, así como preservar la confidencialidad y privacidad de todos los involucrados, en el presente estudio solamente se utilizaron los resultados de laboratorio, no se utilizó nombres, ni ningún elemento que identifique o relacione a los pacientes de quienes se obtuvo los resultados.

En el inciso b, se menciona a un documento que es muy importante como es el “consentimiento informado”, es absolutamente necesario adquirir el consentimiento

expreso, libre, inequívoco y específico de las personas involucradas. En este estudio, al haber trabajado solo con los resultados anónimos no se requirió del consentimiento informado impreso.

En el inciso c, se hace mención a la beneficencia y no maleficencia, se afirma que es fundamental garantizar el cuidado y la seguridad de las personas involucradas en el proceso de investigación, evitando tanto el daño físico como el psicológico, además de minimizar los potenciales efectos negativos y maximizar los beneficios que puedan derivarse; de la misma manera, solo se utilizaron los resultados de manera anónima.

En el inciso d, de protección al medio ambiente y la biodiversidad, exige evitar cualquier acción que cause daño a la naturaleza y a los diferentes seres vivos, así como preservar la diversidad genética de las especies y reconocer su importancia, en este estudio se utilizó la menor cantidad de papel posible, la recolección de los datos se realizó en medios digitales, el requerimiento de impresiones se limitó a la solicitud de autorización de recolección de datos.

En el inciso e, se toca el tema de la responsabilidad que deben de tener los directamente implicados como son los investigadores, profesores, estudiantes y graduados, de acuerdo con la relevancia, el alcance y las implicaciones de sus investigaciones, a todo nivel, ya que la investigación se realizó durante la pandemia provocada por el coronavirus, los autores dieron cumplimiento a las normas dictadas.

Por último, en el inciso f se hace mención a la claridad y a la autenticidad que todos los actores deben demostrar en cada etapa de la investigación, desde la definición del problema hasta la interpretación y divulgación de los resultados, al realizar este trabajo, los autores muestran total transparencia, una prueba de ello son las imágenes que se adjuntan.

Así mismo, el artículo 28, donde insta a los investigadores a ceñirse a las normas de comportamiento ético, entre los que podemos citar el proceder con rigor científico, ejecutar investigaciones pertinentes, asumir la responsabilidad de la investigación, garantizar la confidencialidad y anonimato de las personas involucradas, así mismo el compromiso de realizar investigaciones originales y coherentes, entre otras, en esta línea, los autores han cumplido estrictamente con todos los puntos que hace referencia este capítulo, haciéndose responsables de cada de ellos, pues no se difundieron datos personales, se reportaran los resultados de la investigación, la similitud con otras investigaciones es mínima y por último queda el compromiso de que este trabajo sea publicado de acuerdo a la normativa vigente de nuestra alma mater.

Dado que en el presente estudio solo se trabajó con los resultados de los perfiles lipídicos para determinar el nivel de semejanza entre las fórmulas comparadas con el método directo, no se necesitó de los nombres ni datos personales de los pacientes a quienes se les hizo las pruebas. Tampoco se requirió del consentimiento informado, pues, se recopiló la información pasivamente, la que fue recogida de la base de datos del centro de salud La Libertad de Huancayo, luego de haber realizado los trámites respectivos. Sin embargo, el compromiso es proteger los datos personales de las personas involucradas en este estudio.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados

Tabla 3. Media y desviación estándar de las variables LDL-c calculadas por las ecuaciones de Friedewald y de Córdoba y del LDL-c por la metodología directa.

		LDL MD	Friedewald	De Córdoba
N	Válido	647	647	647
	Perdidos	0	0	0
Media		110,97	106,09	103,54
Desviación estándar		24,25	43,86	34,93

En la tabla de medias y desviaciones estándar de la variable, se calculan los promedios y desviación estándar de las variables conjuntamente con las del método directo, obteniendo los siguientes resultados:

Se observa que la media para el valor de LDL-C (método directo) es de 110,97 con una desviación estándar de 24,25. Para el valor de la media del LDL-C resultante del uso de la ecuación de Friedewald es de 106,09 con una desviación estándar de 43,86 y para el valor de la media de LDL-C determinado con el uso de la ecuación de Córdoba es de 103,54 con una desviación estándar de 34,93. Observándose diferencias entre las medias.

Tabla 4. Prueba de normalidad según Kolmogórov-Smirnov para una muestra.

		LDL- Colesterol	Fórmula de Friedewald	Fórmula de Córdova
N		647	647	647
Parámetros normales	Media	110,97	106,09	103,54
	Desviación	24,25	43,86	34,93
Estadístico de prueba		,093	,066	,048
Sig. asintótica(bilateral)		,000	,000	,001

En la tabla 4 de análisis de la normalidad de datos a través de la prueba estadística Kolmogórov-Smirnov observamos lo siguiente:

Tanto para el determinación y cálculo de LDL-C medidos con la metodología directa, los valores de LDL-C calculados con la fórmula de Friedewald y los valores de LDL-C resultantes con la fórmula de Córdova, el P-valor es menor a 0.05, lo que nos indica que la distribución de nuestros datos no cumple el criterio de normalidad, por lo tanto, estos resultados nos obligaron a utilizar una prueba estadística no paramétrica (Wilcoxon).

Tabla 5. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las variables LDL-c por la ecuación de Friedewald y LDL-c por la ecuación de Córdoba

	LDL-c método directo vs fórmula de Friedewald	LDL-c método directo vs fórmula De Córdoba
Z	-4,106	-8,173
Sig. asintótica(bilateral)	,000	,000

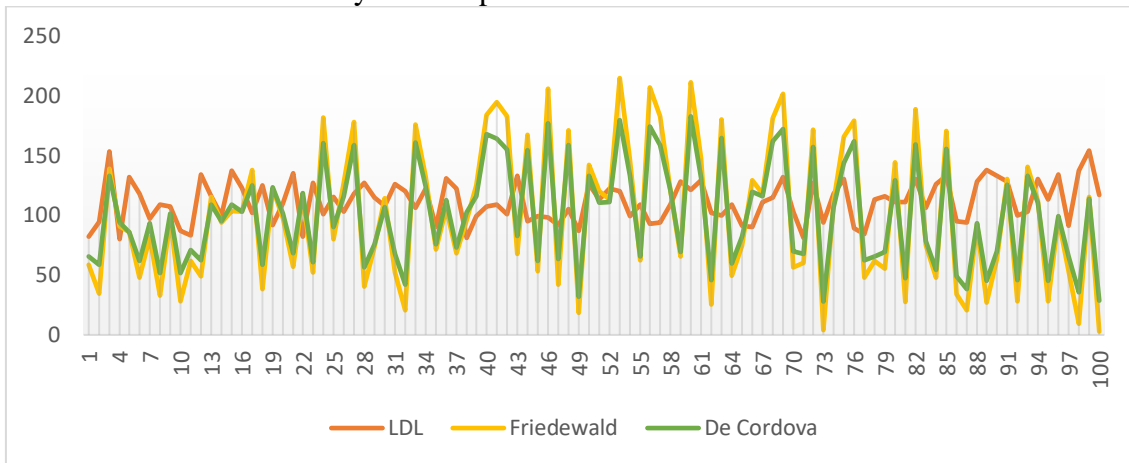
Para determinar el grado de comparación y similitud en muestras que no presentan una distribución normal se tiene que utilizar la prueba estadística de Wilcoxon (52). La misma que aplicada a nuestra muestra nos dieron como resultados:

En ambos casos (comparación de valores calculados de LDL-c por la ecuación de Friedewald y valores calculados de LDL-c por la ecuación de Córdoba con los valores obtenidos por el método directo) no hay ningún grado significativo de comparación ni similitud, evidenciado por P-valor de 0.000 en ambas fórmulas.

Tabla 6. Contrastación de hipótesis estadística de la prueba de Wilcoxon.

Hipótesis de investigación (H_1)	Hipótesis nula (H_0)	Nivel de significancia	Regla de decisión P valor $\leq 5\%$ se rechaza H_0	Resultado	Conclusión
Existe diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.	No existe diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.	0.05 o 5%	0.000	Se acepta la H_1	Se acepta la hipótesis alterna de investigación por existir diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.
Existe diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.	No existe diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.	0.05 o 5%	0.000	Se acepta la H_1	Se acepta la hipótesis alterna de investigación por existir diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.
Existe diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Friedewald con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.	No existe diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Friedewald con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.	0.05 o 5%	0.000	Se acepta la H_1	Se acepta la hipótesis alterna de investigación por existir diferencia entre los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Friedewald con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.

Figura 3. Gráfico de comparación entre LDL-C por método directo, LDL-C por la fórmula de Friedewald y LDL-C por la ecuación de Córdoba.



En la figura 3, se muestra el gráfico de comparación entre los valores de LDL-C obtenidos por el método directo, valores de LDL-C calculados por la fórmula de Friedewald y valores de LDL-C calculados por la fórmula de Córdoba. Donde se puede apreciar los puntos en el plano de los 100 primeros pacientes, se observa la notoria diferencia que hay entre cada uno de los valores, corroborando los resultados de la prueba estadística de Wilcoxon.

5.2 Contratación de hipótesis

No aplica

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se incluyó 647 resultados de perfil lipídicos que cumplían con los diversos criterios de inclusión, entre el periodo de junio a diciembre del 2021. Segovia (17) incluyó 1065 muestras en un estudio relacional con diferentes métodos de cálculo para la determinación del LDL-c; por otro lado, tenemos a Benítez (4) incluyó a 4621 pacientes en un estudio comparativo de ecuaciones para calcular el LDL-c; asimismo Gautam et al (10) incluyó a 538 en un estudio correlacional de los valores calculados con las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo de LDL-c. Observando así que estos estudios presentan cantidades significantes y variadas en su población, obedeciendo a los diversos factores y criterios de estudio.

En esta investigación el valor promedio de la LDL-c medido con la metodología directa con el equipo MISPA CCXL fue de 110.9 mg/dl, a diferencia de Gautam et al (10) quienes obtuvieron un promedio de 118.9 mg/dl; el valor promedio de la investigación de Bagherieh et al (11) fue de 96.3; del mismo modo, Segovia (17) obtuvo una media de 122.6 mg/dl. Si se tiene en cuenta el valor de referencia para la LDL-c que es menor a 129 mg/dl (valor proporcionado por el NCEP [National Cholesterol Education Program]) se afirma que los resultados hallados en las investigaciones citadas hacen referencia a personas que no presentan el riesgo de adquirir algún trastorno cardiovascular.

En la presente investigación, los promedios de los valores calculados con las fórmulas de Friedewald y de Córdova fueron de 106.09 mg/dl y 103.54 mg/dl respectivamente, de acuerdo a la prueba no paramétrica de Wilcoxon existe diferencias entre los valor del método directo con estas dos fórmulas, desestimando el uso de ambas en la población elegida, coincidiendo así con Crisólogo et al (1) quienes concluyen que los valores de LDL-c por las fórmulas de Córdova y de Friedewald no son homologables con los

determinados en el equipo, y con Alves et al (9) donde el promedio del valor calculado por la fórmula de Friedewald fue de 113.8 mg/dl, y recomienda que no se debe usar la fórmula de Friedewald.

Sin embargo; en la investigación de Domínguez et al (3) los promedios calculados fueron 118.2 mg/dl y 118.4 mg/dl para las fórmulas de Friedewald y de Córdova respectivamente, quienes concluyen que la ecuación de Friedewald no es aplicable en su población. Y, por el contrario, si recomienda el uso de la fórmula de Córdova, coincidiendo con Bagherieh et al (11) donde concluye que las fórmulas de Hattori y Córdova son las mejores elecciones para la determinación de la LDL-c. En nuestra investigación, las medias fueron de 106.09 y 103.54 para Friedewald y de Córdova, observándose diferencias con la media de método directo (110.97).

Gautam et al (10) refieren que existe mayor significancia de la LDL-c calculado por la ecuación de Friedewald con la LDL-c medido por el método directo, concordando con Bocio et al (16) quienes refieren la significancia del método directo con respecto a la fórmula de Friedewald, pero, teniendo en cuenta que los valores de triglicéridos sean menores a 400. Por otro lado, Segovia (17) recomienda el uso de ambas fórmulas, ya que fueron validadas al no encontrar diferencias significativas en comparación al método directo, concordando con Pomazongo (18) en cuya conclusión revela que los valores de LDL-c estimados por las ecuaciones de Córdova y de Friedewald, tienen alta significancia con la medición directa.

En relación al primer objetivo específico, de realizar la comparación de los valores de LDL-c por la ecuación de Córdova y el método directo, Domínguez et al (3) concluyen que la fórmula brasileña de Córdova, presentan bastante equivalencia, con una dispersión menor que con las otras fórmulas, revelando una distribución notablemente concentrada.

Haciendo la recomendación de aplicarla en las poblaciones de Venezuela, por el contrario, Choi et al (12) concluyen que la ecuación de Córdova no muestra una buena concordancia con el método directo a diferencia de otras ecuaciones. No recomiendan la aplicación de esta fórmula. En este estudio, se determinó que no hay concordancia entre los valores de la ecuación de Córdova con el método directo, ya que subestima el valor del método directo, por consiguiente, no se recomienda la aplicación.

En cuanto al segundo objetivo específico, de realizar la comparación de los valores de LDL-c por la fórmula de Friedewald y el método directo, en esta investigación se determinó que tampoco hay concordancia entre los valores de la ecuación de Friedewald con el método directo, también subestima los valores del método directo, muy por el contrario, Bocio et al (16) concluyen que se puede aplicar la fórmula de Friedewald, siempre que no rebase el límite de los 200 mg/dl de triglicéridos, para valores mayores se puede aplicar otras ecuaciones; concordando con Bocio, Alves et al (9) concluyen que hay una fuerte correlación entre los valores de la ecuación de Friedewald y el método directo, teniendo en cuenta los valores menores a 200 mg/dl de triglicéridos.

CONCLUSIONES

En respuesta a la pregunta de investigación planteada en este estudio que busca comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por dos ecuaciones con los valores determinados con la metodología directa en pacientes del Centro de Salud La Libertad, Huancayo 2021 y en base a los resultados, se concluye:

A nivel general, la cuantificación de LDL-c medidos usando el método directo son comparables con los calculados por las ecuaciones de Friedewald y de Córdova ya que existen diferencias, y básicamente, tienden a subestimar el valor del método directo evidenciado por la prueba de Wilcoxon.

Entre la comparación del promedio de LDL-c medido con la metodología directa (110.97 mg/dl) con el promedio de valores calculados por la fórmula de Córdova (103.54 mg/dl) se observa diferencias de 7.43 mg/dl, por lo que se concluye no debería ser utilizado.

Entre la comparación del promedio de LDL-c medido por el método directo (110.97 mg/dl) con la media de los valores calculados con la fórmula de Friedewald (106.09 mg/dl), también se observa diferencias (4.88 mg/dl), por lo que se concluye no debería ser utilizado.

RECOMENDACIONES

En función a los resultados descritos en la presente investigación, se recomienda que las fórmulas de Friedewald y de Córdova no se utilicen en el C.S. La Libertad de Huancayo ya que presentan diferencias significativas con el método directo.

Evitar el uso de la fórmula de Córdova, ya que subestima el valor determinado por el método directo.

Prescindir del uso de la fórmula de Friedewald por las limitaciones que presenta y por subestimar el valor determinado por el método directo.

Se recomienda llevar a cabo nuevas investigaciones relacionadas que contemplen mayores poblaciones, otros establecimientos de salud y otros laboratorios para diversificar y ampliar los conocimientos de la población vinculada a los servicios de salud, así como también determinar la funcionabilidad de estas y otras fórmulas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Crisólogo M, Ortega Y. Valores de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) por las fórmulas de Cordova y Friedewald y su relación con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV-3; Lima 2017. Tesis de grado. Lima: Universidad Norberth Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019.
2. Quispe EF. Concordancia entre la medición directa y el valor estimado del colesterol LDL en pacientes del Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa, enero - octubre 2021, Lima. Tesis de grado. Lima: Universidad Norberth Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud; 2022.
3. Domínguez M, Querales M, Rojas. Estimación del colesterol LDL a través de ecuación brasilera: comparación con otras metodologías. Revista Latinoamericana de Patología Clínica. 2015 Febrero; LXII(2).
4. Benítez M, Saldaña I. Medición directa versus el valor estimado del colesterol de LDL por las ecuaciones de Friedewald, Friedewald modificada y de regresión. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. 2020; 54(3).
5. Aguilera R. ¿En qué basamos nuestras decisiones clínicas? Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2014 Octubre; XXI(5).
6. Argüeso R, Castro M, Diz-Lois F, Diaz J, Díaz J, Rodríguez A. Lípidos, colesterol y lipoproteínas. Galicia Clínica, Sociedad Galega de Medicina Interna. 2011; 72(1).
7. Grant J, Maki K, Orringer C. LDL-C estimation: The perils of living with imperfection. Journal of the American College of Cardiology. 2022 Febrero; 79(6).
8. Chapman J, Giral P, Therond P. Colesterol de LDL: los tiempos están cambiando. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. 2020 Mayo; 66(5).
9. Alves A, Bourbon M, Duarte S, Ferrinho C. Applicability of Martin-Hopkins formula and comparison with Friedewald formula for estimated low-density lipoprotein cholesterol in the COR study population. Portuguese Journal of Cardiology. 2021 Noviembre; 40(10).
10. Gautam K, Pradhan S, Pyakurel devish. Comparison of calculated LDL-cholesterol using the Friedewald formula and de Cordova formula with a directly measured LDL-cholesterol in Nepalese population. Practical Laboratory Medicine. 2020 Mayo.
11. Bagherieh M, Karkhaneh A, Kheirollahi A, Sadeghi S. Evaluation of eight formulas for LDL-C estimation in Iranian subjects with different metabolic health statuses. Lipids in Health and disease. 2019 Diciembre; 18(231).

12. Choi R, Kim S, Lee S, Lee E, Oh Y, Park J. Validation of multiple equations for estimating low-density lipoprotein cholesterol levels in Korean adults. *Lipids in health and disease*. 2021; 20(111).
13. Jonguitud D, Parra O. La fórmula de Friedewald no debe ser utilizada para el cálculo de colesterol de baja densidad en pacientes con triflicéridos elevados. *Revista mexicana de Patología Clínica*. 2007 Mayo; 54(3).
14. Benítez M, Saldaña I. Concordancia entre la medición directa y el valor estimado de colesterol de LDL en pacientes ambulatorios. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2018; 52(1).
15. Blanco F, Castellvi A, Cortés M, Jorba O, Ordoñez J, Peña C, et al. Repercusiones clínicas de la utilización de la fórmula de Friedewald para el cálculo del colesterol LDL usando los puntos de corte establecidos por el NCEP. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2000 Mayo; XII(3).
16. Bocio C, Buggia V, Dotto G, Gallara A, García J, Jachuf C, et al. Comparación de las fórmulas de Martin - Hopkins y de Friedewald para la estimación de LDL colesterol respecto a la medición por método directo en pacientes del hospital Córdoba 2019. *Bioinforma digital*. 2019.
17. Segovia F. Comparación en la determinación de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) por medición directa y estimación por fórmulas, en pacientes del laboratorio Medina, Arequipa - Perú enero 2017. Tesis de Maestría. Arequipa: Universidad San Agustín de Arequipa, Facultad de Ciencias Biológicas; 2018.
18. Pomazongo Silva ADLA. Correlación de las fórmulas de Cordova y de Friedewald, con la medición directa en el analizador CMD 800i; respecto a los valores de lipoproteína de baja densidad (LDL-c) en pacientes atendidos en el policlínico metropolitano EsSalud, Huancayo - 2021. 2022..
19. Mendes C, Mendes M. A new accurate, simple formula for Ldl-cholesterol estimation based on directly measured blood lipids from a large cohort. 50th ed.: *Ann Clin Biochem*; 2013.
20. Brea A. Rioja Salud ¿Qué es el colesterol? [Online].; 2012 [cited 2021 Diciembre 14]. Available from: <https://www.riojasalud.es/servicios/medicina-interna/articulos/que-es-el-colesterol>.
21. Garzón G. Análisis de la fórmula de Friedewald. 2012 Diciembre. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).
22. Instituto Nacional de Salud Pública. Dislipidemias: epidemiología, evaluación, adherencia y tratamiento. Primera ed. Barquera S, Campos I, editors. Cuernavaca; 2009.

23. Mendoza M, Rivadeneyra E, Zamora I. Guía de prácticas de laboratorio de Bioquímica Clínica. 2020..
24. Carbajal A. Manual de nutrición y dietética. 2013. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
25. Universidad Complutense de Madrid. Cuaderno de prácticas Bioquímica Humana. 2019..
26. Cachofeiro V. Alteraciones del colesterol. In. Madrid; 2017. p. 131-140.
27. Wiener lab. LDL Colesterol, monofase AA. Para la determinación de LDL colesterol en suero o plasma.
28. Química clínica aplicada S. A. Colesterol Ldl directo, método colorimétrico. Para la determinación “in vitro” del Colesterol – LDL en suero.
29. Grupo Mexlab. Bio-colesterol Ldl directo. Reactivo para la determinación cuantitativa de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) en suero o plasma.
30. Wiener Lab. HDL Colesterol monofase AAplus. Medida directa del HDL-c.
31. Fossati P, Prencipe L. Serum Triglycerides Determined Colorimetrically with an Enzyme that Produces Hydrogen Peroxide. Clinical Chemistry. 1982 Octubre; 28(10).
32. Wiener lab. Tg color. Método enzimatico.
33. MedlinePlus. Triglicéridos.; 2021 [cited 2021 Diciembre. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/triglycerides.html#:~:text=Los%20triglic%C3%A9ridos%20son%20un%20tipo,tambi%C3%A9n%20provienen%20de%20calor%20ADas%20adicionales.>
34. Ambientech. Glosario de Ciencias [Blog]. [cited 2022 Junio 14. Available from: <https://ambientech.org/lipoproteina>.
35. Go Red for Women. Colesterol HDL (bueno), LDL (malo) y triglicéridos [Blog].: American Heart Association; 2020 [cited 2022 Enero 25. Available from: <https://www.goredforwomen.org/es/health-topics/cholesterol/hdl-good-ldl-bad-cholesterol-and-triglycerides#:~:text=El%20HDL%20aleja%20el%20colesterol,parte%20del%20colesterol%20en%20sangre.>
36. Ramos JP. Novedoso Método para Estimar con Mayor Precisión el Colesterol LDL. Sociedad Argentina de Cardiología. 2014 Abril; 4(1).
37. Prosperi C. Dislipidemia: síntomas. Endocrinología “Hospital Vargas”. 2016; XIV(5).

38. Saldaña I. Interferencia en las determinaciones de 24 constituyentes bioquímicos en el autoanalizador ADVIA 1800, causada por adición in vitro de emulsión comercial de nutrición parenteral a un pool de sueros. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2016; LXXVII(2).
39. Bunge M. *Su método y su filosofía*. Primera ed. Mexico: Patria S.A.
40. Cortez L, Escudero C. *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica* Machala: UTMACH; 2018.
41. Baptista P, Fernández C, Hernández R. *Metodología de la investigación*. Sexta ed. S.A. IE, editor. Mexico D. F.; 2014.
42. Kumar R. *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. Tercera ed. Gran Bretaña; 2011.
43. Corona , Fonseca. Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica. *Revista de Ciencias Médicas de Cienfuegos*. 2021 Enero; XIX(2).
44. Müggenburg M, Pérez I. Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Revista Enfermería Universitaria*. 2007 Abril; IV(1).
45. Arias J, Miranda M, Villasís M. The research protocol III. Study population. *Revista Alergia México*. 2016 Abril; LXIII(2).
46. Ramírez T. *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Primera ed. Caracas: Panapo; 2012.
47. Díaz J, Díaz , Fuentes D, Malvaceda , Toscano A. *Metodología de la investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables*. Primera ed. Medellín: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana; 2020.
48. Lima R. [¿Qué es una ficha de recolección de datos?].; 2020 [cited 2022 Diciembre 05. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=Q6oUaUqXfdA>].
49. Supo J. *Cómo empezar una tesis*. Primera ed. Arequipa: Bioestadístico EIRL; 2015.
50. Romero Saldaña M. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*. 2016 Julio.
51. Juárez García , López Lugo K, Villatoro Velázquez J. *Apuntes de Estadística Inferencial*. Primera ed. Mexico; 2002.
52. Aragón LG. *Estadística en el área de las ciencias sociales y administrativas*. Primera ed.: Alfaomega; 2016.

53. Arancibia M, Barraza F, Madrid E, Papuzinski C. Conceptos generales en bioestadística y epidemiología clínica: error aleatorio y error sistemático. Revista médica revisada por pares. 2019 Agosto.

ANEXOS

Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema general: ¿Cuál es la diferencia entre valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuál es la diferencia entre valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud La Libertad, Huancayo 2021? ¿Cuál es la diferencia entre valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Friedewald con el método directo en pacientes del centro de salud La Libertad, Huancayo 2021?</p>	<p>Objetivo general: Comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por las fórmulas de Friedewald y de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.</p> <p>Objetivos específicos: Comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Córdova con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021. Comparar los valores de lipoproteínas de baja densidad calculados por la fórmula de Friedewald con el método directo en pacientes del centro de salud la libertad, Huancayo 2021.</p>	<p>No aplica</p>	<p>Variable: Lipoproteínas de baja densidad (LDL-c)</p> <p>Dimensión: D1: Métodos de obtención de valores de LDL-c</p>	<p>Tipo: Básica – no experimental – transversal – retrospectivo</p> <p>Nivel: Descriptivo</p> <p>Diseño de esquema Descriptivo:</p> <p>M1 → O1 M2 → O2</p> <p>Donde: O1 y O2: = ó ≠ ó ~ M1 y M2: la variable de estudio O1 y O2: valores obtenidos</p> <p>Población, muestra: 647 resultados de perfil lipídico emitidos en el Centro de Salud La Libertad de Huancayo.</p>

Matriz de operacionalización de la variable

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB-DIMENSION	INDICADOR	ÍTEMS	VALOR O CATEGORIA	NIVEL DE MEDICIÓN
Lipoproteínas de baja densidad (LDL-c)	Métodos de obtención de valores de LDL-c	Método directo	Establece el valor de la LDL-c tras la reacción de colesterol-esterasa y la colesterol-oxidasa más un cromógeno y posterior lectura espectrofotométrica	Colesterol	... mg/dl	De intervalo
				Triglicéridos	... mg/dl	
				HDL-c	... mg/dl	
				LDL-c	... mg/dl	
		Fórmula de Friedewald	Establece el valor de la LDL-c tras aplicar las ecuaciones de cada una de las fórmulas	Ecuación de Friedewald	... mg/dl	
				Fórmula de Córdova	Ecuación de Córdova	

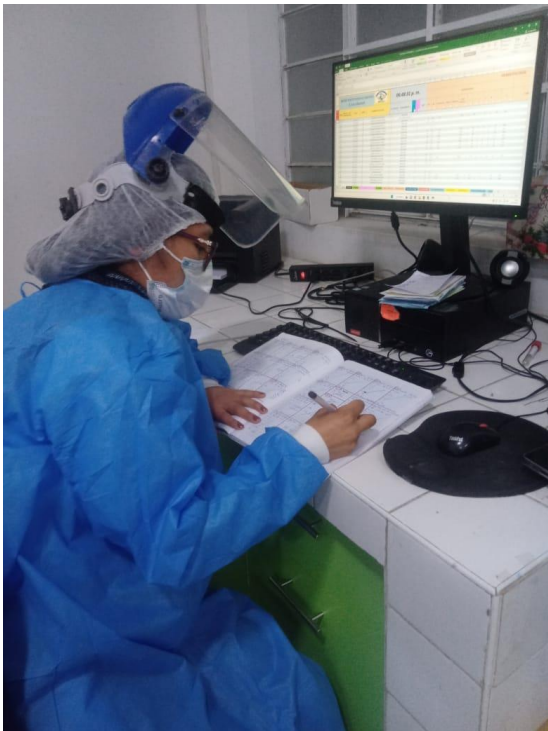
Matriz de operacionalización del instrumento

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB-DIMENSION	INDICADOR	ÍTEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Lipoproteínas de baja densidad LDL-c	Métodos de obtención de valores de LDL-c	Método directo	Establece el valor de la LDL-c tras la reacción de colesterol-esterasa y la colesterol-oxidasa más un cromógeno y posterior lectura espectrofotométrica.	Colesterol	De intervalo	Ficha de recolección de datos, que se colectaron desde la base de datos del equipo analizador de bioquímica.
				Triglicéridos		
				HDL-c		
				LDL-c		
		Fórmula de Friedewald	Establece el valor de la LDL-c tras aplicar las ecuaciones de cada una de las fórmulas	Ecuación de Friedewald		
Fórmula de Córdova	Ecuación de Córdova					

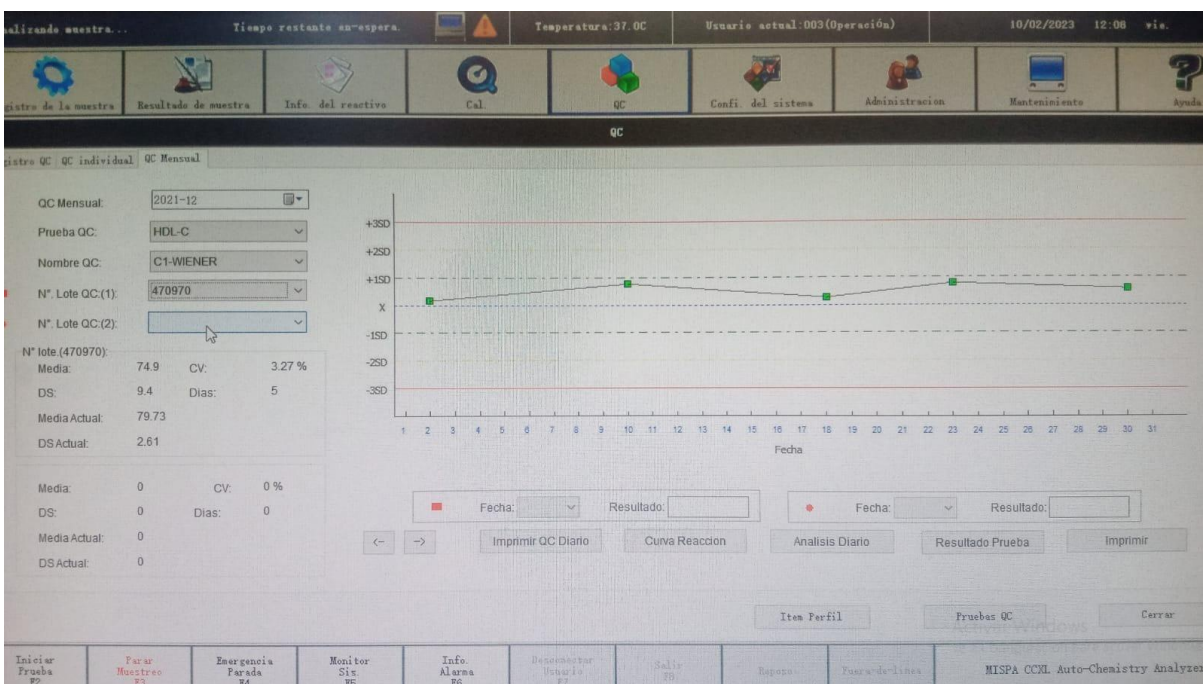
Ficha de recolección de datos

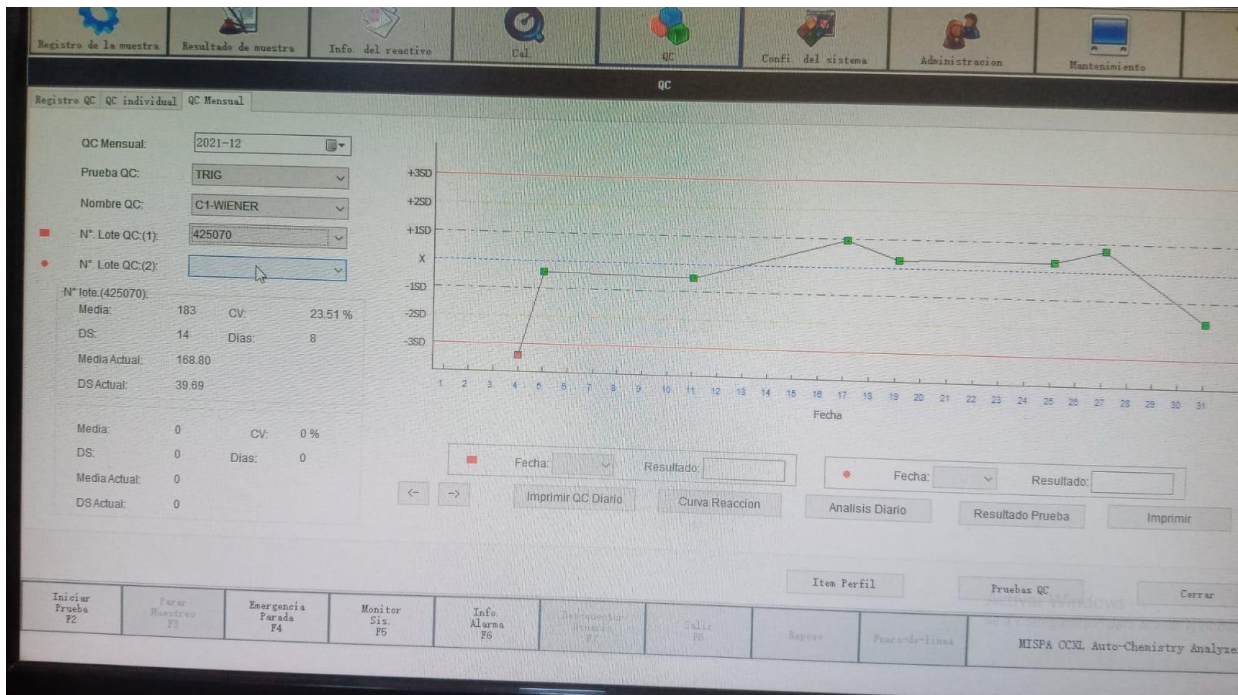
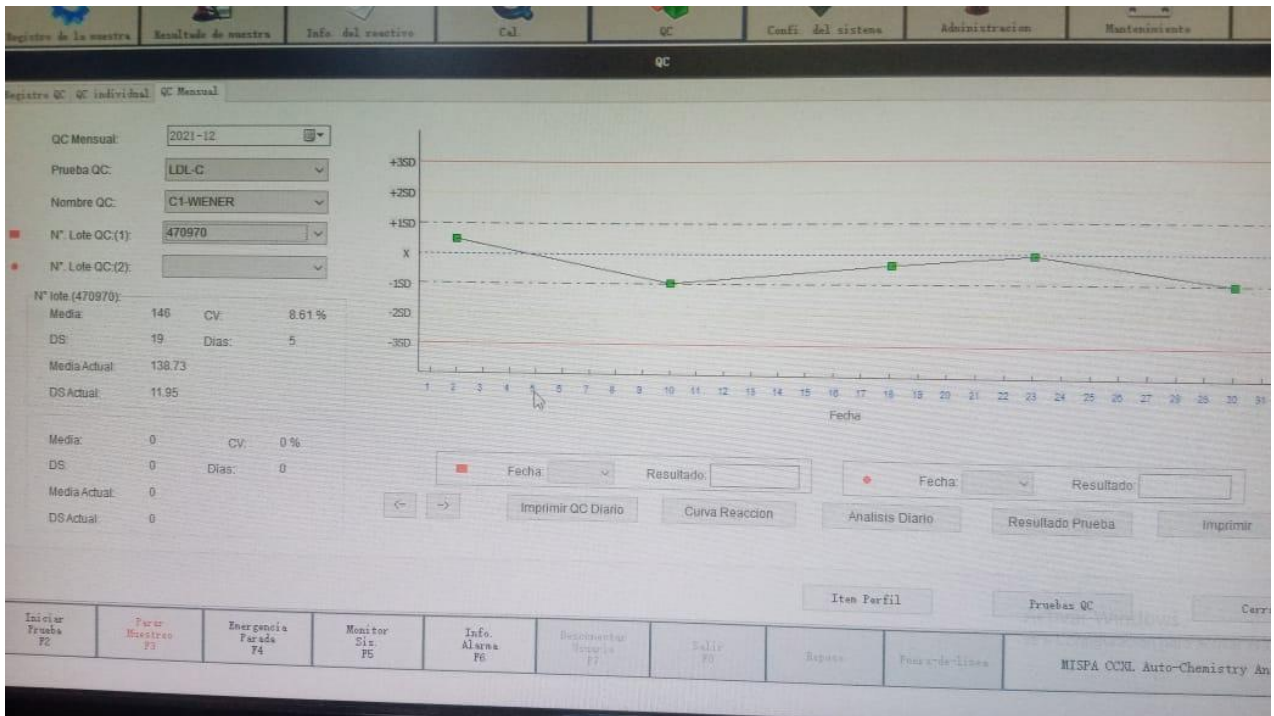
Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CORDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICÉRIDOS	HDL-c	LDL-c		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
...						

Fotos de la aplicación del instrumento.



Fotos de las corridas de controles





Reporte QC Diario

Prueba QC	N° Lote	Nombre QC	Media Objetivo	SD Objetivo	Resultado	Unidad	Estado
AC. ÚRICO	470970	C1-WIENER	4.59	0.42	4.55	mg/dL	Normal
AC. ÚRICO	425080	C2-WIENER	8.96	0.81	7.15	mg/dL	< -2SD
ALB	425080	C2-WIENER	3.09	0.28	2.86	g/l	Normal
ALB	470970	C1-WIENER	4.16	0.31	4.23	g/l	Normal
ALT	470970	C1-WIENER	27.9	3.5	30	U/L	Normal
ALT	425080	C2-WIENER	98.8	12.4	87	U/L	Normal
AST	470970	C1-WIENER	39.2	4.9	42.3	U/L	Normal
AST	425080	C2-WIENER	210	27	187.3	U/L	Normal
COL	425080	C2-WIENER	103	8	84.3	mg/dL	< -2SD
COL	470970	C1-WIENER	239	18	238.8	mg/dL	Normal
CRE	470970	C1-WIENER	2.15	0.33	2.19	mg/dL	Normal
CRE	425080	C2-WIENER	5.62	0.71	5.19	mg/dL	Normal
DBIL	425080	C2-WIENER	1.24	0.25	1.09	mg/dL	Normal
DBIL	470970	C1-WIENER	0.41	0.08	0.33	mg/dL	Normal
GLU	425080	C2-WIENER	274	21	251.7	mg/dL	< -1SD
GLU	470970	C1-WIENER	82.3	6.2	90.2	mg/dL	> +1SD
HDL-C	470970	C1-WIENER	74.9	9.4	82.15	mg/dL	Normal
HDL-C	425080	C2-WIENER	28.2	3.6	25.34	mg/dL	Normal
LDL-C	470970	C1-WIENER	146	19	127.72	mg/dL	Normal
LDL-C	425080	C2-WIENER	58	7.3	46.02	mg/dL	< -1SD
PT	425080	C2-WIENER	4.72	0.29	4.46	g/dl	Normal
TBIL	470970	C1-WIENER	0.81	0.16	0.7	mg/dL	Normal
TBIL	425080	C2-WIENER	4.02	0.81	3.7	mg/dL	Normal
TRIG	470970	C1-WIENER	177	14	194.7	mg/dL	> +1SD
TRIG	425080	C2-WIENER	80.1	6	74.1	mg/dL	Normal
UREA	425080	C2-WIENER	105	13	96.8	mg/dL	Normal
UREA	470970	C1-WIENER	34.1	5.1	33.6	mg/dL	Normal

Operador: 003

Fecha Reporte: 30/10/2021 09:49:11

1/1

Base de datos

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEHWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
1	88.6	38.3	30.6	81.2	50.34	43.50
2	261.4	39.8	35	140.5	218.44	169.80
3	175.2	43.7	46.1	102.5	120.36	96.83
4	87.9	46.9	28	75	50.52	44.93
5	146.8	47.1	36	86	101.38	83.10
6	107	49.2	36.3	78.3	60.86	53.03
7	115.3	50.8	28.7	80.5	76.44	64.95
8	142.1	52.3	45	99	86.64	72.83
9	172	55.1	43	120.4	117.98	96.75
10	164.7	55.6	41	112.5	112.58	92.78
11	128.1	55.6	32	79.1	84.98	72.08
12	145	55.8	46	110	87.84	74.25
13	135.7	56.7	47	77.3	77.36	66.53
14	156.3	56.9	48.3	96.3	96.62	81.00
15	145.6	60.5	36	98.5	97.5	82.20
16	168.8	60.6	42	107.6	114.68	95.10
17	127.1	60.8	41	99	73.94	64.58
18	137	61	34	80.2	90.8	77.25
19	168.1	62.3	32	132.3	123.64	102.08
20	112.5	62.5	41	95	59	53.63
21	122.6	62.5	32.6	90.3	77.5	67.50
22	110	62.6	40.1	85.3	57.38	52.43
23	166.2	62.9	39.8	120.1	113.82	94.80
24	112	63	28	73.4	71.4	63.00
25	142.6	63.3	35.5	120.3	94.44	80.33
26	142.9	63.7	42.5	68.2	87.66	75.30
27	155.5	65	38.8	103.7	103.7	87.53
28	136.8	65.6	43	70.4	80.68	70.35
29	145.9	66.9	36.2	100.6	96.32	82.28
30	175.3	67	38.7	122.9	123.2	102.45
31	183	67	42	127.4	127.6	105.75

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
32	117.2	67.2	45	99	58.76	54.15
33	115.4	67.5	32	85.6	69.9	62.55
34	160.1	68.4	40	98.2	106.42	90.08
35	190.2	68.9	57.5	118.9	118.92	99.53
36	188.3	69.1	47	101.6	127.48	105.98
37	130.7	69.3	28	88.9	88.84	77.03
38	141.7	69.4	35	80	92.82	80.03
39	105.7	69.6	43	91	48.78	47.03
40	166.7	70.8	53	112.5	99.54	85.28
41	202.8	71	50.7	137.9	137.9	114.08
42	138.3	71.4	34.5	96.6	89.52	77.85
43	120.3	71.4	30	64	76.02	67.73
44	133	72.3	33.2	93.1	85.34	74.85
45	130.2	73.7	32.5	82.7	82.96	73.28
46	124	74	39	86.8	70.2	63.75
47	126.2	74.4	60.2	110.2	51.12	49.50
48	126.2	74.4	34	97.3	77.32	69.15
49	159.8	74.6	50.9	82.7	93.98	81.68
50	144.5	74.9	36	105.3	93.52	81.38
51	112	75	39	88	58	54.75
52	125.1	75.3	45	98	65.04	60.08
53	97.6	75.4	45	120	37.52	39.45
54	121.1	75.5	45	98	61	57.08
55	250.2	75.7	40	195.1	195.06	157.65
56	164	76	42	106.8	106.8	91.50
57	108.4	76.1	27	81	66.18	61.05
58	140	76.3	36	88.7	88.74	78.00
59	188.3	76.4	46	98	127.02	106.73
60	155.3	76.6	45	93	94.98	82.73
61	157.6	77.1	41	88	101.18	87.45
62	143.9	77.3	41	96	87.44	77.18

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
63	218.2	77.4	42	109	160.72	132.15
64	179.5	78.2	54	128	109.86	94.13
65	135.7	78.3	33.4	103.5	86.64	76.73
66	228.6	78.3	43	169.9	169.94	139.20
67	136.3	78.4	28	93	92.62	81.23
68	161.7	78.6	46	98	99.98	86.78
69	172	79	40	94	116.2	99.00
70	195.1	79	45	97	134.3	112.58
71	161.3	79.1	59.6	100.2	85.88	76.28
72	144.2	79.2	46	98	82.36	73.65
73	167.5	79.5	41.8	109.8	109.8	94.28
74	134.6	79.8	45	99	73.64	67.20
75	160.6	79.9	36	108.6	108.62	93.45
76	152.2	79.9	49	111	87.22	77.40
77	146.4	80.3	36.5	93.8	93.84	82.43
78	164.3	80.8	36	111.8	112.14	96.23
79	155	81.1	42	93	96.78	84.75
80	90.2	81.1	45	99	28.98	33.90
81	125	81.4	36	72.7	72.72	66.75
82	149.1	81.8	37.2	80.3	95.54	83.93
83	140	81.9	35	89	88.62	78.75
84	112	82	37	99	58.6	56.25
85	131.7	82.1	24	91.2	91.28	80.78
86	163.7	82.2	40	50.9	107.26	92.78
87	130.2	82.4	39	91	74.72	68.40
88	156.2	82.8	46	98	93.64	82.65
89	132	83.3	33	82.3	82.34	74.25
90	171.5	84.9	42.7	90.3	111.82	96.60
91	164.6	86.1	49.2	98.1	98.18	86.55
92	114	86.3	38.2	85.1	58.54	56.85
93	148.5	86.5	45	98	86.2	77.63

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
94	160.4	86.6	41.7	101.4	101.38	89.03
95	162.7	86.7	40.5	124.8	104.86	91.65
96	110.4	87.1	27	79	65.98	62.55
97	156.6	87.2	39	80	100.16	88.20
98	111.1	87.4	23	85	70.62	66.08
99	157.9	88	41.4	98.9	98.9	87.38
100	136.8	89	34	95.2	85	77.10
101	153.9	89.5	38	106.8	98	86.93
102	112.5	89.5	37	90	57.6	56.63
103	158.5	89.6	25	115.1	115.58	100.13
104	122.6	90	33.4	90.4	71.2	66.90
105	224	90	56.1	151.4	149.9	125.93
106	186.6	90.1	82	92	86.58	78.45
107	187.9	90.2	46	110	123.86	106.43
108	163.3	90.3	40.7	40.7	104.54	91.95
109	135.5	90.7	40	92	77.36	71.63
110	144.9	90.7	45	101	81.76	74.93
111	189.5	90.8	47.2	92.3	124.14	106.73
112	177.3	90.8	45	99	114.14	99.23
113	191.1	90.9	40	132.8	132.92	113.33
114	166.2	91.2	41	90.3	106.96	93.90
115	224.8	91.3	41	113	165.54	137.85
116	202	91.7	51.2	132.4	132.46	113.10
117	107.7	91.8	36	86.2	53.34	53.78
118	179.3	91.9	39.3	106.2	121.62	105.00
119	121	92	42	118	60.6	59.25
120	174.3	92.3	45	98	110.84	96.98
121	110	92.4	34.8	79.9	56.72	56.40
122	143.7	92.5	35.9	89.3	89.3	80.85
123	150.3	92.6	36	95.7	95.78	85.73
124	120.4	92.8	45	120	56.84	56.55

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEHWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
125	179.7	93	63.1	94	98	87.45
126	164.7	93.4	41	114.8	105.02	92.78
127	141.9	94.1	41	91.1	82.08	75.68
128	167.4	94.3	44	104	104.54	92.55
129	162.6	94.3	40	90.4	103.74	91.95
130	172.1	94.3	34	119.2	119.24	103.58
131	153.3	95	28.1	108.2	106.2	93.90
132	141	95	37	85	85	78.00
133	122.4	95.7	49	121	54.26	55.05
134	147	95.8	38	90	89.84	81.75
135	166	96	56	118	90.8	82.50
136	157.3	96.2	39.2	114.6	98.86	88.58
137	195.3	96.5	47	87	129	111.23
138	222	97	55.5	90.4	147.1	124.88
139	186.1	97	46.5	120.2	120.2	104.70
140	139.2	97.1	37	94.6	82.78	76.65
141	257.7	97.5	40	121	198.2	163.28
142	189.2	97.8	47	121	122.64	106.65
143	240.5	97.8	60.1	160.8	160.84	135.30
144	157.3	98	59	122	78.7	73.73
145	188.1	98.6	46.9	113.5	121.48	105.90
146	158.9	98.7	36	83.1	103.16	92.18
147	180.2	99.3	45.2	114.9	115.14	101.25
148	179.7	99.4	44.7	105.3	115.12	101.25
149	256.2	99.4	64.3	139.3	172.02	143.93
150	135.3	99.6	33.7	89.3	81.68	76.20
151	120	99.7	30	88.3	70.06	67.50
152	160.3	100.3	54.6	105.6	85.64	79.28
153	126.7	100.4	33.5	113.3	73.12	69.90
154	161.2	100.7	40.2	90.3	100.86	90.75
155	171.7	100.9	46	99	105.52	94.28

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEHWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
156	192.6	100.9	48.2	124.2	124.22	108.30
157	232.7	101.3	41	120	171.44	143.78
158	164.6	101.8	41	114	103.24	92.70
159	182	102	45.3	127.4	116.3	102.53
160	146.9	102.5	36.5	90	89.9	82.80
161	223.1	102.8	42	90	160.54	135.83
162	197.5	103	44	114	132.9	115.13
163	109	103.1	45	120	43.38	48.00
164	232.8	103.1	58	152.8	154.18	131.10
165	103.3	103.3	40	91	42.64	47.48
166	154.2	103.3	46	95	87.54	81.15
167	126	103.5	21	84.3	84.3	78.75
168	120.1	103.6	59	121.1	40.38	45.83
169	200.1	103.7	41	108	138.36	119.33
170	130	103.7	32	95.6	77.26	73.50
171	96.1	103.8	24.4	80.6	50.94	53.78
172	178.2	103.9	46	98	111.42	99.15
173	142.6	104.2	37.2	86.2	84.56	79.05
174	154.9	104.5	49.9	82.3	84.1	78.75
175	208.4	104.5	39.4	121.3	148.1	126.75
176	192.7	104.8	48.1	99.9	123.64	108.45
177	86.7	105	63	70	2.7	17.78
178	171.8	105.2	45	98	105.76	95.10
179	156.3	105.9	39.4	95.6	95.72	87.68
180	152.4	106.5	41	92.1	90.1	83.55
181	226.8	106.5	56.5	118.2	149	127.73
182	100.5	107.5	25.5	78.1	53.5	56.25
183	145.8	107.7	36	90.3	88.26	82.35
184	127.1	108.2	33.9	81.6	71.56	69.90
185	153.6	108.4	45	101.3	86.92	81.45
186	169.9	108.5	42	108	106.2	95.93

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
188	154.8	109	42	91	91	84.60
189	166.9	110.1	36	108.8	108.88	98.18
190	189.2	110.1	40	124	127.18	111.90
191	253.9	110.2	41	95	190.86	159.68
192	175	110.7	39	114.5	113.86	102.00
193	187	111.1	46.2	124.9	118.58	105.60
194	143.3	111.6	41	90	79.98	76.73
195	118.8	111.6	35	61.5	61.48	62.85
196	135	112	33.3	94.2	79.3	76.28
197	141.6	112.1	35.2	105.6	83.98	79.80
198	145	112.3	46	99	76.54	74.25
199	162.5	112.8	40	99.9	99.94	91.88
200	133.1	112.9	43	117	67.52	67.58
201	179.7	113.2	34	123.1	123.06	109.28
202	167.3	113.3	41	87	103.64	94.73
203	253	113.7	39	191	191.26	160.50
204	155.8	113.7	38	95.1	95.06	88.35
205	200.1	114.4	41	136.2	136.22	119.33
206	276.3	114.6	59	120.2	194.38	162.98
207	248.6	115.6	62	130.6	163.48	139.95
208	179.4	115.6	44	118	112.28	101.55
209	169	115.7	42.2	103.6	103.66	95.10
210	208	115.8	52	145	132.84	117.00
211	112.3	115.8	30	92	59.14	61.73
212	179	116.2	44	101.1	111.76	101.25
213	252	117	46	101	182.6	154.50
214	253	117	41	130	188.6	159.00
215	103	117	26	79.5	53.6	57.75
216	115.3	117.2	30.4	86.2	61.46	63.68
217	224.3	117.2	59	120	141.86	123.98
218	195.5	117.2	42	99	130.06	115.13

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
219	203.6	117.6	60.1	107.9	119.98	107.63
220	257	118	39	109	194.4	163.50
221	100	118	58	87	18.4	31.50
222	138.4	118.4	48	104	66.72	67.80
223	211.7	118.7	42	108	145.96	127.28
224	224.8	118.7	56.7	126.8	144.36	126.08
225	201.7	119.3	38.5	139.3	139.34	122.40
226	135.4	119.3	35.1	84.8	76.44	75.23
227	218	119.5	54.2	110.4	139.9	122.85
228	153	119.9	38	74	91.02	86.25
229	154.9	119.9	38.5	110.5	92.42	87.30
230	107	120	35	126	48	54.00
231	192	120	48	134.4	120	108.00
232	190.7	120	47.6	110.4	119.1	107.33
233	184	121.1	37	123.2	122.78	110.25
234	175	121.4	46	105.4	104.72	96.75
235	144.9	121.4	48	120	72.62	72.68
236	168	121.6	45	120	98.68	92.25
237	166.1	121.9	42	96	99.72	93.08
238	280	122	41	120	214.6	179.25
239	148.1	122.3	37.4	86.2	86.24	83.03
240	221.2	122.4	37	159.7	159.72	138.15
241	142.3	122.5	35.5	85.8	82.3	80.10
242	253.1	122.6	41	110	187.58	159.08
243	130	123	43	109	62.4	65.25
244	212	123	53	120.4	134.4	119.25
245	163.6	123.2	41	97.9	97.96	91.95
246	115.9	124	45	97	46.1	53.18
247	205.5	124.3	51.2	103.5	129.44	115.73
248	195.5	124.4	48	90.3	122.62	110.63
249	149.6	124.4	42	82.7	82.72	80.70

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
250	210.2	124.5	52.5	147	132.8	118.28
251	156.7	124.6	41	99	90.78	86.78
252	142.2	124.7	52	118.6	65.26	67.65
253	275	125	43	93	207	174.00
254	190	125	44	90	121	109.50
255	170.1	125	45	99	100.1	93.83
256	273.9	125.2	58.2	140.3	190.66	161.78
257	237.3	125.4	40	121	172.22	147.98
258	181	125.6	45	110.4	110.88	102.00
259	142.5	125.8	29	87.8	88.34	85.13
260	203.7	125.9	50.7	110.3	127.82	114.75
261	137	126	50	113	61.8	65.25
262	215.5	126.1	39	122	151.28	132.38
263	119.4	126.4	29	93	65.12	67.80
264	191.1	126.8	41.6	129.1	124.14	112.13
265	195.1	127.1	45	99	124.68	112.58
266	214.2	127.8	33.1	155.5	155.54	135.83
267	223	128	32	130	165.4	143.25
268	148.9	128.1	37	86.8	86.28	83.93
269	166.1	128.3	41.2	116.2	99.24	93.68
270	152.2	128.4	37	89.5	89.52	86.40
271	165	129.3	43.7	102.5	95.44	90.98
272	106	129.7	26.5	40.3	53.56	59.63
273	124.3	130.3	32.2	89.9	66.04	69.08
274	222.3	130.4	47	118	149.22	131.48
275	158.1	130.4	39.5	119.2	92.52	88.95
276	229.3	131.1	57	146	146.08	129.23
277	191.9	131.4	45	120.6	120.62	110.18
278	170.2	131.6	42.5	90.3	101.38	95.78
279	138	132	46	128	65.6	69.00
280	218.4	132.2	54.5	112.6	137.46	122.93

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEHWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
281	230.1	132.7	39	121	164.56	143.33
282	198.8	134.3	46	134.3	125.94	114.60
283	221.4	134.3	55	124.7	139.54	124.80
284	211	135	57	103	127	115.50
285	202	135	55	113	120	110.25
286	264	135	56.3	180.7	180.7	155.78
287	240.6	135.4	40	110	173.52	150.45
288	157.9	135.7	39.9	80.4	90.86	88.50
289	168.5	135.7	42	90.4	99.36	94.88
290	147.3	135.7	45	94	75.16	76.73
291	235	136	51.1	123.2	156.7	137.93
292	222.00	136.5	45	140	149.7	132.75
293	170.6	137.1	43	99	100.18	95.70
294	131.1	137.3	36	95.3	67.64	71.33
295	117.4	137.4	36	78.9	53.92	61.05
296	165.5	137.5	46	121	92	89.63
297	193.9	137.6	37.47	134.32	128.91	117.32
298	200.1	137.9	49.7	112	122.82	112.80
299	171	138	70	115	73.4	75.75
300	172	138	30	108	114.4	106.50
301	257.2	138	40	118	189.6	162.90
302	156.6	138.8	45	120	83.84	83.70
303	215	139	40	129	147.2	131.25
304	266	139	37	132	201.2	171.75
305	215	139	43	111	144.2	129.00
306	241.3	139	51.2	180.8	162.3	142.58
307	175.8	139	43.7	90.3	104.3	99.08
308	254.1	139	63.5	162.8	162.8	142.95
309	218	139.2	54.4	135.7	135.76	122.70
310	130.4	139.4	43	103	59.52	65.55
311	128	139.9	36	86.7	64.02	69.00

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
312	113.1	140.3	28.2	92.1	56.84	63.68
313	197.7	140.6	49.2	120.3	120.38	111.38
314	130.8	140.8	42	97	60.64	66.60
315	173.1	141	45	99.9	99.9	96.08
316	211.5	141.2	52.4	138.3	130.86	119.33
317	210	141.4	48	133.7	133.72	121.50
318	160.1	141.4	40.3	118.5	91.52	89.85
319	129	142	42	82	58.6	65.25
320	166	142	52	132	85.6	85.50
321	233	142	67	102	137.6	124.50
322	259	142	48	94	182.6	158.25
323	212.4	142	41	96	143	128.55
324	218.7	142.1	40	118	150.28	134.03
325	143	143	46	122	68.4	72.75
326	173.8	143.8	38	107	107.04	101.85
327	135	144	54	127	52.2	60.75
328	114	144	32	99	53.2	61.50
329	135.5	144	33.7	94.5	73	76.35
330	269.1	144	47	193	193.3	166.58
331	183.8	144.3	37.2	117.7	117.74	109.95
332	270	144.3	40	118	201.14	172.50
333	122	144.4	30	84.6	63.12	69.00
334	213.4	144.4	44	120	140.52	127.05
335	148	145	44	106	75	78.00
336	165.5	145	42	94.5	94.5	92.63
337	192	145	51.2	115.5	111.8	105.60
338	231.8	145.7	41	99	161.66	143.10
339	194	146	40	99	124.8	115.50
340	181.5	146	36	116.3	116.3	109.13
341	155.6	146.8	38.7	90.3	87.54	87.68
342	147	147	46	90	71.6	75.75

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
343	278	147	43	98	205.6	176.25
344	187.6	147.4	46	110.3	112.12	106.20
345	234.2	147.9	36.75	90.3	167.87	148.09
346	199	148	54	116	115.4	108.75
347	129	148	36	133	63.4	69.75
348	198	148	42	92	126.4	117.00
349	135	149	56	109	49.2	59.25
350	140	149	50	81	60.2	67.50
351	110.1	149	27	81.2	53.3	62.33
352	200.9	149	40.1	128.1	131	120.60
353	184.4	149.1	49	110	105.58	101.55
354	261.6	149.2	49	182.7	182.76	159.45
355	199.6	149.35	49.7	120	120.03	112.43
356	213	150	54	90	129	119.25
357	147.2	150.4	44	81	73.12	77.40
358	89	151	38	94	20.8	38.25
359	221	151	41	95	149.8	135.00
360	207	151.1	44	90	132.78	122.25
361	190.8	151.2	41	119.5	119.56	112.35
362	168.9	151.4	42.4	90.3	96.22	94.88
363	140.8	151.7	44	110	66.46	72.60
364	182	152	40	118	111.6	106.50
365	210.2	152.1	46	133	133.78	123.15
366	186.6	152.3	46.5	100.2	109.64	105.08
367	154.4	153	38	90.4	85.8	87.30
368	202.1	153.1	37	135.4	134.48	123.83
369	102.9	153.2	44	108	28.26	44.18
370	143	153.2	35.7	76.6	76.66	80.48
371	169.6	153.6	42.2	96.4	96.68	95.55
372	103	154	38	95	34.2	48.75
373	206	154	39.2	154.2	136	125.10

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEHWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
374	201	154.1	49	118	121.18	114.00
375	141.2	154.2	35	98.3	75.36	79.65
376	284.7	154.4	71	182.8	182.82	160.28
377	226	155	49	99	146	132.75
378	205.3	155	51	109.4	123.3	115.73
379	560.7	155.8	38	251.3	491.54	392.03
380	194.7	155.8	48.5	110.3	115.04	109.65
381	166	155.9	41.5	90.3	93.32	93.38
382	266	157	53	101	181.6	159.75
383	170.6	157	44	101	95.2	94.95
384	136	157.6	47	118	57.48	66.75
385	199	157.7	49	139.3	118.46	112.50
386	161.2	158.5	40	112	89.5	90.90
387	108	159	40	126	36.2	51.00
388	199.7	159.6	41	108	126.78	119.03
389	103	160	43	113	28	45.00
390	219.8	160	61.1	118.3	126.7	119.03
391	161.3	160.1	44	114	85.28	87.98
392	228.5	160.9	36	160.3	160.32	144.38
393	182	161	56	100	93.8	94.50
394	291	161	48	121	210.8	182.25
395	182.6	161.38	45	105.2	105.324	103.20
396	143	161.5	38	95.7	72.7	78.75
397	158	162	64	83	61.6	70.50
398	181	162	57	128	91.6	93.00
399	177.2	162	41	112.5	103.8	102.15
400	178.6	162.1	38	108.2	108.18	105.45
401	160.8	163	31.9	96.4	96.3	96.68
402	91	164	54	94	4.2	27.75
403	177.8	164.3	44.25	112.8	100.69	100.16
404	182.3	164.9	43.4	104.3	105.92	104.18

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
405	90	165	30	138	27	45.00
406	176	165	43	98	100	99.75
407	168.3	165.3	42	93	93.24	94.73
408	203	165.6	43	126.8	126.88	120.00
409	251	166	40	118	177.8	158.25
410	206	166	41	122	131.8	123.75
411	104	166	43	100	27.8	45.75
412	198.1	166.7	44	98	120.76	115.58
413	134	167.2	26	98.7	74.56	81.00
414	185.7	167.3	39	109	113.24	110.03
415	158.4	167.4	35.21	92.4	89.71	92.39
416	188.3	167.8	47	108	107.74	105.98
417	226	168	30	97	162.4	147.00
418	225.1	168.3	38	120	153.44	140.33
419	268.1	168.4	40	120	194.42	171.08
420	125.7	168.8	31	89.4	60.94	71.03
421	114	170	32	118	48	61.50
422	118	170	35	134	49	62.25
423	139	170	48	135	57	68.25
424	261	170	46	115	181	161.25
425	143	170	56	91	53	65.25
426	152.1	170.1	38	90.3	80.08	85.58
427	203	171	66	123	102.8	102.75
428	146	171	37	91	74.8	81.75
429	154	171	45	116	74.8	81.75
430	199	171.1	49.7	140.2	115.08	111.98
431	125.3	171.5	41	112	50	63.23
432	221.9	171.7	40	105	147.56	136.43
433	190	172	65	80	90.6	93.75
434	113	172	38	127	40.6	56.25
435	223.4	172.1	55	133.9	133.98	126.30

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
436	187	173	39	122	113.4	111.00
437	290.3	173.2	49.2	127.5	206.46	180.83
438	189.5	173.3	44	109	110.84	109.13
439	240.7	173.8	42	138	163.94	149.03
440	230	174	53	126	142.2	132.75
441	163.9	174	42	103	87.1	91.43
442	157.6	174.3	39.2	80.4	83.54	88.80
443	208	174.3	52.3	120.8	120.84	116.78
444	197	174.5	42	99	120.1	116.25
445	186	175	39	130	112	110.25
446	169	175	37	134	97	99.00
447	93	176	55	117	2.8	28.50
448	135	177	52	84	47.6	62.25
449	241.5	177.4	59.2	138.7	146.82	136.73
450	200.4	177.5	42	122.9	122.9	118.80
451	127	178	71	120	20.4	42.00
452	103	178	42	102	25.4	45.75
453	107	178	44	111	27.4	47.25
454	200	178	49	154	115.4	113.25
455	183.6	178.1	41	106.9	106.98	106.95
456	248	179	33	89	179.2	161.25
457	241	179.1	60.2	145.5	144.98	135.60
458	181.2	179.2	45	100.3	100.36	102.15
459	261	179.9	42	183.02	183.02	164.25
460	110	180	41	109	33	51.75
461	211	181	57	111	117.8	115.50
462	227	181.7	56.7	120.3	133.96	127.73
463	195.5	181.7	48.78	110.5	110.38	110.04
464	180.9	181.8	41	120	103.54	104.93
465	227	182	50	103	140.6	132.75
466	196	182.1	46	98	113.58	112.50

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
467	244.1	182.8	45	119	162.54	149.33
468	127	183	34	103	56.4	69.75
469	199	183	49.3	113.1	113.1	112.28
470	207.7	183.2	51.9	119.1	119.16	116.85
471	168	183.3	42	118.3	89.34	94.50
472	206	183.8	40	120	129.24	124.50
473	138	184	46	116	55.2	69.00
474	261	184	54	133	170.2	155.25
475	195	184	28	128	130.2	125.25
476	218	184	56	109	125.2	121.50
477	260.6	184.2	36	121	187.76	168.45
478	150.7	184.7	40.5	90.2	73.26	82.65
479	249.3	185.1	37.25	145.3	175.03	159.04
480	184.9	185.2	36	111.8	111.86	111.68
481	186.2	185.2	46	90.3	103.16	105.15
482	200.2	185.7	43	146	120.06	117.90
483	259.7	186.1	54	168.3	168.48	154.28
484	192.1	186.1	48	106.8	106.88	108.08
485	137.2	186.3	39	93.2	60.94	73.65
486	140	187.3	35	98	67.54	78.75
487	234.7	187.6	49	106	148.18	139.28
488	210.9	187.9	52.5	127.3	120.82	118.80
489	202	188	67	110	97.4	101.25
490	131	188	41	126	52.4	67.50
491	249	188	40	127	171.4	156.75
492	107	188	60	137	9.4	35.25
493	182	188	61	113	83.4	90.75
494	266.3	188	48	189.7	180.7	163.73
495	228.2	188.1	57.4	120.3	133.18	128.10
496	282.2	188.1	38	130	206.58	183.15
497	164.2	188.3	32.11	164.2	94.43	99.07

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
498	189	188.4	56	83	95.32	99.75
499	192	188.5	54.9	110.5	99.4	102.83
500	193.2	189.9	45.3	128.4	109.92	110.93
501	209	190	32	153.2	139	132.75
502	241	190	36	95	167	153.75
503	189.1	190	47.2	103.8	103.9	106.43
504	238.7	190.1	59.5	141.1	141.18	134.40
505	211.7	190.6	52.11	121	121.47	119.69
506	261.4	190.6	39	125	184.28	166.80
507	184.4	190.7	42	115	104.26	106.80
508	167.7	190.7	41	94.3	88.56	95.03
509	199.3	191.3	49.7	90.6	111.34	112.20
510	223.4	191.4	55.7	129.4	129.42	125.78
511	164.8	191.8	37	89.6	89.44	95.85
512	150.8	191.8	37	80.4	75.44	85.35
513	165.2	191.9	41.3	85.5	85.52	92.93
514	261	192	47	106	175.6	160.50
515	219.6	192.4	44.6	136.5	136.52	131.25
516	164	193	29	107	96.4	101.25
517	179	193	55	113	85.4	93.00
518	217.9	193	54.2	120.9	125.1	122.78
519	185.4	193.1	46.2	90.4	100.58	104.40
520	198.1	193.3	40	119	119.44	118.58
521	240.2	193.7	41	99	160.46	149.40
522	211.8	194	35	138	138	132.60
523	133.4	194.3	38	92.8	56.54	71.55
524	194.3	194.3	42.3	103.4	113.14	114.00
525	205.6	194.7	45	139.4	121.66	120.45
526	259	195	36	107	184	167.25
527	219	195	54.7	143.3	125.3	123.23
528	192.5	195.4	42	111.4	111.42	112.88

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
529	185.5	195.7	46.2	121.3	100.16	104.48
530	276	196	57	100	179.8	164.25
531	221	196	33	97	148.8	141.00
532	214	196	48	165	126.8	124.50
533	206.4	196	45	120	122.2	121.05
534	214.7	196.1	53.5	119.8	121.98	120.90
535	234.9	196.8	38	122	157.54	147.68
536	148	197	42	111	66.6	79.50
537	164	198	41	100.4	83.4	92.25
538	111	199	33	125	38.2	58.50
539	176	199	40	81	96.2	102.00
540	203	199	42	109	121.2	120.75
541	169.6	199.2	41	108	88.76	96.45
542	180.5	199.5	42	112	98.6	103.88
543	260	200	49	105	171	158.25
544	181.7	200	50	110	91.7	98.78
545	189	201	69	115.3	79.8	90.00
546	190.9	201	41	109.7	109.7	112.43
547	109.1	202	31	82.4	37.7	58.58
548	262.3	202.9	38	122	183.72	168.23
549	228	203	44	132	143.4	138.00
550	234.4	203.6	58.5	163.8	135.18	131.93
551	214	204	35	138	138.2	134.25
552	299.8	204.2	42.53	186.12	216.43	192.95
553	195.9	204.4	41	116	114.02	116.18
554	210.4	205.5	41	128.3	128.3	127.05
555	122	206	53	87	27.8	51.75
556	195	206	41	127	112.8	115.50
557	179	207	34	137	103.6	108.75
558	166.7	207.2	41.7	97.07	83.56	93.75
559	207.2	207.4	51.7	90.4	114.02	116.63

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
559	207.2	207.4	51.7	90.4	114.02	116.63
560	188.8	207.6	32	127.6	115.28	117.60
561	195	208	31	92	122.4	123.00
562	231.6	209.4	57.7	130.7	132.02	130.43
563	132.6	209.5	52.2	90.3	38.5	60.30
564	208	210	50	82	116	118.50
565	143	210	59	92	42	63.00
566	202.4	210	40	120	120.4	121.80
567	230.7	210.7	40	85	148.56	143.03
568	142	211	32	133	67.8	82.50
569	162.1	211.2	42	77.8	77.86	90.08
570	177.3	211.4	41	89	94.02	102.23
571	183	213	59	97	81.4	93.00
572	231.9	213.3	40	121	149.24	143.93
573	258	214	54.5	190.6	160.7	152.63
574	158.8	215.5	53.7	115.3	62	78.83
575	198	217.1	49.5	148.6	105.08	111.38
576	173	217.7	42	98	87.46	98.25
577	261.2	217.7	44	173.6	173.66	162.90
578	115	218	36.75	94.5	34.65	58.69
579	186	221	36	131	105.8	112.50
580	241.6	221	57	138.7	140.4	138.45
581	161.6	221.3	40	109.5	77.34	91.20
582	246.3	223.3	39.5	162.1	162.14	155.10
583	212.3	224.1	53	148	114.48	119.48
584	268	225	62.2	180.3	160.8	154.35
585	212.3	225.5	39	123	128.2	129.98
586	240.4	226.8	60	148	135.04	135.30
587	239.9	228	49	152.4	145.3	143.18
588	167.3	228.7	31.8	106	89.76	101.63
589	168.2	229.9	34.3	87.92	87.92	100.43

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEHWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
590	186	230	46.4	110.2	93.6	104.70
591	157.5	230.1	41	105.8	70.48	87.38
592	160.8	231.3	42	102	72.54	89.10
593	220.1	231.3	43	99	130.84	132.83
594	132	232.2	65	84.3	20.56	50.25
595	101.3	234.3	35	84	19.44	49.73
596	193.7	234.7	41	119	105.76	114.53
597	195.7	235	40	110.4	108.7	116.78
598	166.8	235.2	41	90.3	78.76	94.35
599	194.9	236.7	39	120	108.56	116.93
600	242.3	240.1	45	137.8	149.28	147.98
601	153	240.3	40	85	64.94	84.75
602	191.8	241.3	57	118	86.54	101.10
603	255.3	241.5	53	148.5	154	151.73
604	159.6	241.9	39	115	72.22	90.45
605	189.6	242	45	96.2	96.2	108.45
606	265.2	244.1	66.3	150.1	150.08	149.18
607	165.4	245	39	118.3	77.4	94.80
608	202.8	245.9	41	93	112.62	121.35
609	192.3	246.2	44	117	99.06	111.23
610	223.1	246.2	42	99	131.86	135.83
611	182.6	247.4	45.5	99.3	87.62	102.83
612	153.8	250.1	44	112	59.78	82.35
613	146.6	250.6	23	93.4	73.48	92.70
614	153.1	250.7	38	90	64.96	86.33
615	186.2	252.1	33	102.6	102.78	114.90
616	197.1	252.3	42	114	104.64	116.33
617	201.1	253	30	120	120.5	128.33
618	234.9	256	35.4	149.4	148.3	149.63
619	163.1	258.3	38	116.3	73.44	93.83
620	235.9	260.4	39	104	144.82	147.68

Nro.	MÉTODO DIRECTO				FÓRMULA FRIEDEWALD	FÓRMULA CÓRDOVA
	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	HDL-c	LDL-c		
621	190	260.5	20	110	117.9	127.50
622	205	261.1	51.2	143.5	101.58	115.35
623	237.7	268.7	59.2	135.9	124.76	133.88
624	222.5	270.5	52.9	120.4	115.5	127.20
625	189	273.6	47	90	87.28	106.50
626	146.3	278.1	41	118	49.68	78.98
627	190.4	287.8	47.5	110.3	85.34	107.18
628	178	289.8	29.6	90.5	90.44	111.30
629	176.4	291.4	35	121.3	83.12	106.05
630	210	296.2	38	112.8	112.76	129.00
631	249.5	301.4	52.2	134.3	137.02	147.98
632	196.9	310	35	152	99.9	121.43
633	251.5	312.3	41	106	148.04	157.88
634	248.2	317.2	62.3	129.4	122.46	139.43
635	158.8	319.6	39	115	55.88	89.85
636	197.9	320	38	95.9	95.9	119.93
637	198.3	324.7	42	96	91.36	117.23
638	215.8	326.5	53.7	130.5	96.8	121.58
639	166.1	328.1	42.2	112.42	58.28	92.93
640	197.3	329.7	49	137.9	82.36	111.23
641	212.2	333.9	53	110.3	92.42	119.40
642	238.1	334	49	122.3	122.3	141.83
643	195.8	334.7	37	91.8	91.86	119.10
644	223.5	335.9	55.8	100.9	100.52	125.78
645	211.5	349.1	52.3	147.7	89.38	119.40
646	535.9	356.8	56	263.59	408.54	359.93
647	269.6	367.2	30.2	142.1	165.96	179.55

Permiso institucional

REGION JUNIN
Trabajando con la fuerza del pueblo!

Cargo

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

MEMORANDO N° 008- 2021-GRJ-DRSJ-RSVM/DSP/LABORATORIO

A : C.D ALVARO HUGO MARIANO BALTAZAR
Jefe de la Micro Red de Salud Libertad

ASUNTO : APROBACION DE RECOLECCION DE DATOS DE LABORATORIO DEL C.S. LA LIBERTAD

ATENCION : JEFATURA DE LABORATORIO

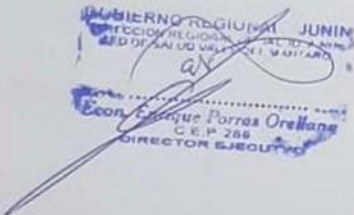
FECHA : Huancayo, 28 de diciembre del 2021.

GRJ-DRSJ-RSVM-DSP	
N° REGISTRO	05339725
N° EXPEDIENTE	03673233


Mediante el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y hacer de su conocimiento que ha sido aprobada la solicitud de los bachilleres T.M. Cesar Augusto cruzado y T.M. Lisseth Rubi Huamán Ccarhuaypiña para la recolección de datos de las instalaciones del laboratorio clínico del C.S. La Libertad todo fin de llevar acabo la ejecución de su trabajo de investigación denominada "Relación de los valores de LDL-C obtenidos con el método directo y los valores obtenidos con las fórmulas de Córdova y de friedewald en pacientes atendidos en el centro de salud La Libertad entre julio y setiembre 2021" para optar el título profesional de Tecnólogo Medico en la especialidad de laboratorio clínico y anatomía patológica por ello Brindar las facilidades a los bachilleres para la ejecución de su proyecto de investigación

El cumplimiento es bajo responsabilidad funcional y administrativo.

Atentamente,


GOBIERNO REGIONAL JUNIN
DIRECCION REGIONAL DE SALUD MANTARO
RED DE SALUD VALLE DEL MANTARO
Egon Enrique Porras Orellana
C.E.P 288
DIRECTOR EJECUTIVO

CS22
29-12-21
10.45 am
f


V8
DIRECCION
EPOZUS
N° 171/2021

RED DE SALUD VALLE DEL MANTARO
223454/223562/385306
www.rsvm.gov.pe

Declaración de confidencialidad

DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, César Augusto Cruzado Ballón identificado con DNI 20094691, con domicilio en el Jr. Flora Tristán N° 315 El Tambo Huancayo, bachiller en Tecnología Médica en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud, que habiendo realizado la tesis “VALORES DE LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD, CALCULADOS POR DOS FORMULAS, EN EL CENTRO DE SALUD LA LIBERTAD, HUANCAYO 2021”, declaro que:

Los datos obtenidos para esta investigación como datos de personas y resultados de laboratorio de los pacientes que acuden al Centro de Salud “La Libertad” de Huancayo serán usados única y exclusivamente con fines de investigación y no con otros fines.

Huancayo, 19 de junio de 2023



César Augusto Cruzado Ballón

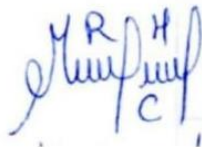
DNI 20094691

DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Rubí Lisseth Huamán Ccarhuaypiña identificada con DNI 70310042, con domicilio en el Jr. Los Granizos N° 465 Cerrito de la Libertad Huancayo, bachiller en Tecnología Médica en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud, que habiendo realizado la tesis “VALORES DE LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD, CALCULADOS POR DOS FORMULAS, EN EL CENTRO DE SALUD LA LIBERTAD, HUANCAYO 2021”, declaro que:

Los datos obtenidos para esta investigación como datos de personas y resultados de laboratorio de los pacientes que acuden al Centro de Salud “La Libertad” de Huancayo serán usados única y exclusivamente con fines de investigación y no con otros fines.

Huancayo, 19 de junio de 2023



Rubí Lisseth Huamán Ccarhuaypiña

DNI 70310042

Compromiso de autoría

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo César Augusto Cruzado Ballón identificado con DNI N° 20094691 Domiciliado en Jr. Flora Tristán N°315 bachiller de la Facultad de Ciencias de la Salud, escuela Profesional de Tecnología Médica especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada “VALORES DE LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD, CALCULADOS POR DOS FORMULAS, EN EL CENTRO DE SALUD LA LIBERTAD, HUANCAYO 2021” se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 19 de junio de 2023

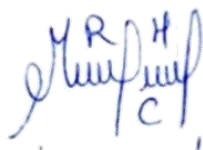


Cruzado Ballón César Augusto
DNI N° 20094691

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo Rubí Lisseth Huamán Ccarhuaypiña identificada con DNI N° 70310042 Domiciliada en Jr. Los Granizos N° 465 bachiller de la Facultad de Ciencias de la Salud, escuela Profesional de Tecnología Médica especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada “VALORES DE LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD, CALCULADOS POR DOS FORMULAS, EN EL CENTRO DE SALUD LA LIBERTAD, HUANCAYO 2021” se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 19 de junio de 2023



Huamán Ccarhuaypiña, Rubí Lisseth
DNI N° 20094691